

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
*TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* DAN GAYA  
KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI KELARUTAN  
GARAM DI SMA NEGERI 1  
INDRAPURI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**DIAN SALWA  
NIM. 140208008  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2018 M/ 1439 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION DAN GAYA  
KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI KELARUTAN  
GARAM DI SMA NEGERI 1  
INDRAPURI**

SKRIPSI

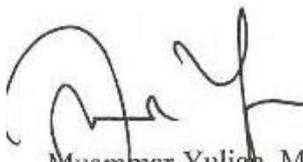
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Dalam Ilmu Pendidikan Islam

Oleh

**DIAN SALWA**  
NIM. 140208008  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

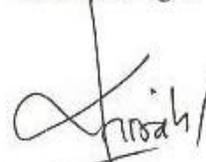
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Muammar Yulian, M.Si  
NIP. 198411302006041002

Pembimbing II



Khairun Nisah, M.Si  
NIP. 197902162014032001

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION DAN GAYA  
KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI KELARUTAN  
GARAM DI SMA NEGERI 1  
INDRAPURI**

**SKRIPSI**

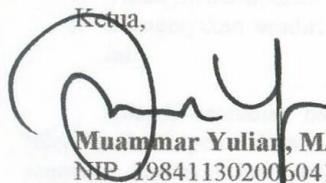
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal:

Jumat, 29 Juni 2018  
15 Syawal 1439 H

**Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi**

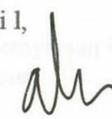
Ketua,

  
**Muammar Yulian, M.Si**  
NIP. 198411302006041002

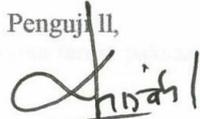
Sekretaris,

  
**Muhammad Sabardi, S.Pd.I**

Penguji I,

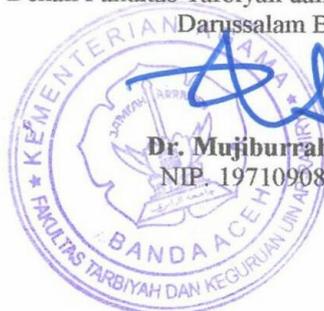
  
**Dr. H. Nuralam, M.Pd**  
NIP. 196811221995121001

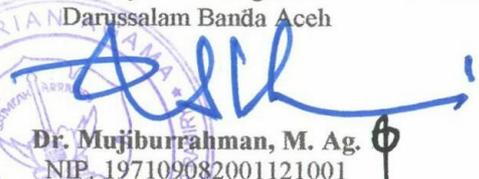
Penguji II,

  
**Khairun Nisah, M.Si**  
NIP. 197902162014032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh



  
**Dr. Mujiburrahman, M. Ag.**  
NIP. 197109082001121001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dian Salwa  
Nim : 140208008  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization* Dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar pada Materi Kelarutan Garam Di SMA Negeri 1 Indrapuri

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang diemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, Juli 2018

Yang Menyatakan



(Dian Salwa)

## ABSTRAK

Nama : Dian Salwa  
NIM : 140208008  
Fakultas / Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia  
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization* dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Kelarutan Garam Di SMA Negeri 1 Indrapuri  
Tanggal Sidang : 29 Juni 2018/ 15 Syawal 1439 H  
Tebal Skripsi : 81 halaman  
Pembimbing I : Muammar Yulian, M.Si  
Pembimbing II : Khairun Nisah, M.Si  
Kata Kunci : Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization*, Gaya Kognitif, Kelarutan Garam.

Kurangnya variasi dalam penerapan model pembelajaran menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* merupakan salah satu model pembelajaran yang mempermudah proses pembelajaran khususnya pada materi yang memerlukan perhitungan. Gaya kognitif merupakan karakteristik seorang siswa yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif TAI dan gaya kognitif terhadap hasil belajar dan mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, rancangan penelitian yang digunakan yaitu eksperimen. Sampel penelitian adalah siswa kelas XI IPA 2 dengan 24 orang siswa. Hasil uji normalitas untuk gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent* berturut-turut adalah 0,133 dan 0,200, nilai signifikansi uji homogenitas adalah 0,320 serta nilai signifikansi uji-t independen adalah 0,0005 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri. Hasil respon siswa yaitu 83,643 % yang menunjukkan bahwa siswa tertarik belajar dengan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam.

## KATA PENGANTAR



Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah swt yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul pengaruh model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri. Shalawat beserta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Baginda kita Nabi Muhammad saw yang telah membawa pola pikir manusia dari alam jahiliyah ke alam islamiyah, dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) di UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung, melalui tulisan ini mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yaitu Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag beserta Stafnya, Bapak dan ibu dosen UIN Ar-Raniry, serta karyawan dan karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Azhar Amsal, M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Kimia dan kepada staf Prodi Pendidikan Kimia serta seluruh Dosen yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya kepada penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
3. Bapak Muammar Yulian, M.Si selaku pembimbing I dan Khairun Nisah, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran serta tenaganya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Ibu Dra.Yusniar selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Indrapuri dan seluruh dewan guru khususnya guru bidang studi kimia Ibu Nadirah, S.Pd dan siswa-siswi kelas XI IPA 2 yang sudah banyak membantu dan telah memberi izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh karyawan/karyawati perpustakaan wilayah, perpustakaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, ruang baca prodi kimia yang telah membantu penulis menemukan rujukan-rujukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua orangtua yang sangat penulis cintai, Ayahanda Jasman, S.Pd, Ibunda Yusmanidar, Kakanda Febrianda Yulfa, S.IP serta keluarga besar yang telah banyak memberikan do'a, serta motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan mahasiswa/i Pendidikan Kimia leting 2014 yang telah bekerjasama dan belajar bersama-sama dalam menempuh pendidikan serta terima kasih juga untuk sahabat terbaik saya yang selalu memberi saran dan motivasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan masukan dan kritikan yang bersifat membangun demi penyempurnaan untuk selanjutnya. Akhirnya kepada Allah swt kita meminta pertolongan mudah-mudahan kita semua mendapatkan syafaat-Nya. Amin yarabbal'Alamin.

Banda Aceh, 29 Juni 2018  
Penulis

Dian Salwa

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI MUNAQASAYAH	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I: PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Hipotesis Penelitian.....	8
E. Manfaat Penelitian .....	8
F. Definisi Operasional.....	9
<b>BAB II: KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>12</b>
A. Model Pembelajaran Kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> .....	12
1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> .....	12
2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> .....	14
3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> .....	16
B. Gaya Kognitif.....	17
C. Hasil Belajar.....	19
D. Materi Kelarutan Garam .....	23
1. Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan .....	24
2. Hubungan Kelarutan dengan $K_{sp}$ .....	29
3. Pengaruh Ion Senama Terhadap Kelarutan.....	32
4. Reaksi Pengendapan .....	34
E. Penelitian yang Relevan.....	35
<b>BAB III: METODE PENELITIAN.....</b>	<b>39</b>
A. Rancangan Penelitian .....	39
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	40
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	41
1. Validitas Instrumen .....	42
2. Reliabilitas Instrumen .....	45
D. Teknik Pengumpulan Data.....	46
1. Tes Gaya Kognitif.....	46
2. Tes Hasil Belajar.....	47

3. Angket Respon Siswa .....	48
E. Teknik Analisis Data.....	49
1. Analisis Data Gaya Kognitif.....	49
2. Analisa Data Tes Hasil Belajar .....	51
3. Analisa Data Respon Siswa .....	54
<b>BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
A. Hasil Penelitian .....	56
1. Penyajian Data .....	56
2. Pengolahan Data .....	60
3. Interpretasi Data.....	70
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	71
1. Hasil Belajar Siswa pada Materi Kelarutan Garam .....	71
2. Respon Siswa Terhadap Penerapan Model Kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> Pada Materi Kelarutan Garam .....	74
<b>BAB V: PENUTUP .....</b>	<b>76</b>
A. Simpulan .....	76
B. Saran.....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>82</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>171</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Karakteristik Belajar Murid-murid yang <i>Field Dependent</i> dan <i>Field Independent</i> .....	19
Tabel 3.1	: Desain Penelitian Eksperimen.....	39
Tabel 3.2	: Kisi-kisi Tes Hasil Belajar .....	43
Tabel 3.3	: Kriteria Gaya Kognitif Siswa.....	50
Tabel 3.4	: Kriteria Skor Likert .....	54
Tabel 3.5	: Kriteria Persentase Respon Siswa.....	54
Tabel 4.1	: Gambaran Umum SMA Negeri 1 Indrapuri.....	56
Tabel 4.2	: Jadwal Kegiatan Prapenelitian .....	58
Tabel 4.3	: Jadwal Kegiatan Penelitian .....	59
Tabel 4.4	: Hasil Tes GEFT Siswa Setelah Dikelompokkan .....	61
Tabel 4.5	: Nilai Hasil Belajar Siswa Dengan Perbedaan Gaya Kognitif .....	62
Tabel 4.6	: Hasil Uji Normalitas .....	64
Tabel 4.7	: Hasil Uji Homogenitas .....	65
Tabel 4.8	: Hasil Pengujian Hipotesis .....	66
Tabel 4.9	: Hasil Analisis Persentase Respon Siswa.....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	82
Lampiran 2	: Surat Permohonan Izin Mengumpulkan Data Skripsi dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	83
Lampiran 3	: Surat Permohonan Izin Mengumpulkan Data Skripsi dari Dinas Pendidikan Kota Banda Aceh .....	84
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Skripsi dari SMA Negeri 1 Indrapuri .....	85
Lampiran 5	: Lembar Validitas Instrumen Tes Hasil Belajar .....	86
Lampiran 6	: Lembar Validitas Instrumen Angket Respon Siswa .....	92
Lampiran 7	: Silabus .....	94
Lampiran 8	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	98
Lampiran 9	: Lembar Kerja Peserta Didik.....	107
Lampiran 10	: Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar .....	128
Lampiran 11	: Soal Tes Hasil Belajar .....	141
Lampiran 12	: Kunci Jawaban Soal Tes Hasil Belajar .....	146
Lampiran 13	: Soal Tes Gaya Kognitif.....	147
Lampiran 14	: Kunci Jawaban Soal Tes Gaya Kognitif .....	158
Lampiran 15	: Kisi-Kisi Angket Respon Siswa.....	164
Lampiran 16	: Angket Respon Siswa .....	166
Lampiran 17	: Dokumentasi .....	168

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kelarutan garam merupakan salah satu materi pembelajaran kimia yang diajarkan di kelas XI IPA pada semester genap. Banyak siswa yang beranggapan bahwa materi kelarutan garam masih cukup sulit karna pada materi ini siswa dituntut harus menguasai konsep antara kelarutan, kesetimbangan kimia, memprediksi jumlah endapan yang terbentuk, pengaruh penambahan ion senama dan siswa juga harus dapat menganalisa suatu reaksi untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal perhitungan.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru bidang studi kimia di sekolah SMA Negeri 1 Indrapuri yaitu ibu Nadirah, S.Pd diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata ulangan harian peserta didik pada materi sebelumnya sebesar 70 sehingga masih banyak siswa yang belum mencapai batas nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Hal ini diketahui dalam proses guru mengajar kurang memvariasikan model-model pembelajaran yang sesuai dalam proses belajar peserta didik, model pembelajaran yang sering digunakan guru adalah model pembelajaran langsung yang bersifat *teacher centered* atau berpusat pada guru bukan (*student centered*) berpusat pada siswa dan lebih dominan menggunakan metode ceramah atau siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru, mencatat materi, mengerjakan soal latihan sehingga mengakibatkan siswa berperan pasif, mereka berusaha menerima, menghafal, memahami dan menggunakan pengetahuan yang diberikan oleh guru akibatnya

siswa kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, kurangnya penguasaan konsep dan penguasaan rumus yang digunakan serta kurang dilibatkan dalam menggunakan pengetahuan dan kemampuan berpikirnya dalam merumuskan apa yang harus dicapai dalam pembelajaran.

Penguasaan konsep adalah proses penyerapan ilmu pengetahuan oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang dapat dilihat dari hasil yang diperoleh dari hasil belajar siswa pada akhir pembelajaran.<sup>1</sup> Konsep terhadap materi kelarutan garam dalam pembelajaran kimia menunjukkan keterkaitan antar konsep yang rumit dan saling berkaitan, rendahnya sub konsep sebelumnya akan mempengaruhi pada sub konsep berikutnya. Meskipun demikian materi tersebut sarat akan konsep-konsep yang dapat dikembangkan dengan melibatkan kerja ilmiah melalui berbagai metode praktikum dan diskusi kelompok. Selain itu penerapan konsep pada analisis soal cukup sulit, membutuhkan keterampilan dan pemahaman konsep yang matang untuk menyelesaikannya, oleh karena itu dibutuhkan model yang sesuai dengan materi kelarutan garam.<sup>2</sup>

Oleh karena itu, perlu upaya untuk memperbaiki model pembelajaran agar pemahaman konsep dan kemampuan berhitung pada pelajaran kimia salah satunya pada materi kelarutan garam dapat ditingkatkan dan siswa akan menjadi aktif serta kreatif. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran yang

---

<sup>1</sup> Dasiun Paulus Manik, "Efektivitas Inkuiri Terbimbing pada Materi Kelarutan dan Ksp dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol. 4, No. 2, 2015, h. 745, diakses pada tanggal 23 Februari 2018, dari situs <http://id.portalgaruda.org>.

<sup>2</sup> Guyup Sri Rejeki, dkk. "Pembelajaran *Team Assisted Individulaization* (TAI) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA 4 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013". *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 2, No. 3, 2013, h. 176. diakses pada tanggal 23 Februari 2018 dari situs <https://media.neliti.com/media/publications/127991-ID-pembelajaran-team-assistedindividu laiza.pdf>

menyenangkan serta melibatkan siswa yaitu model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI).

Model pembelajaran kooperatif TAI menekankan pada pembelajaran secara kelompok, terdapat seorang siswa yang kemampuannya di atas rata-rata ditugaskan menjadi asisten guru untuk membantu siswa lain yang belum memahami materi pelajaran.<sup>3</sup> Peserta didik yang awalnya tidak berani atau takut bertanya saat proses pembelajaran yang berpusat kepada guru, maka dengan menggunakan model kooperatif tipe TAI peserta didik akan lebih berani untuk bertanya kepada asisten yang merupakan temannya sendiri sehingga keingintahuan peserta didik pun akan semakin muncul. Dengan tumbuhnya rasa ingin tahu ini maka kesulitan-kesulitan yang dialami oleh peserta didik terkait dengan materi akan dapat teratasi.<sup>4</sup>

Hasil penelitian Syahrul Hamdi, dkk, menunjukkan bahwa penerapan model kooperatif tipe TAI dalam proses pembelajaran dalam materi konsep mol memberikan hasil yang sangat positif. Hal ini dapat dilihat dengan persentase sebesar 91,7 pada ketuntasan hasil belajar, persentase keaktifan peserta didik sebesar 93,2 dengan kategori sangat baik dan peserta didik memberi tanggapan

---

<sup>3</sup> Zubaedi, *Desain Pendidikan Karakter*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 224.

<sup>4</sup>Galih Priskasari Shillahaque, dkk “Penerapan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) Dengan Media Key-Relation Chart (Kr-Chart) untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan ( $K_{sp}$ ) Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015”, *Jurnal Pendidikan Kimia* (JPK), Vol. 4 No. 4 Tahun 2015, h. 82, diakses pada tanggal 31 Oktober 2017 dari situs <https://media.neliti.com/media/publications/121376-ID-penerapan-model-pembelajaran-team-assist.pdf>.

positif terhadap penerapan model pembelajaran TAI dengan persentase sebesar 83,8.<sup>5</sup>

Aminah Uswatun Hasanah, dkk dalam penelitiannya juga melaporkan bahwa penerapan model kooperatif tipe TAI dalam proses pembelajaran menunjukkan hasil pada meningkatkan aktivitas belajar siswa pada materi hidrolisis garam kelas XI-IPA 3 SMA Negeri 2 Karanganya presentase rata-rata ketercapaian aktivitas siswa yaitu 80,75%, dimana target pada siklus ini adalah 60%. Pembelajaran model TAI dilengkapi modul pembelajaran dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi hidrolisis garam kelas XI-IPA 3 SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2015/2016. Presentase prestasi belajar kompetensi pengetahuan pada siklus I sebesar 63,40% dari target 60% dan prestasi belajar kompetensi sikap pada siklus I sebesar 84,60% dari target 60%.<sup>6</sup>

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Neni Meilani yang melaporkan bahwa efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe TAI pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Pontianak diperoleh hasil padaaktivitas belajar

---

<sup>5</sup> Syahrul Hamdi, dkk, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh Tahun Ajaran 2015/2016, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, Vol 1. No.4 Tahun 2016, h. 79-86, diakses pada 31 Oktober 2017 dari situs <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-kimia/article/download/1367/694>.

<sup>6</sup> Aminah Uswatun Hasanah, dkk “Penerapan Metode Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) Dilengkapi Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Kelas XI SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 5 No. 2, 2016, diakses pada 6 Mei 2018, dari situs <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia>.

siswa sebesar 27,34% termasuk kategori sedangkan hasil belajar siswa memberikan efektivitas sebesar 30,78% termasuk kategori tinggi.<sup>7</sup>

Selain itu, proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif juga ada yang mempengaruhi prestasi belajar siswa. Salah satunya faktor gaya kognitif yang perlu dipertimbangkan oleh guru dalam pembelajaran, seperti yang dikatakan Danbo dalam Hendrik Arung Lamba bahwa salah satu variabel yang paling berpengaruh terhadap hasil pembelajaran adalah karakteristik siswa, yang nampak dalam gaya kognitif.<sup>8</sup>

Gaya kognitif merupakan karakteristik yang dimiliki seseorang yang menentukan cara-cara khas dalam menerima, mengingat, berpikir dan memecahkan masalah. Menurut Basey dalam Muhamad Gina Nugraha mengungkapkan bahwa gaya kognitif merupakan proses atau gaya kontrol yang muncul dalam diri siswa yang secara situasional dapat menentukan aktifitas sadar siswa dalam mengorganisasikan, mengatur, menerima, dan menyebarkan informasi dan juga menentukan perilaku siswa tersebut. Dalam hal ini, gaya kognitif juga dapat dikatakan sebagai cara siswa untuk menangkap informasi, mengolah informasi dan mengeksekusi informasi dalam sebuah tindakan atau

---

<sup>7</sup> Neni Meilani, dkk, "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Pontianak", *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, Vol. 5 No. 2, 2017, h. 215-224. Diakses pada tanggal 2 Mei 2018, dari situs <http://openjurnal.unmuhpnk.ac.id/index.php/ar-r/article/view/634>.

<sup>8</sup> Hendrik Arung Lamba, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model STAD dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA", *Jurnal Ilmu Pendidikan*, jilid 13, juni 2006, h. 122-128, diakses pada tanggal 5 Mei 2018 dari situs <http://journal.um.ac.id/index.php/jip/article/View/55/288>.

perilaku ketika proses belajar berlangsung yang dilakukan siswa tersebut secara konsisten.<sup>9</sup>

Menurut Dimiyati Mahmud gaya kognitif adalah cara menerima dan menyusun informasi yang berasal dari lingkungan.<sup>10</sup> Gaya kognitif yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent*. Seseorang dengan *field independent* cenderung menyatakan suatu gambaran lepas dari latar belakang gambaran tersebut, serta mampu membedakan objek-objek dari konteks sekitarnya dengan lebih mudah. Mereka memandang keadaan sekeliling lebih secara analitis. Umumnya mereka mampu dengan mudah menanggapi tugas-tugas yang memerlukan pembedaan-pembedaan dan analisis. Sedangkan seseorang dengan *field dependent* menerima sesuatu lebih secara global dan mengalami kesulitan dalam memisahkan diri dari keadaan sekitarnya, mereka cenderung mengenal dirinya sebagai bagian dari suatu kelompok. Dalam orientasi sosial mereka cenderung untuk lebih perseptif dan peka.<sup>11</sup>

Dalam pembelajaran kimia, gaya kognitif peserta didik perlu diperhatikan, hal ini disebabkan karena kemampuan seseorang dalam memproses informasi berbeda-beda. Guru harus memahami bahwa karakteristik yang dimiliki oleh peserta didik beragam. Dengan mengetahui adanya perbedaan individual dalam

---

<sup>9</sup> Muhamad Gina Nugraha dan Santy Awalliyah, "Analisis Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII", *e-Journal Prosiding Seminar Nasional Fisika*, Vol. V, 2016, h 72, diakses pada tanggal 17 Oktober 2017, dari situs <https://www.researchgate.net/publication/313226328>.

<sup>10</sup> Dimiyati Mahmud, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: C. V Andi Offset, 2017), h. 108.

<sup>11</sup> Slameto, *Belajar Dan Faktor-faktor Yang mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 161.

gaya kognitif, guru dapat memahami bahwa peserta didik yang hadir di kelas memiliki cara yang berbeda-beda dalam mendekati masalah atau menghadapi tugas-tugas yang diberikan.

Berdasarkan permasalahan dari latar belakang diatas, model pembelajaran kooperatif tipe TAI yang disesuaikan dengan gaya kognitif sebagai salah satu model pembelajaran dalam mempelajari materi kelarutan garam. Oleh karena itu pada penelitian ini, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul: “pengaruh model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin atau paling tinggi tingkat kebenarannya.<sup>12</sup> Hipotesis merupakan jawaban sementara dari masalah penelitian yang perlu diuji melalui pengumpulan data dan analisis data.<sup>13</sup>

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* akan lebih tinggi dari pada hasil belajar yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

---

<sup>12</sup> S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003) h. 67.

<sup>13</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 196.

### 1. Manfaat Teoretis:

Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan di bidang penelitian dan ilmu pendidikan serta untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan.

### 2. Manfaat Praktis:

- a. Bagi sekolah, dapat memberikan sumbangan positif untuk mengembangkan manajemen dan strategi dalam kegiatan belajar mengajar agar prestasi belajar peserta didik meningkat.
- b. Bagi guru, dengan adanya penelitian ini diharapkan guru dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI sebagai salah satu model pembelajaran untuk memperbaiki dan meningkatkan mutu dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran kimia dengan memahami gaya kognitif siswa.
- c. Peserta didik, model pembelajaran kooperatif tipe TAI dapat meningkatkan minat dan motivasi dalam belajar kimia serta memahami pelajaran sesuai dengan gaya kognitif masing-masing.
- d. Bagi peneliti, dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh pada proses perkuliahan serta memperoleh ilmu tambahan sebagai mahasiswa dan calon guru sehingga siap melaksanakan tugas dilapangan.

## **F. Definisi Operasional**

Adapun istilah-istilah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *team Assisted Individualization* (TAI) merupakan metode pembelajaran kelompok di mana terdapat seorang siswa yang lebih mampu berperan sebagai asisten yang bertugas membantu secara individual siswa lain yang kurang mampu dalam suatu kelompok.<sup>14</sup>
2. Gaya Kognitif Menurut Basey dalam Muhamad Gina Nugraha merupakan proses atau gaya kontrol yang muncul dalam diri siswa yang secara situasional dapat menentukan aktifitas sadar siswa dalam mengorganisasikan, mengatur, menerima, dan menyebarkan informasi dan juga menentukan perilaku siswa tersebut.<sup>15</sup>

Seseorang dengan *field independent* cenderung menyatakan suatu gambaran lepas dari latar belakang gambaran tersebut, serta mampu membedakan objek-objek dari konteks sekitarnya dengan lebih mudah. Mereka memandang keadaan sekeliling lebih secara analitis. Umumnya mereka mampu dengan mudah menanggapi tugas-tugas yang memerlukan pembedaan-pembedaan dan analisis.

Seseorang dengan *field dependent* menerima sesuatu lebih secara global dan mengalami kesulitan dalam memisahkan diri dari keadaan sekitarnya,

---

<sup>14</sup> Zubaedi, *Desain Pendidikan Karakter*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 224.

<sup>15</sup> Muhamad Gina Nugraha dan Santy Awalliyah, "Analisis Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII", *e-Journal Prosiding Seminar Nasional Fisika*, Vol. V, 2016, h 72, diakses pada tanggal 17 Oktober 2017, dari situs <https://www.researchgate.net/publication/313226328>.

mereka cenderung mengenal dirinya sebagai bagian dari suatu kelompok. Dalam orientasi sosial mereka cenderung untuk lebih perseptif dan peka.<sup>16</sup>

3. Hasil belajar adalah penilaian yang dimaksudkan untuk melihat pencapaian target pembelajaran, kemudian untuk menentukan seberapa jauh target yang sudah tercapai, yang dijadikan tolak ukur adalah tujuan yang telah dirumuskan dalam tahap perencanaan pembelajaran.<sup>17</sup> Hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar.<sup>18</sup> Hasil belajar dapat diketahui sesudah peserta didik mendapatkan pengalaman belajar dan mengalami perubahan tingkah laku.
4. Kelarutan (*solubility*) adalah jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut di dalam suatu pelarut. Sedangkan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) adalah hasil kali konsentrasi ion-ion dari larutan jenuh garam yang sukar larut dalam air, setelah masing-masing konsentrasi dipangkatkan dengan koefisien menurut persamaan ionisasinya.<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 161.

<sup>17</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h 292.

<sup>18</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2013), h 5.

<sup>19</sup> Harnanto, Ari dan Ruminten, *Kimia 2 SMA dan MA Kelas XI* (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 223-224.

## **BAB II** **KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization***

#### 1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization*

Pada tahun 1985, Slavin memperkenalkan suatu model pembelajaran yang menggabungkan antara model pembelajaran individual dan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran ini selanjutnya diberi nama model pembelajaran kooperatif TAI yang merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif dengan pemberian bantuan secara individual.<sup>1</sup> Model pembelajaran ini merupakan metode pembelajaran kelompok di mana terdapat seorang siswa yang lebih mampu berperan sebagai asisten yang bertugas membantu secara individual siswa lain yang kurang mampu dalam suatu kelompok.<sup>2</sup>

Model pembelajaran TAI ini pada awalnya dirancang khusus untuk mengajarkan matematika atau keterampilan menghitung kepada siswa-siswa SD kelas 3-6. Akan tetapi, pada perkembangan berikutnya, metode ini mulai diterapkan pada materi-materi pelajaran yang berbeda.<sup>3</sup> Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Oleh karena itu, kegiatan pembelajarannya lebih banyak digunakan untuk pemecahan masalah. Ciri khas model pembelajaran TAI ini adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil belajar individual dibawa

---

<sup>1</sup> Suyanto dan Asep Jihad, *Menjadi Guru Profesional*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 8.

<sup>2</sup> Zubaedi, *Desain Pendidikan Karakter*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 224.

<sup>3</sup> Miftahul Huda, *Cooperatif Learning: Metode, Teknik, Struktur, dan Model Terapan* (Yogyakarta: Pustaka, 2011), h. 125.

ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.<sup>4</sup>

Model pembelajaran TAI memiliki delapan komponen. Kedelapan komponen tersebut sebagai berikut:

- a. *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen terdiri atas 4-6 orang.
- b. *Placement test*, yaitu untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan sebagai dasar pertimbangan pengelompokkan, maka siswa dalam tahap ini diberikan tes awal atau bisa berupa hasil tes sebelumnya.
- c. *Student creative*, melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan kelompok ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan individunya.
- d. *Team study*, yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkannya.
- e. *Team* atau *scoreand team recognition*, yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan pemberian kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- f. *Teaching group*, yaitu pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.

---

<sup>4</sup> Fitri Utami, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Teams Assisted Individualization*) dalam Pembelajaran IPA Materi Gaya terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Panembahan Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012" *Skripsi*, h. 27, diakses pada tanggal 4 November 2017, dari situs <http://Eprints.Uny.Ac.Id/8776/3/Bab%20%20-%2008108241038.Pdf>.

- g. *Fact test*, yaitu perlakuan tes untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberikan materi.
- h. *Whole class unit*, yaitu pemberian materi oleh guru kembali diakhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.<sup>5</sup>

## 2. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization*

Menurut Suprihatiningrum dalam Fitriani bahwa langkah-langkah yang dilakukan guru dalam model pembelajaran TAI adalah sebagai berikut:

- a. Guru menentukan suatu pokok bahasan yang disajikan kepada siswanya dengan mengadopsi model pembelajaran TAI.
- b. Guru menjelaskan kepada seluruh siswa tentang akan diterapkannya model pembelajaran TAI, sebagai suatu variasi model pembelajaran. Guru menjelaskan kepada siswa tentang pola kerja sama antar siswa dalam suatu kelompok.
- c. Guru memberikan *pre test* kepada siswa tentang materi yang akan diajarkan (mengadopsi komponen *placement test*). *Pre test* bisa diganti dengan nilai rata-rata ulangan harian siswa. Hal ini berguna untuk mendapatkan siswa pada program individual yang didasarkan pada hasil belajar mereka.
- d. Guru membentuk kelompok-kelompok kecil secara heterogen yang beranggotakan 4-6 siswa pada setiap kelompoknya (mengadopsi komponen *teams*).

---

<sup>5</sup> Zubaedi, *Desain Pendidikan Karakter*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 224-225.

- e. Guru menjelaskan materi secara singkat dan memberikan bahan ajar/LKPD yang harus dikerjakan dalam kelompok (mengadopsi komponen *teaching group*).
- f. Siswa mengerjakan LKPD dengan menjawab sejumlah masalah atau pertanyaan yang ada dalam suatu paket pembelajaran di LKPD secara individual dan dibantu oleh asisten kelompok yang lebih menguasai pelajaran dan setiap anggota kelompok saling memeriksa jawaban teman satu kelompok (mengadopsi komponen *student creative*).
- g. Asisten kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya atau melapor kepada guru tentang hambatan yang dialami anggota kelompoknya. Jika diperlukan, guru dapat memberikan bantuan secara individual (mengadopsi komponen *team study*). Diakhiri diskusi, tiap kelompok memaparkan hasil temuan kelompok di depan kelas.
- h. Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari.
- i. Guru memberikan kuis/tes harian kepada siswa secara individual dan hasilnya akan dinilai oleh kelompok lain (mengadopsi komponen *fast test*).
- j. Guru memberi penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai/skornya terhadap kelompok terbaik. Tim yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi akan diberikan predikat *Superteam*, yang memperoleh nilai rata-rata cukup akan memperoleh penghargaan sebagai *Greateam*,

yang mencapai nilai rata-rata minimal mendapatkan predikat sebagai *Goodteam* (mengadopsi komponen *team score and team recognition*)

- k. Menjelang akhir waktu, guru memberikan pendalaman materi secara klasikal dengan menekankan strategi pemecahan masalah (mengadopsi komponen *whole class- unit*).<sup>6</sup>

### 3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization*

Model pembelajaran kooperatif TAI mempunyai kelebihan dan kekurangan, adapun kelebihan adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kerja sama diantara siswa, karena belajar siswa dalam bentuk kelompok.
- b. Siswa dapat membagi ilmunya satu sama yang lainnya, sehingga mereka saling bertukar pikiran, ide atau gagasan dalam proses pembelajaran.
- c. Dapat meningkatkan kerjasama siswa dalam kelompok, karena kelompok yang berprestasi akan diberikan penghargaan sepantasnya.
- d. Melatih rasa tanggungjawab individu siswa didalam kelompok belajarnya.

Selain memiliki kelebihan model pembelajaran kooperatif TAI juga memiliki kekurangan, yaitu:

- a. Kalau tidak dikontrol secara baik oleh guru, maka akan mengundang keributan di dalam kelas. Untuk itu, kepada guru harus benar-benar dikontrol secara baik, sehingga tidak terjadi keributan.
- b. Siswa yang tidak mau mengalah dalam mengemukakan pendapatnya, maka akan sulit diterima oleh siswa lainnya.
- c. Kadang-kadang dalam suatu diskusi terjadi ketidak cocokan dalam pendapat, sehingga tidak menghasilkan kesimpulan.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Fitriani, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individual* (TAI) Menggunakan Metode Eksperimen pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di Kelas XI SMA Negeri 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar, *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2015), h. 18-20.

<sup>7</sup> Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*, (Medan: Media Persada 2004), h. 53-54

## B. Gaya kognitif

Setiap orang memiliki cara-cara sendiri yang disukainya dalam menyusun apa yang dilihat, diingat dan dipikirkannya. Perbedaan tersebut dalam cara menyusun dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman ini dikenal sebagai gaya kognitif. Menurut Ngilawajan perbedaan aspek perseptual dan intelektual setiap individu memiliki ciri khas yg berbeda dengan individu lain, perbedaan inilah yang diungkapkan oleh tipe-tipe kognitif atau gaya kognitif. Gaya kognitif merupakan cara seseorang memproses, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau berbagai jenis lingkungannya.<sup>8</sup> Gaya kognitif merupakan variabel penting yang mempengaruhi pilihan-pilihan siswa dalam bidang akademik, kelanjutan perkembangan akademik, bagaimana siswa belajar serta bagaimana siswa dan guru berinteraksi didalam kelas.<sup>9</sup> Gaya kognitif menurut Basey dalam Muhamad Gina Nugraha merupakan proses atau gaya kontrol yang muncul dalam diri siswa yang secara situasional dapat menentukan aktifitas sadar siswa dalam mengorganisasikan, mengatur, menerima, dan menyebarkan informasi dan juga menentukan perilaku siswa tersebut.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Darma Andreas Ngilawajan, "Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*", *jurnal Pedagogia*, Vol. 2, No. 2, h. 73. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2017, dari situs <http://ojs.umsida.ac.id/index.php/pedagogia/article/download/48/54>.

<sup>9</sup> Slameto, *Belajar Dan Faktor-faktor Yang mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 160.

<sup>10</sup> Muhamad Gina Nugraha dan Santy Awalliyah, Analisis Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII, *e-Journal Prosiding Seminar Nasional Fisika*, Vol. V, 2016, h 72, diakses pada tanggal 17 Oktober 2017, dari situs <https://ww.researchgate.net/publication/313226328.com>.

Menurut Dimiyati Mahmud gaya kognitif adalah cara menerima dan menyusun informasi yang berasal dari lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang-orang mempunyai gaya kognitif yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut bukanlah cerminan dari tingkat kecerdasan atau pola-pola kemampuan khusus, tetapi ada kaitannya dengan cara orang memproses dan menyusun informasi serta cara orang bereaksi terhadap stimulus lingkungan. Gaya kognitif merupakan gaya “berpikir” dan karenanya mungkin dipengaruhi oleh kecerdasan dan pada gilirannya mempengaruhi kecerdasan. Selain itu, gaya kognitif juga mempengaruhi hubungan sosial dan sifat pribadi.<sup>11</sup>

Gaya kognitif dapat dibedakan berdasarkan beberapa cara pengelompokan, salah satunya dilakukan Herman A. Witkin, dkk yang mengidentifikasi dan mengelompokkan seseorang berdasarkan karakteristik kontinum global analitik. Berdasarkan cara pengelompokan ini, Witkin membagi gaya kognitif menjadi 2 kelompok yaitu gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Seseorang dengan gaya kognitif *field dependent* adalah orang yang berpikir global, menerima struktur atau informasi yang sudah ada, memiliki orientasi sosial, memilih profesi yang bersifat keterampilan sosial, cenderung mengikuti tujuan dan informasi yang sudah ada, dan cenderung mengutamakan motivasi eksternal, sedangkan orang yang memiliki gaya kognitif *field independent* adalah seseorang dengan karakteristik mampu menganalisis objek terpisah dari lingkungannya, mampu mengorganisasi objek-objek, memiliki

---

<sup>11</sup> Dimiyati Mahmud, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: C. V Andi Offset, 2017), h. 108.

orientasi impersonal, memilih profesi yang bersifat individual, dan mengutamakan motivasi dari dalam diri sendiri.<sup>12</sup>

Tabel 2.1 Karakteristik belajar murid-murid yang *field dependent* dan *field independent*.<sup>13</sup>

<b>Murid yang <i>field dependent</i></b>	<b>Murid yang <i>field independent</i></b>
Lebih mudah mempelajari ilmu pengetahuan sosial.	Memerlukan bantuan untuk memahami ilmu pengetahuan sosial.
Mempunyai ingatan yang lebih baik untuk informasi sosial.	Perlu diajari cara menggunakan konteks dalam memahami informasi.
Lebih mudah terpengaruh oleh kritik.	Cenderung memiliki tujuan sendiri dan <i>reinforcement</i> sendiri.
Sukar mempelajari bahan-bahan yang tidak terstruktur.	Kurang terpengaruh oleh kritik.
Perlu diajari cara menggunakan alat-alat bantu ingat.	Mudah memahami bahan-bahan yang tidak terstruktur.
Cenderung menerima bahan pelajaran yang telah tersusun dan tidak mampu menyusunnya kembali.	Dapat menganalisis suatu situasi dan menyusunnya kembali.
Perlu diajari cara memecahkan masalah	Lebih mampu memecahkan masalah tanpa bimbingan.

### C. Hasil Belajar

Hasil belajar terdiri dari dua kata hasil dan belajar. Menurut Djamarah dalam Ruswandi hasil adalah prestasi dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan dan diciptakan. Hasil tidak akan pernah diperoleh selama orang tidak melakukan sesuatu. Untuk mendapatkan hasil dibutuhkan perjuangan, pengorbanan, keuletan, kesungguhan, kemauan yang kuat.<sup>14</sup> Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang berproses dan merupakan yang sangat fundamental dalam

<sup>12</sup> Muhamad Gina Nugraha dan Santy Awalliyah, Analisis Gaya Kognitif *Field Dependent* Dan *Field Independent* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII, *e-Journal Prosiding Seminar Nasional Fisika*, Vol. V, 2016, h 72. Diakses pada tanggal 17 Oktober 2017, dari situs <https://www.researchgate.net/publication/313226328>.

<sup>13</sup> Dimiyati Mahmud, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2017), h. 110.

<sup>14</sup> Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 51.

setiap penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan.<sup>15</sup> Hasil belajar adalah penilaian yang dimaksudkan untuk melihat pencapaian target pembelajaran, kemudian untuk menentukan seberapa jauh target yang sudah tercapai, yang dijadikan tolak ukur adalah tujuan yang telah dirumuskan dalam tahap perencanaan pembelajaran.<sup>16</sup> Hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar.<sup>17</sup> Hasil belajar dapat diketahui sesudah peserta didik mendapatkan pengalaman belajar dan mengalami perubahan tingkah laku.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Individu yang belajar akan memperoleh hasil dari apa yang telah dipelajari selama proses belajar itu. Hasil belajar siswa melalui proses pembelajaran optimal cenderung menunjukkan hasil belajar dengan ciri-ciri sebagai berikut:

1. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi pada diri siswa.
2. Menambah keyakinan akan kemampuan dirinya.
3. Hasil belajar yang dicapai bermakna bagi dirinya seperti akan tahan lama pada ingatannya, membentuk perilakunya, bermanfaat untuk mempelajari

---

<sup>15</sup> Indah Komsyiah, *Belajar dan Mengajar*, (Yogyakarta: Teras, 2014), h 1.

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h. 292.

<sup>17</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 5.

aspek lain, dan dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan yang lainnya.

4. Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun menilai proses dan usaha belajarnya.<sup>18</sup>

Menurut Bloom dalam Teuku Badlisyah menyatakan bahwa hasil belajar secara garis besar diklasifikasikan menjadi tiga ranah, yaitu: (1) kognitif, (2) afektif dan (3) psikomotorik. Ranah kognitif meliputi: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Ranah afektif mencakup perhatian (minat), sikap, apresiasi, nilai dan sekumpulan emosi atau prasangka. Ranah psikomotorik mencakup keterampilan motorik, meliputi gerakan reflek, keterampilan gerakan dasar, gerakan keterampilan kompleks, gerakan ekspresif dan interpretif. Indikator yang digunakan untuk menetapkan hasil belajar mengacu pada ranah kognitif taksonomi Bloom, yaitu: ingatan (C1), pemahaman (C2), penerapan atau aplikasi (C3), analisa (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6).<sup>19</sup>

1. Pengetahuan/ hafalan/ ingatan (C1)

Jenjang hafalan (ingatan) meliputi kemampuan menyatakan kembali menyebutkan, menunjukkan lagi fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang lebih dipelajarinya

---

<sup>18</sup> Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 51-52.

<sup>19</sup> Teuku Badlisyah, "Penerapan Model Mengajar Menginduksi Perubahan Konsep (M3PK) Sison Tarigan dan Cooperative Learning Tipe STAD dengan Menggunakan Multimedia Berbasis Komputer dalam Meningkatkan Sikap Toleransi dan Hasil Belajar Larutan Penyangga Pada Siswa Kelas XI MAN", *jurnal Lantanida*, Vol. 1, No. 1, 2014.

## 2. Pemahaman (C2)

Jenjang pemahaman meliputi kemampuan menangkap arti dari informasi yang diterima, misalnya dapat menafsirkan bagan, diagram, atau grafik, menerjemahkan suatu pernyataan verbal ke dalam rumusan matematis atau sebaliknya, meramalkan berdasarkan kecenderungan tertentu (eksplorasi dan interpolasi), serta mengungkapkan suatu konsep atau prinsip dengan kata-kata sendiri.

## 3. Penerapan (C3)

Yang termasuk jenjang penerapan adalah kemampuan mengungkapkan prinsip, aturan, atau metode yang dipelajarinya pada situasi baru atau pada situasi konkrit.

## 4. Analisis (C4)

Jenjang analisis meliputi kemampuan-kemampuan menguraikan suatu informasi yang dihadapi menjadi komponen-komponennya sehingga struktur informasi serta hubungan antar komponen informasi tersebut menjadi lebih jelas.<sup>20</sup>

## 5. Sintesis (C5)

Jenjang sintesis merupakan suatu proses yang memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis, sehingga menjelma menjadi suatu pola yang terstruktur atau berbentuk pola baru.

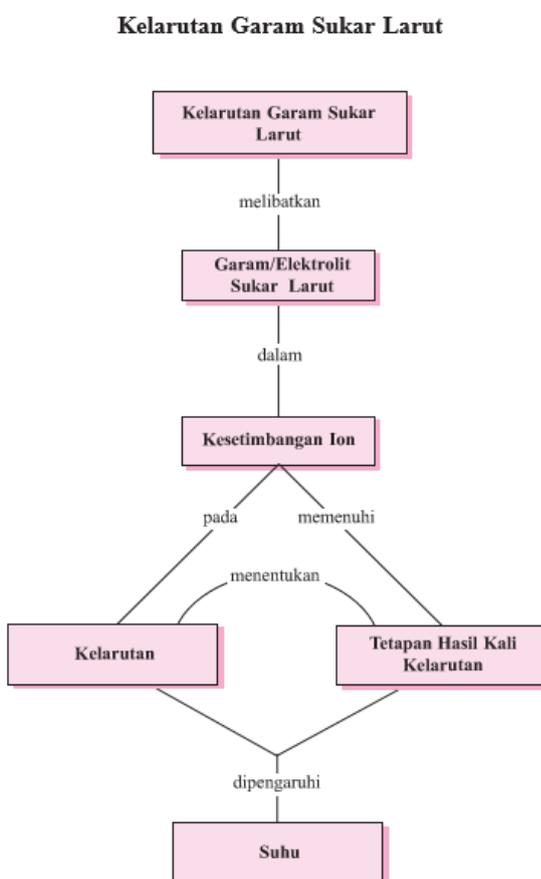
---

<sup>20</sup> Tonih feronika dan Burhanuddin Milaman, *Evaluasi Pendidikan Kimia*, (Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, 2006), h. 5.

## 6. Penilaian/ penghargaan/ evaluasi (C6)

Jenjang penilaian/ penghargaan/ evaluasi adalah kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai atau ide.<sup>21</sup>

### D. Kelarutan Garam



Gambar 2.1 Peta Konsep Kelarutan Garam<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pres, 2005), h. 51-52

<sup>22</sup> Budi Utami, dkk, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, ( Jakarta: Pusat Perbukuan, 2009), h. 206.

## 1. Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

### A. Kelarutan

Kemampuan garam-garam larut dalam air tidaklah sama, ada garam yang mudahan larut dalam air seperti natrium klorida dan ada pula garam sukar larut dalam air seperti perak klorida ( $\text{AgCl}$ ). Apabila natrium klorida dilarutkan ke dalam air, mula-mula akan larut. Akan tetapi, jika natrium klorida ditambahkan terus-menerus ke dalam air, pada suatu saat ada natrium klorida yang tidak dapat larut. Semakin banyak natrium klorida ditambahkan ke dalam air, semakin banyak endapan yang diperoleh. Larutan yang demikian itu disebut larutan jenuh artinya pelarut tidak dapat lagi melarutkan natrium klorida.

Bagi garam yang sukar larut dalam air, larutan akan jenuh walau hanya sedikit zat terlarut dimasukkan. Sebaliknya bagi garam yang mudah larut dalam air, larutan akan jenuh setelah banyak zat terlarut dilarutkan. Ada sejumlah maksimum garam sebagai zat terlarut yang selalu dapat dilarutkan ke dalam air.<sup>23</sup> Kelarutan (*solubility*) suatu zat di dalam suatu pelarut menyatakan jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut di dalam suatu pelarut. Suatu kelarutan umumnya dinyatakan dalam gram/L atau mol/L. Jadi, kelarutan sama dengan kemolaran.<sup>24</sup>

$$s = \frac{n}{V}$$

Keterangan:  $s$  = Kelarutan (mol/L)

$n$  = Jumlah zat terlarut (mol)

$V$  = Volume larutan (L)

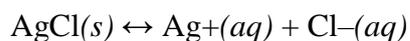
---

<sup>23</sup> Ari Harnanto dan Ruminten, *Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 222-223.

<sup>24</sup> Hendri dan siti nurnahari, *Kimia untuk SMA/MA*, (Jakarta: Sindunata, 2011), h. 41.

Selain bergantung pada jumlah zat yang dapat larut, kelarutan juga bergantung pada jenis zat pelarutnya. Natrium klorida yang mudah larut dalam air, ternyata sukar larut dalam pelarut benzena. Suatu zat terlarut tidak mungkin memiliki konsentrasi yang lebih besar daripada harga kelarutannya. Dalam 1 liter larutan dapat terlarut 357 gram NaCl, maka ada  $\frac{357}{58,5}$  mol per liter atau 6,1 mol per liter ( $M_r$  NaCl = 58,5). AgCl hanya mampu larut sejumlah 1,45 mg dalam 1 liter larutan, maka hanya  $\frac{0,00145}{143,5}$  atau  $10^{-5}$  mol per liter.

Kelarutan NaCl sangat besar dalam air, sedangkan AgCl kelarutannya sangat kecil atau AgCl sukar larut dalam air. Apabila dalam elektrolit dikenal garam yang tidak larut, itu berarti bukannya tidak larut sama sekali, melainkan jumlah yang larut sangat sedikit. Kelarutan AgCl =  $1,25 \times 10^{-5}$  mol per liter, berarti jumlah maksimum AgCl yang dapat larut hanya  $1,25 \times 10^{-5}$  mol dalam 1 liter larutan. AgCl yang terlarut dalam air terurai menjadi ion-ionnya yaitu  $\text{Ag}^+$  dan  $\text{Cl}^-$ . Larutan AgCl yang mengandung AgCl padat adalah *larutan jenuh*, dan kesetimbangan reaksi ionnya sebagai berikut.



Dalam larutan jenuh AgCl terdapat ion  $\text{Ag}^+$  sebanyak  $1,25 \times 10^{-5}$  mol per liter dan ion  $\text{Cl}^-$  sebanyak  $1,25 \times 10^{-5}$  mol/L.<sup>25</sup>

Berdasarkan kelarutan suatu zat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

---

<sup>25</sup> Ari Harnanto dan Ruminten, *Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 223.

a. Jenis pelarut

Senyawa polar (mempunyai kutub muatan) akan mudah larut dalam senyawa polar, misalnya alkohol dan semua asam merupakan senyawa polar sehingga mudah larut dalam air yang juga merupakan senyawa polar. Selain senyawa polar, senyawa ion seperti NaCl juga mudah larut dalam air dan terurai menjadi ion-ion. Senyawa non polar akan mudah larut dalam senyawa nonpolar, misalnya lemak mudah larut dalam minyak. Senyawa nonpolar, misalnya alkohol tidak larut dalam minyak tanah.

b. Suhu

Kelarutan zat padat dalam air akan semakin tinggi jika suhunya dinaikkan. Hal ini disebabkan adanya kalor yang akan mengakibatkan semakin renggangnya jarak antarmolekul pada zat padat tersebut. Merenggangnya jarak antar molekul pada molekul-molekul zat padat menjadikan kekuatan gaya antarmolekul pada molekul-molekul zat padat yang menjadikan kekuatan gaya antar molekul menjadi lemah sehingga mudah terlepas oleh adanya pengaruh gaya tarik molekul-molekul air. Beberapa zat padat, kenaikan suhu akan menyebabkan kelarutan gas dalam air berkurang. Hal ini disebabkan suhu yang meningkat mengakibatkan gas yang terlarut di dalam air akan terlepas meninggalkan air. Sebagai contoh, garam yang terlarut dalam sejumlah volume air panas lebih banyak dari pada garam yang terlarut dalam sejumlah air dingin (es).<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2016), h. 290-291.

## B. Hasil Kali Kelarutan

Terdapat perbedaan yang mendasar antara kelarutan dan hasil kelarutan. Perbedaannya terletak pada zat terlarut dan pelarut yang digunakan. Pada kelarutan, zat terlarutnya bisa berupa zat elektrolit atau zat nonelektrolit. Adapun pada hasil kelarutan, zat terlarut merupakan zat elektrolit yang sukar larut dalam air dan pelarutnya air. Zat-zat yang sukar larut dalam air berada dalam kesetimbangan dan mempunyai harga tetapan kesetimbangan ( $K$ ) sangat kecil. Untuk menyatakan jumlah ion yang berbeda dalam kesetimbangan pada zat yang sukar larut dalam larutan tepat jenuh digunakan istilah hasil kali kelarutan.

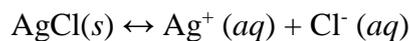
Hasil kali kelarutan adalah hasil kali konsentrasi ion-ion dalam larutan tepat jenuh dipangkatkan koefisien reaksi. Hasil kali kelarutan ditulis dengan notasi  $K_{sp}$  ( $sp$ = solubility product). Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam air ditulis dengan notasi  $s$  (kelarutan molar), satuannya mol/liter.<sup>27</sup>

Senyawa-senyawa ion yang terlarut di dalam air akan terurai menjadi partikel penyusunnya yang berupa ion positif dan ion negatif. Jika ke dalam larutan jenuh suatu senyawa ion ditambahkan padatan senyawa ion, padatan tersebut akan segera larut dan terionisasi. Sebaliknya, jika air dalam larutan tersebut diuapkan, ion-ion akan segera mengkristal (menjadi padatan). Dalam peristiwa ini terjadi sistem kesetimbangan antara zat padat dengan ion-ionnya di dalam larutan.

Dengan demikian, di dalam larutan jenuh tersebut terdapat reaksi kesetimbangan :

---

<sup>27</sup> Ernavita dan Tine Maria Kuswati, *Konsep Penerapan Kimia SMA/MA kelas XI*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), h. 249.



$$K = \frac{[\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]}{[\text{AgCl}]}$$

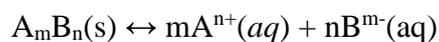
Oleh karena konsentrasi zat padat selalu tetap,  $K[\text{AgCl}]$  akan menghasilkan nilai tetap, sehingga:

$$K[\text{AgCl}] = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

Untuk larutan jenuh  $\text{AgCl}$ , konsentrasi ion  $\text{Ag}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  mempunyai nilai yang setara dengan nilai kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam air sehingga nilai  $K$  pada kesetimbangan kelarutan disebut sebagai tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ).

$$K_{sp}\text{AgCl} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

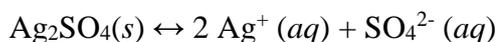
Pada larutan jenuh senyawa ion  $A_mB_n$  di dalam air akan menghasilkan reaksi kesetimbangan:



Nilai hasil kali kelarutannya dinyatakan dengan rumus:

$$K_{sp} A_mB_n = [A^{n+}]^m [B^{m-}]^n$$

Contohnya :



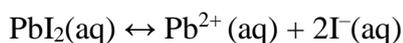
$$K_{sp} \text{Ag}_2\text{SO}_4 = [\text{Ag}^+]^2 [\text{SO}_4^{2-}]$$

Contoh soal :

1. Berdasarkan percobaan, ditemukan bahwa  $\text{PbI}_2$  dapat larut sebanyak  $1,2 \times 10^{-3}$  mol per liter larutan jenuh pada  $25^\circ\text{C}$ . Berapakah  $K_{sp} \text{PbI}_2$ ?

Jawab:

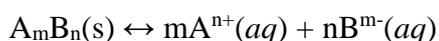
Nilai  $K_{sp}$  ditentukan dari hasil kali konsentrasi ion-ion dalam keadaan kesetimbangan



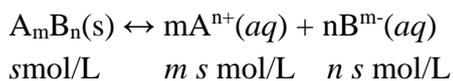
$$\begin{aligned} K_{sp} &= [\text{Pb}^{2+}] [\text{I}^{-}]^2 \\ &= 1,2 \times 10^{-3} \text{ M} \times 2(1,2 \times 10^{-3})^2 \text{ M} \\ &= (1,2 \times 10^{-3}) (2,4 \times 10^{-3})^2 \\ &= 6,9 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

## 2. Hubungan Kelarutan dengan $K_{sp}$

Senyawa  $A_mB_n$  yang terlarut akan mengalami ionisasi dalam sistem kesetimbangan:



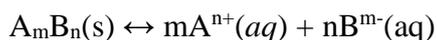
Jika nilai kelarutan dari senyawa  $A_mB_n$  sebesar  $s$  mol/L, di dalam reaksi kesetimbangan tersebut konsentrasi ion-ion  $A^{n+}$  dan  $B^{m-}$  adalah:



sehingga tetapan hasil kali kelarutan  $A_mB_n$  adalah:

$$\begin{aligned} K_{sp} A_mB_n &= [A^{n+}][B^{m-}]^n \\ &= (m s)^m (n s)^n \\ &= m^m \times n^n (s)^{m+n} \end{aligned}$$

Jadi, untuk reaksi kesetimbangan:



$$K_{sp} A_mB_n = m^m \times n^n (s)^{(m+n)}$$

dengan:  $s$  = kelarutan  $A_mB_n$  dalam satuan mol/L.

Berdasarkan rumus tersebut dapat ditentukan nilai kelarutannya sebagai berikut.

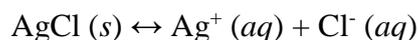
$$s = \sqrt[m+n]{\frac{K_{sp}}{m^m \times n^n}}$$

Nilai tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu zat selalu tetap pada suhu tetap. Jika suhunya berubah, nilai  $K_{sp}$  juga akan mengalami perubahan.<sup>28</sup>

a. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun dua ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari dua ion antara lain: AgCl, NaCl, MgSO<sub>4</sub>, dan AgBr

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$K_{sp} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

$$= s \times s$$

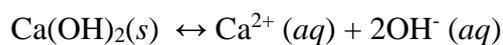
$$= s^2$$

$$K_{sp} = s^2 \text{ atau } s = \sqrt{K_{sp}}$$

b. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun tiga ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari tiga ion antara ion: Mg(OH)<sub>2</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ag<sub>2</sub>S, Ag<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, dan BaCl<sub>2</sub>

Misalnya reaksi kesetimbangan:




---

<sup>28</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2016), h.

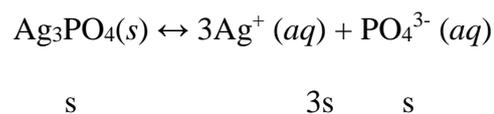
$$\begin{aligned}
 K_{sp} &= [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^-]^2 \\
 &= s \times (2s)^2 \\
 &= 4s^3
 \end{aligned}$$

$$K_{sp} = 4s^3 \text{ atau } s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$$

c. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion antara lain:  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CrF}_3$ , dan  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Misalnya reaksi kesetimbangan:

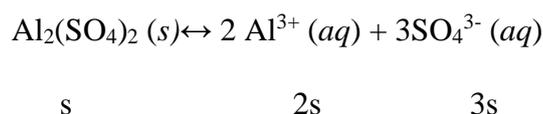


$$\begin{aligned}
 K_{sp} &= [\text{Ag}^+]^3 [\text{PO}_4^{3-}] \\
 &= (3s)^3 \times s \\
 &= 27s^4 \quad K_{sp} \\
 &= 27s^4 \text{ atau } s = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}
 \end{aligned}$$

d. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion antara lain:

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$\begin{aligned}
 K_{sp} &= [\text{Al}^{3+}]^2 [\text{SO}_4^{2-}]^3 \\
 &= (2s)^2 \times (3s)^3
 \end{aligned}$$

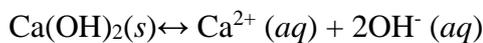
$$= 108 s^5$$

$$K_{sp} = 108 s^5 \text{ atau } s = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$$

Contoh soal:

Pada suhu tertentu, nilai  $K_{sp}$   $\text{Ca(OH)}_2 = 4 \times 10^{-12}$ , Hitunglah kelarutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dalam air pada suhu tersebut.

Jawab:



$$s \qquad \qquad s \qquad 2s$$

$$K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^-]^2$$

$$K_{sp} = s \times (2s)^2$$

$$K_{sp} = 4s^3$$

$$4 \times 10^{-12} = s = \sqrt[3]{\frac{4 \times 10^{-12}}{4}} = 10^{-4} \text{ mol/L}$$

### 3. Pengaruh Ion Senama Terhadap Kelarutan

Beberapa garam yang terdiri atas ion logam yang sama, seperti  $\text{AgCl}$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$ ,  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ , dikatakan mempunyai ion senama, yaitu ion perak ( $\text{Ag}^+$ ). Ada juga beberapa garam yang terdiri dari ion sisa asam yang sama, seperti  $\text{AgCl}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ , dan  $\text{AlCl}_3$  dikatakan mempunyai ion senama, yaitu ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ). Jika ke dalam larutan jenuh  $\text{AgCl}$  ditambahkan beberapa tetes larutan  $\text{NaCl}$ , pengendapan  $\text{AgCl}$  akan terjadi. Demikian juga jika ke dalam larutan  $\text{AgCl}$  tersebut ditambahkan beberapa tetes larutan  $\text{AgNO}_3$ .

Jika ke dalam sistem kesetimbangan tersebut di tambahkan ion  $\text{Cl}^-$ , kesetimbangan akan bergeser ke kiri sehingga mengakibatkan jumlah  $\text{AgCl}$  yang mengendap bertambah. Demikian juga jika ke dalam sistem kesetimbangan

tersebut ditambahkan ion  $\text{Ag}^+$ , sistem kesetimbangan akan bergeser ke kiri dan berakibat bertambahnya jumlah  $\text{AgCl}$  yang mengendap. Jadi jika ke dalam sistem kesetimbangan kelarutan ditambahkan ion yang senama, kelarutan senyawa tersebut menjadi berkurang hal ini sesuai dengan asas Le Chatelier tentang pergeseran kesetimbangan.

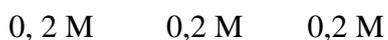
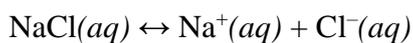
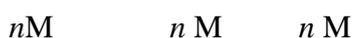
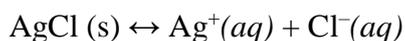
Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam ion senama lebih kecil dibandingkan dengan kelarutan zat elektrolit dalam air. Semakin besar konsentrasi ion senama maka akan semakin kecil kelarutannya.

Contoh soal :

Diketahui  $K_{sp}$   $\text{AgCl}$  pada suhu 25 C adalah  $2,0 \times 10^{-10}$ . Berapakah kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam larutan  $\text{NaCl}$  0,2 M?

Jawab:

Dimisalkan kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam larutan  $\text{NaCl}$  0,2 M =  $n$  mol/L



Dalam sistem terdapat :

$$[\text{Ag}^+] = n \text{ mol/L}$$

$$[\text{Cl}^-] = (n + 0,2) \text{ mol/L}$$

$$= 0,2 \text{ mol/L}$$

Karena  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal dari  $\text{AgCl}$  sangat sedikit dibandingkan  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal dari  $\text{NaCl}$ , maka  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal  $\text{AgCl}$  dapat diabaikan.

Sehingga diperoleh:

$$K_{sp} \text{ AgCl} = [\text{Ag}^+] [\text{Cl}^-]$$

$$2 \times 10^{-10} = n \cdot 0,2$$

$$n = 2 \times 10^{-9} \text{ mol/L}$$

Jadi, kelarutan AgCl dalam larutan NaCl 0,1 M adalah  $2 \times 10^{-9}$  mol/L

#### 4. Reaksi pengendapan

Nilai hasil kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu senyawa ionik yang sukar larut dapat memberikan informasi tentang kelarutan senyawa tersebut dalam air. Semakin besar nilai  $K_{sp}$  suatu zat, semakin mudah larut senyawa tersebut. Nilai  $K_{sp}$  suatu zat dapat digunakan untuk memperkirakan terjadi atau setidaknya endapan suatu zat jika dua larutan yang mengandung ion-ion dari senyawa sukar larut dicampurkan. Untuk memperkirakan terjadi atau tidaknya endapan  $A_mB_n$  dari larutan yang mengandung ion  $A^{n+}$  dan  $B^{m-}$ , digunakan konsep hasil kali ion ( $Q_{sp}$ ):

$$Q_{sp} A_mB_n = [A^{n+}]^m [B^{m-}]^n$$

Jika  $Q_{sp} > K_{sp}$  maka akan terjadi endapan  $A_mB_n$

Jika  $Q_{sp} = K_{sp}$  maka akan terjadi larutan jenuh  $A_mB_n$

Jika  $Q_{sp} < K_{sp}$  maka belum terjadi larutan jenuh maupun endapan  $A_mB_n$ .

Contoh soal:

Apakah terjadi endapan bila 10 mL larutan  $\text{CaCl}_2$  0,2 M dicampurkan dengan 10

mL larutan NaOH 0,02 M jika diketahui  $K_{sp} \text{ Ca(OH)}_2 = 8 \times 10^{-6}$ ?

Jawab:

$$[\text{CaCl}_2] = \frac{10 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \times 0,2 \text{ M} = 0,1 \text{ M}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = 10^{-1} \text{ M}$$

$$[\text{NaOH}] = \frac{10 \text{ ml}}{20 \text{ ml}} \times 0,02 \text{ M} = 0,01 \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = 0,01 \text{ M}$$

$$\begin{aligned} Q_c &= [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{OH}^-]^2 \\ &= (10^{-1}) (10^{-2})^2 = 10^{-5} \end{aligned}$$

Karena  $Q_c > K_{sp}$  maka campuran larutan akan mengendap.

#### D. Penelitian Relevan

Hasil penelitian terdahulu merupakan referensi bagi peneliti untuk melakukan suatu penelitian. Dimana dalam penelitian tersebut terdapat kesamaan permasalahan peneliti. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran kooperatif TAI dapat digunakan untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar yang dapat berpengaruh pada hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Heri Hermawan, dkk tentang penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SDN 4 Bajugan pada operasi hitung campuran menyatakan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran TAI ini dilihat dari hasil tindakan siklus I diperoleh ketuntasan belajar klasikal sebesar 50% dengan nilai rata-rata 6,3. Hasil tindakan siklus II diperoleh ketuntasan belajar klasikal 100% dengan nilai rata-rata 7,4.<sup>29</sup>

Penelitian yang dilakukan Wulan Nugraheni, dkk, dengan tujuan bertujuan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa antara penggunaan model

---

<sup>29</sup> Heri Hermawan, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individual* (TAI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 4 Pada Operasi Hitung Campuran", *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol. 4, No. 9, h. 44, diakses pada tanggal 11 November 2017, dari situs <https://media.neliti.com/media/publications/115531-ID>.

pembelajaran kooperatif tipe TAI dilengkapi LKS dan metode *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi pokok kesetimbangan kimia. Hasil dari penelitian ini bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa pada aspek kognitif antara penggunaan metode TAI lebih tinggi dari pada metode NHT pada materi pokok kesetimbangan kimia. Hal ini ditunjukkan dengan uji-t di mana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,152 > 1,999$ ). Dari rata-rata nilai prestasi aspek kognitif diperoleh rata-rata kelas eksperimen 1 (metode TAI)  $79,80 >$  kelas eksperimen 2 (metode NHT)  $74,32$ . Sedangkan untuk prestasi belajar afektif menunjukkan hasil yang secara statistik dikatakan sama dengan uji-t di mana  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $0,43 < 1,999$ ).<sup>30</sup>

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Nurul Febi Safitri, dkk, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TAI terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam kelas XI. Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial yaitu uji-t. Rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen sebesar  $81,82$  sedangkan pada kelas kontrol sebesar  $77,84$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kimia siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ( $t_{hitung} = 8,65$ ;  $t_{tabel} = 1,66$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI berpengaruh positif terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi

---

<sup>30</sup> Wulan Nugraheni, dkk, "Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Metode *Team Assisted Individualization* (TAI) Dan *Numbered Heads Together* (NHT) Dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 2, No. 4, 2013, h. 32-40. Diakses pada tanggal 4 November 2017 dari situs <https://media.neliti.com/media/publications/124932-ID-studi-komparasi-penggunaan-model-pembela.pdf>.

kesetimbangan ion dan pH larutan garam dikarenakan siswa aktif selama pembelajaran.<sup>31</sup>

Penelitian yang relevan dengan variabel atribut pada penelitian ini salah satunya yang dilakukan oleh Hendrik Arung Lamba yang berjudul pengaruh pembelajaran kooperatif model STAD dan gaya kognitif terhadap hasil belajar fisika siswa SMA. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan hasil belajar fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD dan yang diajarkan secara konvensional, dan antara siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dan yang memiliki gaya kognitif *field dependent* menggunakan desain eksperimental, penelitian ini mengungkapkan bahwa siswa diajarkan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD secara signifikan lebih tinggi hasil belajar fisika daripada yang diajarkan secara konvensional. Selain itu, siswa-siswa yang bergaya kognitif *field independent* hasil belajarnya lebih tinggi daripada siswa-siswa yang bergaya kognitif *field dependent* terhadap hasil belajar fisika. Namun, penelitian ini tidak menunjukkan interaksi model pembelajaran dan gaya kognitif pada prestasi siswa.<sup>32</sup>

Penelitian lainnya dengan variabel atribut dilakukan oleh Darma Andreas Ngilawajan yang berjudul proses berpikir siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika materi turunan ditinjau dari gaya kognitif *field independent*

---

<sup>31</sup> Nurul Febi Safitri, Sukro, dan Suhartono, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Ion Dan pH Larutan Garam Kelas XI Di SMA 54 Jakarta", *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol. 7, No. 1, h. 1. Diakses pada tanggal 6 November 2017 dari situs <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpk/article/view/3075>.

<sup>32</sup> Hendrik Arung Lamba, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model STAD dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA", *Jurnal Ilmu Pendidikan*, jilid 13, juni 2006, h. 122-128, diakses pada tanggal 5 Mei 2018 dari situs <http://journal.um.ac.id/index.php/jip/article/view/55/288>.

dan *field dependent*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dengan gaya kognitif yang berbeda, yaitu siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan siswa dengan gaya kognitif *field dependent*. Materi turunan diberikan untuk melihat proses berpikir kedua subjek dalam memecahkan masalah. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan signifikan kedua subjek pada langkah memahami masalah, yaitu subjek *field independent* memahami masalah lebih baik bila dibandingkan dengan subjek *field dependent*. Selain itu, subjek *field independent* menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep turunan bila dibandingkan dengan subjek *field dependent*.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Darma Andreas Ngilawajan, "Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*", *jurnal Pedagogia*, Vol. 2, No. 2, h. 71-83. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2017, dari situs <http://ojs.umsida.ac.id/index.php/pedagogia/article/download/48/54>.

### **BAB III**

## **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian adalah suatu rencana penelitian tentang cara mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data secara sistematis dan terarah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif sesuai dengan tujuannya.<sup>1</sup> Metode penelitian ini merupakan metode penelitian eksperimen yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu tindakan atau perlakuan.<sup>2</sup>

Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan bentuk penelitian *pre experimental design* (pra eksperimen) dengan desain penelitian yang digunakan adalah the *one-shot case study*. Jenis penelitian *one-shot case study* terdapat suatu kelompok yang diberi *treatment*/perlakuan dan selanjutnya diobservasi hasilnya. *Treatment* adalah sebagai variabel independen dan hasil adalah sebagai variabel dependen.<sup>3</sup> Penelitian ini menggunakan kelompok tunggal menggunakan satu kelompok tanpa ada kelompok pembanding serta gaya kognitif yang berbeda-beda pada setiap siswa. Adapun desain penelitian ini dapat dilihat dalam tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian Eksperimen

<b>No</b>	<b>Gaya Kognitif</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Hasil Belajar</b>
1.	Gaya Kognitif <i>field independent</i>	X	T <sub>1</sub>
2.	Gaya Kognitif <i>field dependent</i>	X	T <sub>1</sub>

---

<sup>1</sup>Bagja Waluya, *Sosiologi Menyelami Fenomena Sosial di Masyarakat*. (Bandung: Setia Purna Inves, 2007), h. 61.

<sup>2</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 87.

<sup>3</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 110.

Keterangan:

X : Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization*

T<sub>1</sub> : Tes Hasil Belajar

Salah satu komponen penelitian yang mempunyai arti penting dalam kaitannya dengan proses pembelajaran secara komprehensif adalah variabel penelitian. Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas (*independent variable*) yaitu adalah model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* yang diterapkan pada materi kelarutan garam, variabel atribut (*attribute variable*) atau variabel moderator yaitu gaya kognitif, dan variabel terikat (*dependent variable*) dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa pada materi kelarutan garam.

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, sedangkan populasi juga dapat diartikan sebagai keseluruhan objek penelitian.<sup>4</sup> Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa XI IPA SMA Negeri 1 Indrapuri tahun ajaran 2017/2018. Menurut Arikunto dalam Bagja Waluya mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah populasi yang diteliti sehingga hasil penelitian bisa digeneralisasikan, generalisasi hasil penelitian oleh sampel berlaku juga bagi populasi penelitian tersebut.<sup>5</sup> Sampel dari penelitian

---

<sup>4</sup>Asep SaefulHamdi dan E.Bahrudin, *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*, (Yogyakarta : Deepublish, 2014), h. 38.

<sup>5</sup> Asep Saeful Hamdi, E.Bahrudin, *Metode Penelitian .....*, h. 38.

ditentukan dengan cara *purposive sampling* yaitu sampel sumber data yang diambil berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu.<sup>6</sup> Maksudnya, penentuan menentukan sampel yang diambil karena ada pertimbangan tertentu dari guru mata pelajaran kimia di sekolah tersebut. Mengingat kelas XI IPA ada dua kelas sehingga sampel pada penelitian ini diambil kelas XI IPA 2 sejumlah 24 peserta didik.

### C. Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Gulo, instrumen atau alat penelitian merupakan alat yang digunakan dalam mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrumen akan berjalan dengan efektif apabila dilakukan validitas dan reliabilitas.<sup>7</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk mempermudah dalam mengumpulkan data dan analisa data adalah tes dan angket. Tes yang digunakan berupa tes gaya kognitif dan tes hasil belajar. Instrumen yang baik harus memenuhi duapersyaratan penting yaitu valid dan reliabel.<sup>8</sup> Maka sebelumnya peneliti melakukan pengujian terhadap instrumen terlebih dahulu untuk memperoleh data seakurat mungkin dari subjek penelitian. Adapun pengujian yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

---

<sup>6</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 118.

<sup>7</sup> W. Gulo, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Grasindo, 2002) h. 78.

<sup>8</sup> Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 203.

## 1. Validitas Instrumen

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauhmana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukuran dalam melaksanakan fungsi ukurnya.<sup>9</sup> Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes.<sup>10</sup> Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Adapun instrumen-instrumen penelitian yang akan divalidasi antara lain sebagai berikut:

### a. Instrumen tes gaya kognitif

Gaya kognitif siswa dapat diukur dengan melakukan tes GEFT (*Group Embedded Figure Test*). Tes GEFT pada penelitian ini diadopsi dari penelitian sebelumnya Dini silmi. Alat ukur ini merupakan tes psikiatrik yang dikembangkan oleh Herman A. Witkin dkk. Dalam Tes tersebut terdiri dari 25 item berupa perintah untuk menemukan gambar sederhana dalam bentuk yang rumit.<sup>11</sup> Instrumen ini terdiri dari tiga kelompok soal, kelompok soal pertama terdiri dari 7 butir soal, kelompok soal kedua dan ketiga masing-masing terdiri dari 9 butir soal. Kelompok soal pertama tidak diberi skor karena kelompok soal ini dimaksudkan untuk latihan bagi responden dan untuk mengetahui apakah responden sudah memahami perintah dan cara kerja dalam tes tersebut. Tes yang sesungguhnya diberikan pada kelompok soal kedua dan ketiga. Waktu yang

---

<sup>9</sup> Mulyadi, *Evaluasi Pendidikan*, (Malang: UIN-Maliki Press, 2010), h. 36.

<sup>10</sup> Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 190.

<sup>11</sup> Dini silmi, 2013, "Analisis Deskriptif Gaya Kognitif *Field Dependent-Field Independent* Siswa Sekolah Menengah Pada Pembelajaran Fisika Levels Of Inquiry Model", *Skripsi*, Universitas Pendidikan Indonesia, h. 33, diakses pada tanggal 30 Oktober 2017 dari situs <http://repository.upi.edu>.

diberikan untuk kelompok soal pertama adalah 5 menit dan untuk kelompok soal kedua dan ketiga masing-masing 9 menit. Beberapa siswa yang menyelesaikan bagian dalam waktu lebih pendek tidak diizinkan untuk melanjutkan kebagian selanjutnya. Semua siswa mulai kerja secara bersamaan pada setiap bagian.

b. Instrumen Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*). Bentuk soal terdiri dari *item* (pokok soal) dan *option* (pilihan jawaban). Pengujian instrumen pada penelitian ini menggunakan *expert validity* yaitu validitas yang disesuaikan dengan kurikulum dan dikonsultasikan para ahli (validator). Instrumen tes hasil belajar diberikan kepada 3 orang validator, yaitu 1 orang ahli materi, 1 orang ahli evaluasi dan 1 orang guru SMA Negeri 1 Indrapuri. Soal-soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal-soal yang sudah tervalidasi oleh para ahli yaitu kumpulan soal Ujian Nasional (UN) dan soal latihan pada buku kimia tentang materi kelarutan garam. Instrumen ini terdiri dari 30 butir soal yang diukur validitas. Selanjutnya digunakan 20 butir soal yang diberikan kepada siswa sebagai tes hasil belajar pada materi kelarutan garam. Skor yang diberikan setiap soal yang dijawab benar bernilai 5 poin dan jika salah tidak mendapat skor atau poin.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Siswa

Materi Pembelajaran	Indikator	Aspek Kognitif				Jumlah Soal	Validitas Isi	Keterangan
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Kelarutan Garam	a. Menjelaskan kesetimbangan	1	2	0	0	2	1 2	Valid

	n dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut.						-	Tidak valid
	b. Menjelaskan pengertian kelarutan dan faktor yang mempengaruhinya	3 4	5	0	0	3	3 4 5	Valid
							-	Tidak valid
	c. Menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan ( $K_{sp}$ )	6 7	8 10 11	9	0	6	6 7 8 9 10 11	Valid
							-	Tidak valid
	d. Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga $K_{sp}$ atau sebaliknya.	0	0	12 13 14 15 16 17 18 19 20 21	17	10	12 13 14 15 16 17 18 19 20 21	Valid
							-	Tidak valid
	e. Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.	22	23 24	0	0	3	22 23 24	Valid
							-	Tidak valid

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	f. Menghitung pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.	0	0	26	25	2	22 29	Valid
							-	Tidak valid
	g. Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga $K_{sp}$	27	28	0	29 30	4	28	Valid
							-	Tidak valid
<b>Jumlah</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	

### c. Instrumen Angket Respon Siswa

Lembar validitas angket respon siswa diberikan kepada para ahli untuk dapat melakukan validasi terhadap instrumen angket yang akan diberikan. Angket diberikan kepada 2 tim ahli (validator). Angket respon siswa terdiri dari 10 item pernyataan bentuk skala Likert mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

## 2. Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Reliabilitas merupakan sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya artinya bahwa sebuah instrumen dikatakan reliabel jika instrumen tersebut memiliki konsistensi, suatu hasil pengukuran hanya dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama, selama aspek yang diukur dalam diri subjek

memang belum berubah.<sup>12</sup> Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat tersebut mampu memberikan hasil yang dapat dipercaya dan konsisten.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama penelitian adalah mendapatkan data.<sup>13</sup> Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber dan berbagai cara.<sup>14</sup> Adapun proses pemerolehan data dalam penelitian ini yaitu dengan melaksanakan penelitian yang bersifat eksperimen, maka teknik pengumpulan data yang peneliti lakukan dalam penelitian ini yaitu tes dan angket.

##### **1. Tes gaya kognitif**

Tes gaya kognitif dalam penelitian ini merupakan sejumlah item tes yang diberikan kepada siswa kelas XI IPA 2 sebelum proses pembelajaran. Gaya kognitif tidak merujuk pada kecerdasan intelektual seseorang dalam memahami suatu masalah. Dalam penelitian ini gaya kognitif digunakan untuk mengetahui cara berfikir seseorang sehingga mempengaruhi hasil belajar seseorang.

Pengumpulan data pada tes ini dilakukan dengan cara menghitung jawaban benar dan jawaban salah pada setiap siswa. Jika siswa menjawab benar maka diberi 1 dan jika salah dan tidak menjawab diberi skor 0. Adapun skor tertinggi yang menjawab dengan benar semua soal adalah 18. Jika siswa memperoleh skor

---

<sup>12</sup> Sudaryono, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), h. 120.

<sup>13</sup> Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 62.

<sup>14</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 193.

dibawah 50% dari skor maksimal yaitu 9 atau kurang maka siswa tersebut digolongkan sebagai siswa dengan tipe *field dependent*. Sedangkan siswa yang memperoleh skor lebih dari 50% dari skor maksimal yaitu 10 atau lebih maka siswa tersebut digolongkan sebagai siswa dengan tipe *field independent*.<sup>15</sup>

## 2. Tes Hasil Belajar

Tes adalah alat pengukur berupa pertanyaan, perintah dan petunjuk yang ditujukan kepada teste untuk mendapatkan respon sesuai dengan petunjuk itu. Tes hasil belajar adalah suatu teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan-pertanyaan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.<sup>16</sup>

Dalam penelitian ini bentuk tes yang digunakan adalah tes objektif. Tes objektif ini terdiri atas beberapa bentuk yaitu benar-salah (*true-false*), tes pilihan ganda (*multiple choice test*), menjodohkan (*matching test*) dan melengkapi atau jawaban singkat. Adapun tes yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif bentuk pilihan ganda (*multiple choice*).<sup>17</sup>

Adapun yang digunakan dalam penelitian adalah soal-soal dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 butir soal yang berkaitan dengan indikator yang telah ditetapkan pada RPP. Bentuk soal terdiri dari *item* (pokok soal) dan *option* (pilihan jawab). Pilihan jawaban terdiri atas kunci jawaban dan pengecoh

---

<sup>15</sup> Novy Eka Veriyanty, "Proses Berpikir Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif di SMPN 1 Sekaran Lamongan", *Skripsi*, (Surabaya: Institut Agama Islam Negeri Sunan Amper, 2012), h. 38 - 42, diakses pada tanggal 15 November 2017 dari situs <http://digilib.uinsby.ac.id/10143/6/bab%203.pdf>.

<sup>16</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2012), h. 226.

<sup>17</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan....*, h. 227.

(*distractor*).<sup>18</sup> Tes hasil belajar atau tes akhir adalah tes yang digunakan untuk mengukur apakah siswa telah menguasai kompetensi tertentu seperti yang dirumuskan dalam indikator hasil belajar.<sup>19</sup>

Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan atau pengetahuan siswa setelah diterapkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI. Pada penelitian ini dilakukan tes hasil belajar setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI untuk melihat hasil belajar siswa.

### 3. Angket Respon Siswa

Angket atau *kuesioner* merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Jawaban itu sendiri dapat berupa bentuk isian, *checklist*, simbol/tanda. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/pernyataan terbuka atau tertutup, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos atau internet.<sup>20</sup>

Jenis angket yang digunakan adalah angket berstruktur atau angket tertutup. Angket berstruktur adalah yang setiap pertanyaan atau pernyataan angket sudah di tetapkan jawabannya, jadi responden tinggal membubuhkan tanda tertentu sesuai dengan petunjuk pengisian. Alasan peneliti memilih angket ini

---

<sup>18</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 196.

<sup>19</sup> Sanjaya Wina, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2015), h. 236.

<sup>20</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi...*, h. 28.

adalah hasil mudah diolah dan dianalisis karna pola jawaban responden seragam dibandingkan angket tidak berstruktur atau angket terbuka.<sup>21</sup>

Angket bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran, sehingga dari jawaban responden dapat diketahui respon terhadap model pembelajaran TAI, dalam penelitian ini diberikan pernyataan angket sebanyak 10 pernyataan untuk dijawab responden, dengan memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang disediakan. Angket ini diberikan setelah semua kegiatan pembelajaran dan evaluasi dilakukan.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Sedangkan teknik analisis data merupakan cara yang digunakan untuk mengolah data yang telah diperoleh di lapangan. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Dalam hal ini, metode eksperimen termasuk penelitian secara kuantitatif. Dalam penelitian ini, ada beberapa data yang akan dianalisis, di antaranya adalah sebagai berikut:

##### **1. Analisis Data Gaya Kognitif**

Gaya kognitif dapat diukur dengan melakukan tes *Group Embedded Figure Test* (GEFT). Adapun penentuan kategori gaya kognitif siswa dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria gaya kognitif siswa<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 257.

<sup>22</sup> Novy Eka Veriyanty, "Proses Berpikir Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Di SMPN 1 Sekaran Lamongan", *Skripsi*, (Surabaya: Institut Agama Islam

Skor	Gaya Kognitif
$0 \leq s \leq 9$	<i>Field Dependent</i>
$9 < s \leq 18$	<i>Field Independent</i>

Keterangan *s*: skor siswa

Analisis data gaya kognitif siswa dalam pembelajaran materi kelarutan garam dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Team Assited Individualization* (TAI) ini digunakan rumus persentase. Caranya dengan membandingkan jumlah siswa yang cenderung gaya kognitif tertentu pada kelas tersebut. Data hasil pengamatan gaya kognitif siswa selama kegiatan pembelajaran dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif melalui skor dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = persentase

f = frekuensi aktifitas siswa yang muncul

n = jumlah sampel<sup>23</sup>

Jika siswa memperoleh skor dibawah 50 % dari skor maksimal yaitu 9 atau kurang maka siswa tersebut digolongkan sebagai siswa tipe *field dependent*. Sedangkan siswa yang diperoleh skor lebih dari skor maksimal yaitu 10 atau lebih maka siswa tersebut digolongkan sebagai siswa *field independent*.

## 2. Analisis Data Tes Hasil Belajar

---

Negeri Sunan Amper, 2012), h. 42. Diakses pada tanggal 15 November 2017 dari situs <http://digilib.uinsby.ac.id/10143/6/bab%203.pdf>.

<sup>23</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistik*, (Jakarta : Raja wali Pres, 2007), h. 30.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian bahwa sampel yang dihadapi berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Normalitas data dapat diuji dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 20,0. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Berdasarkan pengujian hipotesis, kriteria untuk ditolak atau tidaknya  $H_0$  berdasarkan *P-Value* atau *significance* (Sig) adalah sebagai berikut.<sup>24</sup>

Jika  $\text{Sig} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau data tidak berdistribusi normal

Jika  $\text{Sig} \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau data berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F atau *levene statistic* yaitu dengan bantuan program SPSS versi 20,0. Bentuk hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Kelompok data memiliki varian yang sama (homogen)

$H_a$  : Kelompok data tidak memiliki varian yang sama (tidak homogen)

Berdasarkan pengujian hipotesis, kriteria untuk ditolak atau tidaknya  $H_0$  berdasarkan *P-Value significance* (Sig) adalah sebagai berikut:

Jika  $\text{Sig} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau data tidak homogen

Jika  $\text{Sig} \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau data homogen

---

<sup>24</sup> Stanislaus dan Uyanto, *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009), h. 40.

### c. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas data di atas didapatkan bahwa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan *independent sample test*. Uji-t independen digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan<sup>25</sup> dan dapat digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan.

Penelitian ini digunakan uji-t independen dengan cara membandingkan hasil tes siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* akan lebih tinggi dari pada hasil belajar yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif Tipe *Team Assited Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri. Uji-t independen dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 20,0. Adapun bentuk hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  Hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih rendah dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  Hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif

---

<sup>25</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 278.

*field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

Nilai signifikan pada uji kesamaan dua rata-rata maka dapat dilihat pada kolom sig. (*1-tailed*) dengan menggunakan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ), Kriteria penilaian ditetapkan sebagai berikut:

Jika nilai signifikan (*1-tailed*)  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima

Jika nilai signifikan (*1-tailed*)  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

### 3. Analisis Data Respon Siswa

Jenis angket tertutup yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Instrumen penelitian yang menggunakan skala Likert dapat dibuat dalam bentuk checklist ataupun pilihan ganda. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif, yang dapat berupa kata-kata antara lain Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju.<sup>26</sup>

Angket dalam penelitian ini berupa lembaran pernyataan yang berisi pendapat atau sikap peserta didik terhadap pengaruh model pembelajaran kooperatif TAI materi kelarutan garam dan pernyataan dijawab dengan cara membubuhkan tanda cek list pada kolom yang telah disediakan. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalnya:

Tabel 3.4 Kriteria skor Likert

No.	Kategori	Skor Likert
-----	----------	-------------

<sup>26</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016) h. 134.

1	Sangat Setuju/sangat positif	4
2	Setuju/positif	3
3	Tidak Setuju/negatif	2
4	Sangat Tidak Setuju/sangat negative	1

(Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 2016)

Berdasarkan skor yang telah diterapkan, maka persentasi nilai rata-rata jawaban dari responden dapat dihitung dengan menggunakan tahap-tahap berikut ini:

- a. Menghitung jarak interval dengan menggunakan rumus:

$$I = 100/\text{Jumlah Skor (Likert)}$$

Berikut kriteria interpretasi skor Likert berdasarkan interval:

Tabel 3.5 Kriteria persentasi respon siswa

No.	Angka	Keterangan
1	0% - 25 %	Sangat tidak setuju/Sangat Tidak Baik
2	26% - 50 %	Tidak Setuju/ Tidak Baik
3	51% - 75 %	Setuju/Baik
4	76% - 100%	Sangat Setuju/Sangat baik

(Sumber: Sugiyono, *Metode penelitian Pendidikan*, 2016)

- b. Menghitung skor ideal dengan menggunakan rumus:

$$Y = \text{Skor Tertinggi Likert} \times \text{Jumlah Responden}$$

- c. Menghitung persen penilaian interpretasi responden terhadap penerapan, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Total Skor} = T \times P_n$$

Keterangan:

T : Total jumlah responden yang memilih

P<sub>n</sub> : Pilihan angka skor likert

$$\text{Rumus Indeks \%} = \text{Total skor}/Y \times 100$$

- d. Menghitung nilai rata-rata presentasi penilaian interpretasi responden dengan cara sebagai berikut:<sup>27</sup>

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Total jumlah persen penilaian responden}}{\text{Jumlah item pernyataan Likert}}$$

---

<sup>27</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016) h. 136-137.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Penyajian Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar pada bulan Februari sampai dengan bulan Mei 2018 yang terletak di jalan Banda Aceh-Medan Km 27,4, Rt/Rw 0/0, Dusun Lampanah, Ds./Kel Lampanah Ranjo, Kecamatan Indrapuri, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh Besar. Untuk lebih jelasnya gambaran umum tentang SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar ini dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1 Gambaran umum SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar

No	Identitas Sekolah	Keterangan
1	Nama Madrasah	SMA Negeri 1 Indrapuri
2	Alamat Madrasah	Jln. Banda Aceh-Medan Km.27,4
3	Kode POS	23363
4	Tahun Berdiri	1 April 1979
5	NPSN	10100196
6	NSS	301060011004
7	Kurikulum yang Digunakan	Kurikulum 2013
8	Provinsi	Aceh
9	Kabupaten/ Kota	Aceh Besar
10	Kecamatan	Indrapuri
11	Jurusan/Program	Ilmu Alam dan Ilmu Sosial
12	Email	Sma1indrapuri@gmail.com

(Sumber : *Tata Usaha SMA Negeri 1 Indrapuri, 2018*)

Jumlah peserta didik di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar pada tahun ajaran 2017/2018 berjumlah 282 orang, yang terdiri dari program IPA dan IPS. SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar dipimpin oleh Ibu Dra.Yusniar. Tenaga guru yang berada di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar berjumlah 57 orang yang

meliputi guru tetap, guru honor sekolah dan guru sertifikasi. Adapun jumlah guru bidang studi kimia berjumlah 2 orang yaitu Suryati, S.Pd dan Nadirah, S.Pd.

a. Kegiatan Prapenelitian

Sebelum melakukan penelitian, Peneliti terlebih dahulu menjumpai guru bidang studi kimia yang mengajar di Kelas XI, yang sekaligus menjadi pamong peneliti untuk memberitahukan bahwa peneliti akan melakukan penelitian di sekolah ini. Kemudian peneliti menjumpai kepala sekolah untuk memberitahukan sekaligus meminta izin untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan persiapan terlebih dahulu dengan merancang perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Perangkat pembelajaran yang dipersiapkan antara lain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disesuaikan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) sedangkan instrumen pengumpulan data yang dipersiapkan antara lain soal tes gaya kognitif, soal tes hasil belajar dan angket respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam.

Setelah perangkat dan instrumen pembelajaran dikembangkan, selanjutnya dilakukan uji validitas terhadap instrumen tes hasil belajar dan angket respon siswa. Adapun tes gaya kognitif diukur dengan tes *Group Embedded Figure Test* (GEFT), alat ini dikembangkan dari EFT oleh Herman A. Witkin dkk sehingga tidak dilakukan uji validitas instrumen terlebih dahulu dan langsung digunakan. validitas instrumen tes hasil belajar dilakukan dengan cara validitas tim ahli yaitu

praktisi dan pakar. Validitas instrumen tes hasil belajar dilakukan oleh Ibu Nadirah, S.Pd yang merupakan guru kimia di SMA Negeri 1 Indrapuri sebagai praktisi, selanjutnya validasi pakar instrumen tes hasil belajar dan angket dilakukan oleh pakar dilakukan kepada Bapak Safrijal, M.Pd dan Ibu Afrida Hanum, M.Pd.

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen dan hasil belajar dan angket respon, maka peneliti telah melakukan berbagai perbaikan menurut saran-saran dari praktisi maupun pakar sehingga menghasilkan perangkat dan instrumen penelitian yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif TAI dan siap dilakukan penelitian.

Tahap selanjutnya, peneliti mengambil surat permohonan izin penelitian dari Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, kemudian peneliti juga pengambil surat penelitian dari Dinas Pendidikan Banda Aceh. Pada tanggal 25 Mei 2018 peneliti menjumpai pihak tata usaha untuk menyerahkan surat izin melakukan penelitian tersebut. Untuk lebih jelas, jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Prapenelitian

<b>No.</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>
1	4 Mei 2018	Validasi angket respon siswa dan tes hasil belajar oleh Bapak Safrijal, M.Pd
2	8 Mei 2018	Validasi angket respon siswa dan tes hasil belajar oleh Ibu Afrida Hanum, M.Pd
3	14 Mei 2018	Validasi tes hasil belajar oleh Ibu Nadirah, S.Pd
4	15 Mei 2018	Mengambil surat izin penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
5	24 Mei 2018	Mengambil surat izin penelitian dari Dinas Pendidikan Banda Aceh

(1)	(2)	(3)
6	25 Mei 2018	a. Menemui Kepala Tata Usaha SMA Negeri 1 Indrapuri untuk menyerahkan surat izin melakukan penelitian b. Menemui Ibu Nadirah, S.Pd sebagai guru bidang studi kimia untuk melakukan diskusi mengenai model pembelajaran TAI pada materi kelarutan garam

#### b. Kegiatan Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Baitussalam berlangsung pada tanggal 25 Mei - 1 Juni 2017. Untuk lebih jelas, jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Tanggal	Waktu	Kelas
1	25 Mei 2018	2 x 45 menit	a. Memberikan tes gaya kognitif (GEFT) kepada siswa b. Mengajar materi mengenai kelarutan dan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) dengan menggunakan model TAI
2	28 Mei 2018	2 x 45 menit	Mengajar materi mengenai hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) dan pengaruh ion senama dengan menggunakan model TAI
3	01 Juni 2018	2 x 45 menit	a. Mengajar materi mengenai reaksi pengendapan dengan menggunakan model TAI b. Memberikan tes hasil belajar

Penelitian ini diawali dengan memberikan tes GEFT selama 25 menit untuk mengetahui gaya kognitif masing-masing siswa XI IPA 2. Hasil tes gaya kognitif menunjukkan bahwa terdapat siswa yang mempunyai gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent*. Tahap selanjutnya dilakukan proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif TAI

pada materi kelarutan garam. Peneliti sebagai guru memberikan apersepsi dan motivasi terlebih dahulu kepada siswa baik yang telah dipelajari maupun yang akan dipelajari. Kemudian guru membagi siswa dalam beberapa kelompok berdasarkan nilai ulangan terdahulu yang ditanyakan kepada guru pamong dan setiap kelompok harus ada asisten kelompok yang lebih menguasai pelajaran.

Kegiatan selanjutnya guru menjelaskan secara singkat dan memberikan LKPD yang harus dikerjakan dalam kelompok. Guru mengurangi bantu dan mengarahkan saja, kemudian LKPD tersebut dijawab terlebih dahulu secara individu dan melakukan tanya jawab kepada asisten kelompok jika kurang mengerti serta membaca buku dan literatur lainnya. Selanjutnya siswa mempersentasikan hasil kelompoknya dan kelompok lain memberikan tanggapan, sanggahan atau pertanyaan mengenai hal yang kurang dipahami.

Tahap selanjutnya guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari. Tahap terakhir guru memberikan evaluasi untuk dilakukan penilaian terhadap tes hasil belajar siswa yang dilakukan setelah pertemuan berakhir (semua indikator tercapai) dengan meberikan soal tes hasil belajar untuk melihat hasil dari pembelajaran setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam. dengan gaya kognitif siswa berbeda-beda.

## 2. Pengolahan Data

### a. Data Hasil Tes Gaya Kognitif

Data hasil tes gaya kognitif diperoleh dengan cara memberi skor jawaban siswa dalam setiap soal tes tersebut, skor jawaban siswa dalam skala gaya kognitif

ini dapat di lihat pada BAB III tabel 3.3 kemudian menghitung jumlah skor yang didapatkan siswa setelah menjawab tes gaya kognitif sehingga siswa dapat dikelompokkan berdasarkan tes gaya kognitif (*field-Independent* dan *field-dependent*). Adapun hasil tes gaya kognitif siswa setelah dikelompokkan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Hasil Tes GEFT Siswa Setelah di Kelompokkan

No	Kode Siswa	Skor	Gaya Kognitif
1	S <sub>1</sub>	17	<i>Field Independent</i>
2	S <sub>2</sub>	15	<i>Field Independent</i>
3	S <sub>3</sub>	15	<i>Field Independent</i>
4	S <sub>4</sub>	13	<i>Field Independent</i>
5	S <sub>5</sub>	12	<i>Field Independent</i>
6	S <sub>6</sub>	11	<i>Field Independent</i>
7	S <sub>7</sub>	11	<i>Field Independent</i>
8	S <sub>8</sub>	11	<i>Field Independent</i>
9	S <sub>9</sub>	10	<i>Field Independent</i>
10	S <sub>10</sub>	10	<i>Field Independent</i>
11	S <sub>11</sub>	9	<i>Field Dependent</i>
12	S <sub>12</sub>	9	<i>Field Dependent</i>
13	S <sub>13</sub>	9	<i>Field Dependent</i>
14	S <sub>14</sub>	8	<i>Field Dependent</i>
15	S <sub>15</sub>	8	<i>Field Dependent</i>
16	S <sub>16</sub>	8	<i>Field Dependent</i>
17	S <sub>17</sub>	8	<i>Field Dependent</i>
18	S <sub>18</sub>	7	<i>Field Dependent</i>
19	S <sub>19</sub>	7	<i>Field Dependent</i>
20	S <sub>20</sub>	6	<i>Field Dependent</i>
21	S <sub>21</sub>	6	<i>Field Dependent</i>
22	S <sub>22</sub>	6	<i>Field Dependent</i>
23	S <sub>23</sub>	5	<i>Field Dependent</i>
24	S <sub>24</sub>	4	<i>Field Dependent</i>

(Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar, 2018)

Berdasarkan tabel 4.4 diperoleh hasil sebanyak 10 siswa yang memiliki gaya kognitif *field Independent* dan 14 gaya *field dependent*. Selanjutnya dihitung persentase dari gaya kognitif masing-masing siswa. Caranya dengan membandingkan jumlah siswa yang berkecenderungan memiliki gaya kognitif

tertentu dengan jumlah keseluruhan siswa kelas XI IPA 2 SMA 1 Indrapuri.

Berikut disajikan cara menghitung persentase gaya kognitif siswa :

a. Persentase gaya kognitif *field Independent* =  $\frac{10}{24} \times 100 \% = 41,67 \%$

b. Persentase gaya kognitif *field dependent* =  $\frac{14}{24} \times 100 \% = 58,33 \%$

Berdasarkan persentase diatas dapat diketahui yang bahwa siswa yang berjumlah 24 orang setelah mengikuti tes gaya kognitif pada materi kelarutan garam dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI di SMA 1 Indrapuri sehingga diperoleh hasil persentase untuk gaya kognitif *field Independent* 41,67% dan untuk gaya kognitif *field dependent* 58,33%.

#### b. Data Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa dalam penelitian ini dapat diukur dengan pemberian tes hasil belajar, tes yang dilakukan adalah *posttest* atau tes yang diberikan setelah proses pembelajaran berlangsung. Data hasil belajar siswa diperoleh dari soal yang dijawab benar oleh siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam. Adapun hasil belajar siswa yang dapat dibedakan berdasarkan perbedaan gaya kognitifnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.5 Nilai Hasil Belajar Siswa dengan Perbedaan Gaya Kognitif

No	Kode Siswa	Gaya Kognitif	Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)
1	S <sub>1</sub>	<i>Field Independent</i>	90
2	S <sub>2</sub>	<i>Field Independent</i>	85
3	S <sub>3</sub>	<i>Field Independent</i>	90
4	S <sub>4</sub>	<i>Field Independent</i>	80

(1)	(2)	(3)	(4)
5	S <sub>5</sub>	<i>Field Independent</i>	85
6	S <sub>6</sub>	<i>Field Independent</i>	85
7	S <sub>7</sub>	<i>Field Independent</i>	80
8	S <sub>8</sub>	<i>Field Independent</i>	80
9	S <sub>9</sub>	<i>Field Independent</i>	80
10	S <sub>10</sub>	<i>Field Independent</i>	75
11	S <sub>11</sub>	<i>Field Dependent</i>	80
12	S <sub>12</sub>	<i>Field Dependent</i>	85
13	S <sub>13</sub>	<i>Field Dependent</i>	75
14	S <sub>14</sub>	<i>Field Dependent</i>	75
15	S <sub>15</sub>	<i>Field Dependent</i>	70
16	S <sub>16</sub>	<i>Field Dependent</i>	80
17	S <sub>17</sub>	<i>Field Dependent</i>	80
18	S <sub>18</sub>	<i>Field Dependent</i>	70
19	S <sub>19</sub>	<i>Field Dependent</i>	70
20	S <sub>20</sub>	<i>Field Dependent</i>	70
21	S <sub>21</sub>	<i>Field Dependent</i>	65
22	S <sub>22</sub>	<i>Field Dependent</i>	75
23	S <sub>23</sub>	<i>Field Dependent</i>	70
24	S <sub>24</sub>	<i>Field Dependent</i>	60

(Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar, 2018)

Adapun langkah-langkah pengolahan data dari tes hasil belajar siswa dengan tujuan untuk mengetahui dan menyimpulkan hipotesis peneliti apakah hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif TAI, terlebih dahulu data hasil belajar siswa di atas diuji normalitas dan homogenitas yang selanjutnya diikuti dengan menghitung uji-t independen.

## 1) Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dalam penelitian ini diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data hasil belajar gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Kolmogorov-smirnov test* menggunakan SPSS versi 20.0, dasar keputusannya adalah berdasarkan *P-Value* atau *significance* (Sig), jika  $\text{Sig} \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau data berdistribusi normal dan jika  $\text{sig} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau data tidak berdistribusi normal. Adapun hasil uji statistik normalitas menggunakan SPSS versi 20,0 dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil uji normalitas

	gaya kognitif	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	<i>Field Independent</i>	.233	10	.133
	<i>Field Dependent</i>	.185	14	.200*

\*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan tabel 4.6 uji normalitas *Kolmogorov-smirnov test* menunjukkan bahwa data hasil belajar untuk gaya kognitif *field independent* mempunyai tingkat signifikan sebesar 0,133 atau lebih besar 0,05 dan data hasil belajar untuk gaya kognitif *field dependent* mempunyai taraf signifikan 0,200 atau lebih dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar siswa/i gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* di SMA 1 Indrapuri berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Uji homogenitas ini dilakukan dengan uji *levene statistic* menggunakan SPSS versi 20,0 dengan taraf signifikan 0,05. Pengujian homogenitas tersebut menggunakan data hasil tes gaya kognitif dan hasil tes belajar.

Uji homogenitas dengan menggunakan program SPSS versi 20,0 yaitu dengan uji *homogeneity of variance test* pada *One-Way Anova*. Dasar keputusannya adalah berdasarkan *P-Value signivicance* (Sig) yaitu jika  $\text{Sig} \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau data homogen dan jika  $\text{Sig} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau data tidak homogen. Adapun hasil uji homogenitas menggunakan SPSS versi 20,0 dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.034	1	22	.320

Berdasarkan tabel 4.7 dapat dilihat bahwa nilai signifikan yang diperoleh uji homogenitas varians (Sig) adalah  $0,320 > 0,05$  dan  $H_0$  diterima, jadi dapat disimpulkan bahwa kelompok data memiliki varian yang sama (homogen).

## 3) Pengujian Hipotesis

Uji-t independen digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Pengujian hipotesis tersebut menggunakan data hasil tes belajar dalam 2 kategori, yaitu kategori gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent*. Adapun hasil uji-t

independen menggunakan SPSS versi 20,0 dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hasil pengujian hipotesis

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar Siswa	Equal variances assumed	1.034	.320	3.943	22	.001	9.785	2.481	4.639	14.932
	Equal variances not assumed			4.164	21.984	.000	9.785	2.349	4.912	14.659

Berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa *output* SPSS memberikan *P-value* untuk uji dua arah (*two-tailed*) = 0,001. Berdasarkan hipotesis penelitian maka penelitian ini menggunakan uji hipotesis satu arah (*one-tailed*) pihak kanan, maka nilai *P-value* harus dibagi dua = 0,0005. Nilai *P-value* uji hipotesis satu arah ini lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai signifikan 0,0005 < 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

c. Data Hasil Respon Siswa

Data respon penerapan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam diperoleh dari pengisian angket oleh siswa setelah dilakukan tes hasil belajar. Angket siswa digunakan untuk melihat respon atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam.

Data yang diperoleh dari angket tersebut dianalisis dengan menghitung persentase setiap butir pernyataan yang dijawab oleh setiap siswa, rumus yang digunakan untuk menghitung persentase tersebut dapat dilihat pada Bab III. Persentase respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut :

Tabel 4.9 Hasil Analisis Persentase Respon Siswa

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Persentase (%)	Keterangan
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Model pembelajaran kooperatif TAI yang digunakan oleh guru pada materi kelarutan garam memudahkan saya belajar.	6	16	2	0	79,16	Sangat Baik
2	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI membuat saya mudah mengerti konsep yang diajarkan selama proses belajar dan mengajar berlangsung.	14	10	0	0	91,66	Sangat Baik

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
3	Saya merasa lebih aktif mengikuti pembelajaran dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI.	22	2	0	0	88,54	Sangat Baik
4	Saya tertarik untuk belajar materi kimia lain dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI.	10	13	1	0	72,91	Baik
5	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI dapat memudahkan saya berinteraksi dengan teman.	6	18	0	0	81,25	Sangat Baik
6	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI memudahkan saya menyelesaikan permasalahan pada materi kelarutan garam.	4	20	0	0	87,5	Sangat Baik
7	Model pembelajaran kooperatif TAI dapat mempermudah saya untuk memahami materi kelarutan garam.	9	12	3	0	81,25	Sangat Baik

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
8	Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI adalah hal yang baru bagi saya.	24	0	0	0	100	Sangat Baik
9	Saya merasa senang dengan suasana pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI di kelas.	3	20	1	0	77,08	Sangat Baik
10	Penerapan model pembelajaran kooperatif TAI dapat membuat saya lebih mudah berbagi pengetahuan dengan teman.	7	14	0	0	77,08	Sangat Baik
<b>Total</b>						<b>836,43</b>	<b>Sangat Baik</b>
<b>Rata-rata</b>						<b>83,643</b>	<b>Sangat Baik</b>

(Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar, 2018)

Berdasarkan tabel 4.9 hasil angket respon siswa berjumlah 24 orang yang bertujuan untuk melihat respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam diperoleh rata-rata 83,643 % terletak pada daerah mendekati sangat setuju. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif TAI memberikan pengaruh positif dan tertarik pada proses belajar siswa.

### 3. Interpretasi Data

Data penelitian yang telah dilakukan pengolahan dan dianalisis selanjutnya dilakukan interpretasi data. Interpretasi data merupakan kegiatan membandingkan hasil yang telah diperoleh dengan teori sebelumnya yang digunakan dalam penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 24 orang siswa yang dilakukan tes gaya kognitif diperoleh hasil gaya kognitif *field independent* sebanyak 10 dengan persentase 41,67% dan gaya kognitif *field dependent* sebanyak 14 dengan persentase 58,33%. Kemudian, hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran TAI pada materi kelarutan garam dari hasil uji-t independen diperoleh nilai Sig (1-tailed) adalah  $0,0005 < 0,05$  sehingga  $H_a$  diterima.

Gaya kognitif sangat berpengaruh dalam proses belajar siswa dalam hal mengolah dan menganalisis informasi serta memecahkan masalah bagi siswa. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih baik menerima informasi dan mengolahnya dikarenakan cenderung ingin bekerja mandiri, lebih analitis dalam memecahkan suatu masalah dibandingkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dikarenakan cenderung dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Darma Andreas Ngilawajan yang menyatakan terdapat perbedaan signifikan kedua subjek pada langkah memahami masalah, yaitu subjek *field independent* memahami masalah lebih baik bila dibandingkan dengan subjek *field dependent*. Selain itu, subjek *field independent*

menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep turunan pada pelajaran matematika apabila dibandingkan dengan subjek *field dependent*.<sup>1</sup>

Hasil analisis data respon terhadap model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam menunjukkan respon positif dengan rata-rata yang menjawab 83,643 % terletak pada daerah mendekati sangat setuju. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syahrul Hamdi, dkk yang bahwa model pembelajaran kooperatif TAI membuat proses belajar mengajar yang aktif, selain itu juga memperlihatkan kerjasama yang baik antar peserta didik dalam satu kelompok dimana setiap kelompok bertanggung jawab atas anggotanya masing-masing baik dari kemampuan memahami materi maupun menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Persentase tanggapan positif yang tinggi ini menunjukkan peserta didik merasa cocok dengan penerapan model TAI pada proses belajar mengajar.<sup>2</sup>

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

### **1. Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan Garam**

Hasil belajar merupakan perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh sesuatu bentuk perubahan perilaku

---

<sup>1</sup>Darma Andreas Ngilawajan, "Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*", *jurnal Pedagogia*, Vol. 2, No. 2, h. 71-83. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2017, dari situs <http://ojs.umsida.ac.id/index.php/pedagogia/article/download/48/54>.

<sup>2</sup>Syahrul Hamdi, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh Tahun Ajaran 2015/2016", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, Vol 1. No.4 Tahun 2016, h. 79-86, diakses pada 31 Oktober 2017 dari situs <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-kimia/article/download/1367/694>.

yang relatif tetap. Untuk mengetahui apakah hasil belajar yang dicapai telah sesuai dengan tujuan yang dikehendaki dapat diketahui melalui evaluasi. Hasil belajar siswa juga dijadikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pembelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pembelajaran tertentu.<sup>3</sup>

Perolehan hasil belajar siswa yang maksimal didapatkan dengan cara menerapkan strategi, model, metode, dan taktik pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi yang diajarkan serta berorientasi pada siswa untuk dapat memecahkan masalah sendiri sebagai proses dalam belajar yang difasilitasi oleh guru sebagai pengajar. Selain itu, hasil belajar siswa juga dipengaruhi oleh satu variabel yaitu karaktergaya kognitif. Gaya kognitif merupakan variabel penting yang mempengaruhi pilihan-pilihan siswa dalam bidang akademik, bagaimana siswa dan guru berinteraksi dalam kelas.<sup>4</sup>

Data hasil belajar siswa pada materi kelarutan garam diperoleh dengan menggunakan instrumen tes yang diberikan kepada setiap siswa yang telah diketahui gaya kognitif. Tes tersebut terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang berkaitan dengan materi kelarutan garam. Pengolahan data dilakukan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji-t independen. Adapun sebelum melakukan uji-t independen ada beberapa syarat yang harus di uji terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hasil analisis data uji normalitas didapatkan bahwadiperoleh nilai signifikan untuk gaya kognitif *field independent*  $0,133 >$

---

<sup>3</sup>Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 5.

<sup>4</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 160.

0,05 dan nilai signifikan untuk gaya kognitif *field dependent*  $0,200 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa data tes gaya kognitif siswa/i SMA Negeri 1 Indrapuri berdistribusi normal.

Hasil analisis uji homogenitas didapatkan bahwa nilai signifikan uji homogenitas varians (Sig) adalah  $0,320 > 0,05$  dan  $H_0$  diterima, jadi dapat disimpulkan bahwa distribusi data adalah homogen. Pengujian hipotesis dengan cara uji-t satu sampel diperoleh data bahwa hasil nilai signifikan adalah  $0,0005 < 0,05$  yang berarti bahwa  $H_0$  ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peserta didik dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif *team assisted individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam dapat disimpulkan hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

Hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* memperoleh hasil nilai yang lebih tinggi dari pada siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dikarenakan siswa gaya kognitif *field independent* memiliki motivasi belajar yang tinggi, lebih tertarik suka bekerja mandiri dan juga memiliki kemampuan berpikir yang lebih kritis, analistis serta kreatif sehingga siswa tersebut dapat memecahkan masalah dengan baik dan memperoleh pemahaman yang tinggi.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Hendrik Arung Lamba yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field*

*independent* rerata hasil belajarnya lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*. Dia juga menyatakan bahwa dalam rangka belajar di sekolah gaya kognitif terwujud dalam daya penggerak pada siswa, sikap dan perilaku untuk mengusahakan kemajuan dalam belajar dan prestasi yang maksimal.<sup>5</sup>

## 2. Hasil Respon Siswa

Hasil respon siswa diperoleh dari pengisian angket. Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap pengaruh model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam. Angket diberikan kepada kelas XI IPA 2 sebanyak 24 orang setelah siswa mengerjakan soal *posttest* dan pada pertemuan terakhir. Angket yang digunakan berbentuk skala Likert, jumlah yang dibuat sebanyak 10 buah dengan jawabannya sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Data respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam setelah dipersentasikan sesuai dengan jawabannya adalah dari 24 responden maka rata-rata 83,643 % terletak pada sangat setuju (SS) atau sangat baik (SB). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif TAI memberikan pengaruh positif pada proses belajar siswa. Siswa sangat tertarik dengan model pembelajaran yang diterapkan guru pada materi kelarutan garam selama proses belajar mengajar berlangsung. Hal ini dikarenakan model pembelajaran TAI membuat siswa saling berbagi informasi

---

<sup>5</sup> Hendrik Arung Lamba, Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model STAD dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, jilid 13, juni 2006, h. 122-128. Diakses pada tanggal 5 Mei 2018 dari situs <http://journal.um.ac.id/index.php/jip/article/view/55/288>.

dan saling menanyakan kepada teman kelompok yang lebih mengerti atau yang menjadi asisten kelompoknya.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang pernah dilakukan oleh Nurul Febi Safitri, dkk menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI berpengaruh positif terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam dikarenakan siswa aktif selama pembelajaran dan adanya asisten guru didalam kelompok membuat siswa yang segan bertanya kepada guru diberikan wadah untuk bertanya kepada asisten terlebih dahulu.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Nurul Febi Safitri, dkk, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam Kelas XI di SMAN 54 Jakarta”, *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol. 7, No. 1, h. 1-5. Diakses pada tanggal 6 November 2017 dari situs <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpk/article/view/3075>.

## **BAB V** **PENUTUP**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan tentang pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri, peneliti dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil analisis pengujian hipotesis menggunakan uji-t independen pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , diperoleh Sig. (1 tailed)  $0,0005 < 0,05$  atau lebih kecil dari  $0,05$ . Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan yang telah ditentukan, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima maka dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.
2. Hasil respon siswa terhadap pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri menunjukkan respon positif sesuai dengan persentase respon siswa sebesar 83,643 % yang termasuk dalam kategori sangat baik (SB).

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian, saran-saran yang dapat peneliti sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada kepala sekolah agar dapat mengarahkan guru-guru untuk lebih sering menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar.
2. Guru dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* dan gaya kognitif untuk meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada materi kelarutan garam.
3. Disarankan kepada peneliti lain untuk melakukan penelitian terhadap gaya kognitif masing-masing siswa pada materi yang berbeda sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. (2012). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badlisyah, Teuku. (2014). “Penerapan Model Mengajar Menginduksi Perubahan Konsep (M3PK) Sison Tarigan dan *Cooperative Learning* Tipe STAD dengan Menggunakan Multimedia Berbasis Komputer dalam Meningkatkan Sikap Toleransi dan Hasil Belajar Larutan Penyangga pada Siswa Kelas XI MAN”. *Lantanida Journal*. 1(1): 52.
- Ernavita dan Tine Maria Kuswati. (2016). *Konsep Penerapan Kimia SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fitriani. (2015). “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individual* (TAI) Menggunakan Metode Eksperimen pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di Kelas XI SMA Negeri 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Gulo, W. (2002). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.
- Hamdi, Asep Saeful dan E. Bahrudin. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hamdi, Syahrul dkk. (2016), “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh Tahun Ajaran 2015/2016”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*. 1(4): 79-86.
- Harnanto, Ari dan Ruminten. (2009). *Kimia 2 SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Hasanah, Aminah Uswatun dkk. (2016). “Penerapan Metode Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) Dilengkapi Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok

Hidrolisis Garam Kelas XI SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 5(2): 75-80.

- Hendri dan siti nurnahari. (2011). *Kimia untuk SMA/MA*. Jakarta: Sindunata.
- Hermawan, Heri dkk. (2016). “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individual* (TAI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 4 Pada Operasi Hitung Campuran”. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*. 4(9): 44.
- Huda, Miftahul. (2011). *Cooperatif Learning: Metode, Teknik, Struktur, dan Model Terapan*. Yogyakarta: Pustaka.
- Istarani dan Muhammad Ridwan. (2004). *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Medan: Media Persada.
- Komsyah, Indah. (2014). *Belajar dan Mengajar*. Yogyakarta: Teras.
- Lamba, Hendrik Arung. (2006). “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model STAD dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA”. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 13(2): 122-128.
- Mahmud, Dimiyati. (2017). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Majid, Abdul. (2005). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Manik, Dasiun Paulus. (2015) “Efektivitas Inkuiri Terbimbing pada Materi Kelarutan dan  $K_{sp}$  dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 4(2): 745.
- Margono, S. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Meilani, Neni dkk. (2017). “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Pontianak”. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*. 5(2): 215-224.
- Mulyadi. (2010). *Evaluasi Pendidikan*. Malang: UIN-Maliki Press.
- Ngilawajan, Darma Andreas. “Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*”. *Jurnal Pedagogia*. 2(2):71.

- Nugraha, Muhamad Gina dan Santy Awalliyah. (2015). "Analisis Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII". *e-Journal Prosiding Seminar Nasional Fisika*. V: 72.
- Nugraheni, Wulan dkk. (2013). "Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Metode *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Numbered Heads Together* (NHT) Dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia Kelas XI SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013". *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 2(4): 32-40.
- Ruswandi. (2013). *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: Cipta Pesona Sejahtera.
- Safitri, Nurul Febi dkk. (2017). "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam Kelas XI di SMAN 54 Jakarta", *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*. 7(1): 1-5.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- \_\_\_\_\_. (2015). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Shillahaque, Galih Priskasari dkk. (2015). "Penerapan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan Media Key-Relation Chart (Kr-Chart) untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan ( $K_{sp}$ ) Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015". *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 4(4): 82.
- Silmi, Dini. (2013). "Analisis Deskriptif Gaya Kognitif *Field Dependent-Field Independent* Siswa Sekolah Menengah pada Pembelajaran Fisika Levels Of Inquiry Model". *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudarmo, Unggul. (2016). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Sudaryono. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudijono, Anas. (2005). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pres.

- \_\_\_\_\_. (2007). *Pengantar Statistik*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Sugiyono. (2015). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Suyanto dan Asep Jihad. (2013). *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Erlangga.
- Stanislaus dan Uyanto. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Veriyanty, Novy Eka. (2012). “Proses Berpikir Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif di SMPN 1 Sekaran Lamongan”. *Skripsi*. Surabaya: Institut Agama Islam Negeri Sunan Ampel.
- Utami, Budi dkk. (2009). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Utami, Fitri. (2012). “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Teams Assisted Individualization*) dalam Pembelajaran IPA Materi Gaya terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Panembahan Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012”. *Thesis*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Waluya, Bagja. (2007). *Sosiologi Menyelami Fenomena Sosial di Masyarakat*. Bandung: Setia Purna Inves.
- Zubaedi. (2011). *Desain Pendidikan Karakter*. Jakarta: Kencana.

TENTANG:  
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN  
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

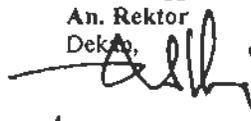
- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;  
b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;  
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;  
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;  
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 08 Februari 2018.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :  
PERTAMA : Menunjuk Saudara:  
1. Muammar Yulian, M.Si sebagai Pembimbing Pertama  
2. Khairun Nisah, M.Si sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:  
Nama : Dian Salwa  
NIM : 140208008  
Prodi : PKM  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Team Assisted Individualization dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kelarutan Garam di SMA Negeri 1 Indrapuri
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester ganjil Tahun Akademik 2018/2019;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada Tanggal : 13 Februari 2018

An. Rektor  
Dekan,



Mujiburrahman

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-5216/Un.08/TU-FTK/ TL.00/05/2018  
Lamp : -  
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Menyusun Skripsi

15 Mei 2018

Kepada Yth.

Di -  
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Dian Saiwa
N I M	: 140 208 008
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Kimia
Semester	: VIII
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl. Utama Rukoh .No 7 Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMA Negeri 1 Indrapuri**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Team Assissted Individualization dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kelarutan Garam di SMA Negeri 1 Indrapuri**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.



An. Dekan,  
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Saif Farzah Ali

BAG UMUM BAG UMUM

Kode 7037



# PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121

Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 323386

Website : [disdik.acehprov.go.id](http://disdik.acehprov.go.id), Email : [disdik@acehprov.go.id](mailto:disdik@acehprov.go.id)

Nomor : 070 /B.1/463 /2018  
Sifat : Biasa  
Hal : Izin Pengumpulan Data

Banda Aceh, 24 Mei 2018  
Yang Terhormat,  
Kepala SMA Negeri 1 Indrapuri  
di -  
Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-5216/Un.08/TU-FTK/TL.00/05/2018 tanggal 15 Mei 2018 hal: "Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data Penyelesaian Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Dian Salwa  
NIM : 140 208 008  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul : "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEAM ASISSTED INDIVIDUALIZATION DAN GAYA KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KELARUTAN GARAM DI SMA NEGERI 1 INDRAPURI"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Mahasiswi Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terima kasih.

KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN  
PKIK



DRA IRMA JASA  
PENATA Tk.I

NIP. 19660610 1994 2 003

ND Nomor : 396/B/SMA/2018 Tanggal 23 Mei 2018

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.



PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 1 INDRAPURI

Jalan: Banda Aceh-Medan KM. 27,4 Kabupaten Aceh Besar  
Kode Pos: 23363, Email: [smalindrapuri@gmail.com](mailto:smalindrapuri@gmail.com)



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070/ 244/ 2018

Sehubungan dengan Surat Kepala Dinas Pendidikan Aceh Nomor: 070/B.1/403/2018 tanggal 24 Mei 2018, tentang Izin Pengumpulan Data/ Izin Penelitian, dengan ini menerangkan:

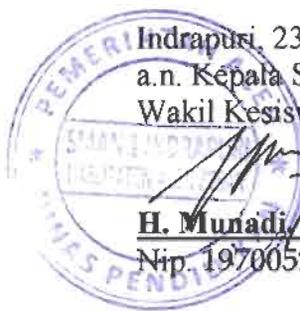
Nama : Dian Salwa  
NIM : 140 208 008  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Universitas : UTN Ar-Raniry  
Jenjang : S.1

Benar yang tersebut namanya diatas telah selesai mengadakan Penelitian/ Pengumpulan data sejak tanggal 25 Mei 2018 sampai 1 Juni 2018 di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Indrapuri Kabupaten Aceh Besar, dengan Judul:

**“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TEAM ASISSTED INDIVIDUALIZATION* DAN GAYA KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KELARUTAN GARAM DI SMA NEGERI 1 INDRAPURI“.**

Demikian Surat Keterangan Izin Penelitian ini kami buat untuk dipergunakan seperlunya.

Indrapuri, 23 Juli 2018  
a.n. Kepala Sekolah &  
Wakil Kesiswaan,  
  
**H. Munadi/S.Pd**  
Nip. 19700520 199903 1 013



## LEMBAR VALIDASI SOAL

### PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION DAN GAYA KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KELARUTAN GARAM DI SMA NEGERI 1 INDRAPURI

#### Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika:

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1: Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0
16	2	1	0
17	2	1	0
18	2	1	0
19	2	1	0
20	2	1	0
21	2	1	0
22	2	1	0
23	2	1	0
24	2	1	0
25	2	1	0
26	2	1	0
27	2	1	0

28	2	1	0
29	2	1	0
30	2	1	0

Banda Aceh<sup>21</sup> Mei 2018

  
(Afrida Hanum, M. Pd)

## LEMBAR VALIDASI SOAL

### PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION DAN GAYA KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KELARUTAN GARAM DI SMA NEGERI 1 INDRAPURI

**Petunjuk:**

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika:

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1: Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<del>1</del>	1	0
2	2	<del>1</del>	0
3	<del>1</del>	<del>1</del>	0
4	2	<del>1</del>	0
5	<del>1</del>	1	0
6	2	<del>1</del>	0
7	2	<del>1</del>	0
8	2	<del>1</del>	0
9	<del>1</del>	1	0
10	<del>1</del>	1	0
11	<del>1</del>	1	0
12	<del>1</del>	1	0
13	<del>1</del>	1	0
14	<del>1</del>	1	0
15	<del>1</del>	1	0
16	<del>1</del>	1	0
17	<del>1</del>	1	0
18	<del>1</del>	1	0
19	<del>1</del>	1	0
20	<del>1</del>	1	0
21	<del>1</del>	1	0
22	<del>1</del>	1	0
23	<del>1</del>	1	0
24	<del>1</del>	1	0
25	<del>1</del>	1	0
26	<del>1</del>	1	0
27	<del>1</del>	1	0

28	<del>X</del>	1	0
29	<del>X</del>	1	0
30	<del>X</del>	1	0

Banda Aceh, Mei 2018



(Safrijal, M. Pd)

## LEMBAR VALIDASI SOAL

### PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* DAN GAYA KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADAMATERI KELARUTAN GARAM DI SMANEGERI 1 INDRAPURI

**Petunjuk:**

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika:

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

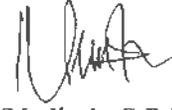
Skor 1: Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<del>X</del>	1	0
2	<del>X</del>	1	0
3	<del>X</del>	1	0
4	<del>X</del>	1	0
5	<del>X</del>	1	0
6	<del>X</del>	1	0
7	<del>X</del>	1	0
8	<del>X</del>	1	0
9	<del>X</del>	1	0
10	<del>X</del>	1	0
11	<del>X</del>	1	0
12	<del>X</del>	1	0
13	<del>X</del>	1	0
14	<del>X</del>	1	0
15	<del>X</del>	1	0
16	<del>X</del>	1	0
17	<del>X</del>	1	0
18	<del>X</del>	1	0
19	<del>X</del>	1	0
20	<del>X</del>	1	0
21	<del>X</del>	1	0
22	<del>X</del>	1	0
23	<del>X</del>	1	0
24	<del>X</del>	1	0
25	<del>X</del>	1	0
26	<del>X</del>	1	0
27	<del>X</del>	1	0

28	<del>X</del>		1	0
29	<del>X</del>		1	0
30	<del>X</del>		1	0

Banda Aceh, Mei 2018



(Nadirah, S.Pd)

**LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION DAN GAYA  
KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
PADA MATERI KELARUTAN GARAM  
DI SMA NEGERI 1 INDRAPURI**

**Petunjuk:**

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika:

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1: Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<del>X</del>	1	0
2	<del>X</del>	1	0
3	<del>X</del>	1	0
4	<del>X</del>	1	0
5	<del>X</del>	1	0
6	2	<del>X</del>	0
7	<del>X</del>	1	0
8	<del>X</del>	1	0
9	<del>X</del>	1	0
10	<del>X</del>	1	0
11	<del>X</del>	1	0
12	<del>X</del>	1	0
13	<del>X</del>	<del>X</del>	0
14	<del>X</del>	<del>X</del>	0
15	<del>X</del>	1	0

Banda Aceh, 8 Mei 2018

  
(Afrida Hanum, M. Pd)

**LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TEAM ASSITED INDIVIDUALIZATION DAN GAYA  
KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
PADA MATERI KELARUTAN GARAM  
DI SMA NEGERI 1 INDRAPURI**

**Petunjuk:**

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika:

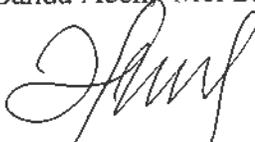
Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1: Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<del>1</del>	1	0
2	2	<del>1</del>	0
3	2	<del>1</del>	0
4	2	<del>1</del>	0
5	2	<del>1</del>	0
6	<del>1</del>	1	0
7	<del>1</del>	1	0
8	<del>1</del>	1	0
9	<del>1</del>	1	0
10	<del>1</del>	1	0
11	<del>1</del>	1	0
12	<del>1</del>	1	0
13	<del>1</del>	1	0
14	<del>1</del>	1	0
15	<del>1</del>	1	0

Banda Aceh, Mei 2018

  
(Safrijal, M. Pd)

## Lampiran 7

### SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Sekolah : SMA Negeri 1 Indrapuri  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas / Semester : XI/2  
 Alokasi waktu : 4 Jam Pelajaran/Minggu

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Materi	Metode	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu
3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )	<b>IPK DARI KD3</b> <b>Pertemuan satu</b> 3.14.1 Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut. 3.14.2 Menjelaskan pengertian kelarutan dan faktor yang	<b>TUJUAN DARI IPK KD3</b> <b>Pertemuan 1</b> 1. Peserta didik mampu menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut. 2. Peserta didik dapat menjelaskan	<b>Kelarutan Garam</b> 1. Kelarutan dan hasil kali kelarutan 2. Hubungan Kelarutan dan hasil kali kelarutan 3. Pengaruh ion senama 4. Reaksi pengendapan	Metode: Ceramah, Diskusi kelompok, tanya jawab dan eksperimen.	1. Mendiskusikan tentang kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut 2. Menjelaskan kelarutan melalui diskusi kelas 3. Mendefinisikan hasil kali kelarutan dan	Teknik penilaian Penilaian sikap: observasi/pengamatan Penilaian pengetahuan: tes tertulis Penilaian keterampilan: unjuk kerja/praktik	6 JP
4.14 Merancang dan melakukan percobaan							

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Materi	Metode	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu
untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan	<p>mempengaruhinya.</p> <p>3.14.3 Menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan (<math>K_{sp}</math>)</p> <p><b>Pertemuan 2</b></p> <p>3.14.4 Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga <math>K_{sp}</math> atau sebaliknya.</p> <p>3.14.5 Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.</p> <p>3.14.6 Menghitung pengaruh penambahan ion senama</p>	<p>pengertian kelarutan dan faktor yang mempengaruhinya</p> <p>3. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan (<math>K_{sp}</math>).</p> <p><b>Pertemuan 2</b></p> <p>1. Peserta didik dapat menghitung kelarutan suatu elektrolit setelah diberikan data harga hasil kali kelarutan <math>K_{sp}</math> dengan benar</p> <p>2. Peserta didik dapat menghitung harga <math>K_{sp}</math> setelah diberikan data kelarutan suatu elektrolit dengan benar.</p>			<p>membahas rumus tetapan kesetimbangan (<math>K_{sp}</math>)</p> <p>4. Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan beberapa garam yang sukar larut.</p> <p>5. Membahas dan menyimpulkan pengaruh ion senama pada kelarutan suatu zat.</p>	<p>Bentuk penilaian</p> <p>Tes tertulis: uraian/lembar kerja</p> <p>Unjuk kerja: lembar penilaian presentasi.</p>	

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Materi	Metode	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu
	<p>dalam larutan.</p> <p><b>Pertemuan 3</b> 3.14.7 Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga <math>K_{sp}</math></p> <p><b>IPK DARI KD4</b> 4.14.1 Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan <math>K_{sp}</math>. 4.14.2 Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk reaksi pengendapan</p>	<p>3. Peserta didik dapat menjelaskan pengaruh penambahan ion senama.</p> <p>4. Siswa dapat menghitung kelarutan ketika ditambahkan ion senama</p> <p><b>Pertemuan 3</b> 1. Peserta didik dapat menentukan terbentuk atau tidaknya endapan 2. Peserta didik dapat menganalisis terbentuk atau tidaknya endapan berdasarkan perhitungan harga <math>K_{sp}</math></p> <p><b>TUJUAN DARI IPK KD4</b> 1. Peserta didik dapat memperkirakan terbentuknya endapan</p>					

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Materi	Metode	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu
		berdasarkan $K_{sp}$ . 2. Peserta didik dapat mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk reaksi pengendapan					

*Lampiran 8***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

MATA PELAJARAN : KIMIA

KELAS /SEMESTER : XI /GENAP

PENYUSUN : DIAN SALWA

**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN ACEH  
2018**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN 1 Indrapuri  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : XI IPA/2  
 Materi Pokok : Kelarutan Garam  
 Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

### A. Kompetensi Inti

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI4: Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3.14 Memprediksiterbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )	4.14. Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan
IPK dari KD3	IPK dari KD4
<b>Pertemuan satu</b> 3.14.1 Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut 3.14.2 Menjelaskan pengertian kelarutan	4.14.1 Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan $K_{sp}$ . 4.14.2 Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk reaksi pengendapan

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
<p>dan faktor yang mempengaruhinya.</p> <p>3.14.3 Menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan (<math>K_{sp}</math>)</p> <p><b>Pertemuan 2</b></p> <p>3.14.4 Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga <math>K_{sp}</math> atau sebaliknya</p> <p>3.14.5 Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.</p> <p>3.14.6 Menghitung pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.</p> <p><b>Pertemuan 3</b></p> <p>3.14.7 Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga <math>K_{sp}</math></p>	

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*team assisted individualization*) dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap **ingin tahu**, **teliti** dalam melakukan pengamatan dan **bertanggungjawab** dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat memahami pengertian kelarutan dan hasil kali kelarutan, menjelaskan hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan, menentukan rumus tetapan kesetimbangan ( $K_{sp}$ ), menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan beberapa garam yang sukar larut, menjelaskan pengaruh ion senama serta memperkirakan terbentuknya endapan dan tidak terbentuk endapan.

### D. Materi Pembelajaran

1. Kelarutan dan hasil kali kelarutan
2. Hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan
3. Pengaruh ion senama
4. Reaksi pengendapan

### E. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Model : TAI (*Team Assisted Individualization*)  
 Pendekatan : Saintifik  
 Metode : Ceramah, diskusi kelompok dan tanya jawab.

## F. Media Pembelajaran

Media/Alat : Buku paket, Lembar Kerja Peserta didik, Papan Tulis/White Board.

## G. Sumber Belajar

1. Buku Kimia:
  - Unggul Sudarmo. (2016). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
  - Nenden Fauziah. (2009). *Kimia 2*. Bandung: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
  - Ernavita dan Tine Maria Kuswati. (2016). *Konsep Penerapan Kimia SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Bumi Aksara.
2. Internet
3. Buku/sumber lain yang relevan.

## H. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-1

#### Pendahuluan (10menit)

1. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.
2. Cek kehadiran peserta didik.
3. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.
4. Guru menyampaikan manfaat mempelajari kelarutan garam
5. Apersepsi tentang (apa yang anda ketahui tentang kelarutan?)
6. Guru memberi motivasi (Saat kita memasak, kita biasa menambahkan garam ke dalam masakan, apa yang terjadi bila kita terus-menerus menambahkan garam? Apakah garam dalam masakan tersebut akan melarut atau mengendap? Mengapa demikian?)
7. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai
8. Guru menyampaikan garis besar kegiatan yang akan dilakukan
9. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan

#### Kegiatan Inti

##### **Stimulation (memberi stimulus)**

1. Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-6 siswa secara heterogen.
2. Guru menjelaskan secara umum kelarutan garam
3. Siswa mencermati materi ajar yang diberikan oleh guru.
4. Siswa mengamati buku dan berbagai literatur lainnya mengenai pengertian kelarutan dan hasil kali kelarutan serta faktor yang mempengaruhi kelarutan.
5. Guru memberikan LKPD kepada masing-masing kelompok dan setiap siswa wajib menjawab soal secara individu dengan waktu yang telah ditentukan.

##### **problem Statement (mengidentifikasi masalah)**

1. Peserta didik yang belum mengerti menanyakan kepada siswa yang sudah mengerti didalam kelompoknya.

2. Siswa yang belum mengerti tentang penjelasan teman kelompoknya dapat bertanya kepada guru.

***Data Collecting (mengumpulkan data);***

1. Peserta didik membaca buku dan literatur lainnya tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan serta faktor yang mempengaruhi kelarutan untuk mengumpulkan informasi.
2. Peserta didik dalam setiap kelompok melakukan diskusi mengenai permasalahan yang diberikan oleh guru.

***Data Processing (mengolah data);***

1. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan kepada siswa.
2. Peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD nya.
3. Menuliskan hasil diskusi pada lembar tugas peserta didik.

***Verification (memverifikasi);***

1. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
2. Perwakilan kelompok diminta untuk memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya.
3. Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau “unik” antara kelompok yang satu dengan yang lain.
4. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, merancang/melakukan penyelidikan sederhana maupun presentasi berlangsung.

***Generalization (menyimpulkan);***

1. Peserta didik mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil diskusi dalam kelompok tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan serta hubungannya.
2. Guru memberikan penguatan terhadap tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan serta hubungannya.

***Penutup (10 menit)***

1. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang kelarutan garam melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.
2. Guru memberikan skor pada masing-masing kelompok.
3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja terbaik
4. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini.
5. Mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya.
6. Melakukan penilaian untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator.
7. Memberi salam.

## **Pertemuan ke-2**

### **Pendahuluan (10menit)**

1. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.
2. Cek kehadiran peserta didik.
3. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.
4. Apersepsi (Pada pertemuan sebelumnya, apa yang dimaksud kelarutan dan hasil kali kelarutan?).
5. Motivasi (mengapa kelarutan garam berpengaruh terhadap hasil kali kelarutan garam?).
6. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai.
7. Guru menyampaikan garis besar kegiatan yang akan dilakukan.
8. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.

### **Kegiatan Inti**

#### ***Stimulation (memberi stimulus)***

1. Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-6 siswa secara heterogen.
2. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan dan pengaruh ion senama terhadap kelarutan.
3. Siswa mencermati materi ajar yang diberikan oleh guru.
4. Siswa mengamati buku dan berbagai literatur lainnya mengenai hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan dan cara menghitung pengaruh ion senama terhadap kelarutan.
5. Guru memberikan LKPD kepada masing-masing kelompok dan setiap siswa wajib menjawab soal secara individu dengan waktu yang telah ditentukan.

#### ***Problem Statement (mengidentifikasi masalah)***

1. Peserta didik yang belum mengerti hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan dan cara menghitung pengaruh ion senama terhadap kelarutan dengan menanyakan kepada siswa yang sudah mengerti didalam kelompoknya.
2. Siswa yang belum mengerti tentang penjelasan teman kelompoknya dapat bertanya kepada guru.

#### ***Data Collecting (mengumpulkan data);***

1. Peserta didik bersama kelompoknya membahas dan menyatukan pendapatnya mengenai cara pengaruh ion senama terhadap kelarutan.
2. Setiap kelompok membahas dan mendiskusikan jawaban dari tugas di LKPD yang berhubungan dengan ion senama terhadap kelarutan.

#### ***Data Processing (mengolah data);***

1. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan kepada siswa.
2. Peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD nya.
3. Menuliskan hasil diskusi pada lembar tugas peserta didik.

#### ***Verification (memverifikasi);***

1. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
2. Perwakilan kelompok diminta untuk memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya.
3. Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau “unik” antara kelompok yang satu dengan yang lain.
4. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, merancang/melakukan penyelidikan sederhana maupun presentasi berlangsung.

#### **Generalization (menyimpulkan);**

1. Peserta didik mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil diskusi dalam kelompok tentang makna dan perhitungan pengaruh ion senama terhadap kelarutan.
2. Guru memberikan penguatan terhadap makna dan perhitungan pengaruh ion senama terhadap kelarutan secara keseluruhan.

#### **Penutup (10 menit)**

1. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang kelarutan garam melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.
2. Guru memberikan skor pada masing-masing kelompok.
3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja terbaik
4. Guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini.
5. Mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya.
6. Memberi salam.

### **Pertemuan 3**

#### **Pendahuluan (10menit)**

1. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.
2. Cek kehadiran peserta didik.
3. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.
4. Apersepsi (Pada pertemuan sebelumnya, kita belajar tentang hubungan kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan, bagaimana pengaruh ion senama terhadap dengan  $K_{sp}$ ?).
5. Motivasi (pernahkah kalian melihat proses penjernihan air menggunakan tawas? bagaimana hubungannya dengan reaksi pengendapan?).
6. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai.
7. Guru menyampaikan garis besar kegiatan yang akan dilakukan.
8. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.

#### **Kegiatan inti**

##### **Stimulation (memberi stimulus)**

2. Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-6 siswa secara heterogen.
3. Guru menjelaskan secara umum mengenai reaksi pengendapan.
4. Siswa mencermati materi ajar yang diberikan oleh guru.
5. Siswa mengamati buku dan berbagai literatur lainnya mengenai reaksi pengendapan

6. Guru memberikan LKPD kepada masing-masing kelompok dan setiap siswa wajib menjawab soal secara individu dengan waktu yang telah ditentukan.

**Problem Statement (mengidentifikasi masalah)**

1. Peserta didik yang belum mengerti menanyakan kepada siswa yang sudah mengerti didalam kelompoknya.
2. Siswa yang belum mengerti tentang penjelasan teman kelompoknya dapat bertanya kepada guru.

**Data Collecting (mengumpulkan data);**

1. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan materi yang diberikan.
2. Siswa dalam setiap kelompok mengkaji berbagai literatur lainnya mengenai materi pembelajaran yang diberikan.
3. Siswa dalam setiap kelompok melakukan diskusi mengenai permasalahan yang diberikan oleh guru.

**Data Processing (mengolah data);**

1. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan kepada siswa.
2. Peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD nya.
3. Menuliskan hasil diskusi pada lembar tugas peserta didik.

**Verification (memverifikasi);**

1. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
2. Perwakilan kelompok diminta untuk memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya.
3. Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau “unik” antara kelompok yang satu dengan yang lain.
4. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, merancang/melakukan penyelidikan sederhana maupun presentasi berlangsung.

**Generalization (menyimpulkan);**

1. Peserta didik mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil diskusi dalam kelompok tentang makna dan perhitungan pengaruh ion senama terhadap kelarutan.
2. Guru memberikan penguatan terhadap materi kelarutan garam.

**Penutup (10 menit)**

1. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang materi kelarutan garam melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.
2. Guru memberikan skor pada masing-masing kelompok.
3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja terbaik.

4. Guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini.
5. Memberikan evaluasi.
6. Mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya.
7. Memberi salam.

## **I. Penilaian**

### 1. Teknik Penilaian:

- a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
- c. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja/ Praktik.

### 2. Bentuk Penilaian :

3. Tes tertulis : uraian dan lembar kerja peserta didik
4. Unjuk kerja : lembar penilaian presentasi

## **J. Penilaian Hasil Pembelajaran :**

1. Jenis /teknik penilaian: penugasan (diskusi), tes tertulis
2. Bentuk instrumen: post-tes
3. Instrumen

Banda Aceh, Mei 2018  
Mahasiswa Penelitian

Dian Salwa  
140208008

**Lampiran 9**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD 01)**

Nama : \_\_\_\_\_ Kelas : \_\_\_\_\_  
 NIS : \_\_\_\_\_ Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_  
 Kelompok : \_\_\_\_\_

---

Judul : Kelarutan Garam

Indikator :

- 3.14.1 Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut
- 3.14.2 Menjelaskan pengertian kelarutan dan faktor yang mempengaruhinya.
- 3.14.3 Menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan ( $K_{sp}$ )

Tujuan :

- Peserta didik mampu menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut
- Peserta didik dapat menjelaskan pengertian kelarutan dan faktor yang mempengaruhinya
- Peserta didik dapat menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan ( $K_{sp}$ )

Dasar teori :

1. Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan
  - A. Kelarutan

Kelarutan (*solubility*) suatu zat di dalam suatu pelarut menyatakan jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut di dalam suatu pelarut. Suatu kelarutan umumnya dinyatakan dalam gram/L atau mol/L. Jadi, kelarutan sama dengan kemolaran.

$$s = \frac{n}{V}$$

Keterangan:  $s$  = Kelarutan (mol/L)

$n$  = Jumlah zat terlarut (mol)

$V = \text{Volume larutan (L)}$

### B. Hasil Kali Kelarutan

Untuk menyatakan jumlah ion yang berbeda dalam kesetimbangan pada zat yang sukar larut dalam larutan tepat jenuh digunakan istilah *hasil kali kelarutan*. Hasil kali kelarutan adalah hasil kali konsentrasi ion-ion dalam larutan tepat jenuh dipangkatkan koefisien reaksi. Hasil kali kelarutan ditulis dengan notasi  $K_{sp}$  ( $K_{sp} = \text{konstanta solubility product}$ ). Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam air ditulis dengan notasi  $s$  (kelarutan molar), satuannya mol/liter. Nilai hasil kali kelarutannya dinyatakan dengan rumus:

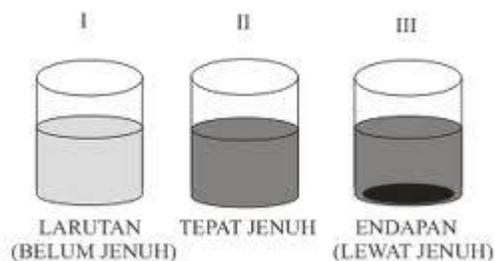
$$K_{sp} A_m B_n = [A^{n+}][B^{m-}]^n$$

### Petunjuk kerja

- Siswa duduk berdasarkan kelompoknya masing-masing
- Jawablah pertanyaan dibawah ini kemudian kerjakan secara individu.
- Siswa berdiskusi untuk mengerjakan LKPD
- Siswa membuat kesimpulan berdasarkan pertanyaan pada LKPD

### Soal diskusi

- Larutan dikelompokkan dalam 3 kategori yaitu larutan tidak jenuh, larutan jenuh dan larutan tepat jenuh, jelaskan perbedaan ketiganya!



2. Pada suhu tertentu sebanyak 2,9 gram  $\text{Mg(OH)}_2$  ( $M_r = 58$ ) melarut dalam air membentuk 1 liter larutan jenuh. Hasil kali kelarutan  $\text{Mg(OH)}_2$  pada suhu tertentu
3. Tuliskan hubungan kelarutan dengan tetapan kelarutan dari larutan berikut:
  - a.  $\text{Ca(OH)}_2$
  - b.  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$
  - c.  $\text{MgSO}_4$

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### (LKPD 02)

Nama : \_\_\_\_\_ Kelas : \_\_\_\_\_  
 NIS : \_\_\_\_\_ Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_  
 Kelompok : \_\_\_\_\_

---

**Judul** : Kelarutan Garam

**Indikator** :

- 3.14.4 Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga  $K_{sp}$  atau sebaliknya.
- 3.14.5 Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.
- 3.14.6 Menghitung pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.

**Tujuan** :

- Peserta didik dapat menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga  $K_{sp}$  atau sebaliknya.
- Peserta didik dapat menjelaskan pengaruh penambahan ion senama.
- Siswa dapat menghitung kelarutan ketika ditambahkan ion senama

**Dasar Teori** :

### **Hubungan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan**

Nilai tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu zat selalu tetap pada suhu tetap. Jika suhunya berubah, nilai  $K_{sp}$  juga akan mengalami perubahan. Adapun rumus nilai kelarutannya dapat ditentukan sebagai berikut.

$$s = \sqrt[m+n]{\frac{K_{sp}}{m^m \times n^n}}$$

- a. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun dua ion

$$K_{sp} = s^2 \text{ atau } s = \sqrt{K_{sp}}$$

- b. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun tiga ion

$$K_{sp} = 4s^3 \text{ atau } s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$$

- c. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion

$$K_{sp} = 27s^4 \text{ atau } s = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}$$

- d. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari lima ion

$$K_{sp} = 108 s^5 \text{ atau } s = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$$

### Pengaruh Ion Senama Terhadap Kelarutan

Jika ke dalam sistem kesetimbangan kelarutan ditambahkan ion yang senama, kelarutan senyawa tersebut menjadi berkurang hal ini sesuai dengan asas Le Chatelier tentang pergeseran kesetimbangan.

Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam ion senama lebih kecil dibandingkan dengan kelarutan zat elektrolit dalam air. Semakin besar konsentrasi ion senama maka akan semakin kecil kelarutannya. Jadi dapat disimpulkan bahwa *ion senama memperkecil kelarutan*.

**Petunjuk kerja :**

- a. Siswa duduk berdasarkan kelompoknya masing-masing
- b. Jawablah pertanyaan dibawah ini kemudian kerjakan secara individu.
- c. Siswa berdiskusi untuk mengerjakan LKPD
- d. Siswa membuat kesimpulan berdasarkan pertanyaan pada LKPD

**Soal :**

1. Hitunglah kelarutan  $\text{BaCO}_3$  jika diketahui  $K_{sp} = 8,1 \times 10^{-9}$
2. Jika pada suhu tertentu kelarutan  $\text{PbI}_2 = 1 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ , tentukan  $K_{sp} \text{ PbI}_2$
3. Diketahui  $K_{sp} \text{ AgCl} = 1 \times 10^{-10}$ , maka kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam larutan  $\text{NaCl}$  0,1 M adalah...mol/L
4. Tentukan berapa garam  $\text{PbI}_2$  yang terdapat dalam 200 mL larutan jenuh  $\text{PbI}_2$  jika diketahui  $K_{sp} \text{ PbI}_2 = 1,6 \times 10^{-8} \text{ mol/L}$

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### (LKPD 03)

Nama : \_\_\_\_\_ Kelas : \_\_\_\_\_  
 NIS : \_\_\_\_\_ Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_  
 Kelompok : \_\_\_\_\_

---

**Judul** : Kelarutan Garam

**Indikator :**

3.14.7 Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga  $K_{sp}$

**Tujuan :**

- Peserta didik dapat menentukan terbentuk atau tidaknya endapan
- Peserta didik dapat menganalisis terbentuk atau tidaknya endapan berdasarkan perhitungan harga  $K_{sp}$

**Dasar Teori :**

Nilai hasil kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu senyawa ionik yang sukar larut dapat memberikan informasi tentang kelarutan senyawa tersebut dalam air. Semakin besar nilai  $K_{sp}$  suatu zat, semakin mudah larut senyawa tersebut. Nilai  $K_{sp}$  suatu zat dapat digunakan untuk memperkirakan terjadi atau setidaknya endapan suatu zat jika dua larutan yang mengandung ion-ion dari senyawa sukar larut dicampurkan. Untuk memperkirakan terjadi atau tidaknya endapan  $A_mB_n$  dari larutan yang mengandung ion  $A^{n+}$  dan  $B^{m-}$ , digunakan konsep hasil kali ion ( $Q_{sp}$ ):

$$Q_{sp} A_mB_n = [A^{n+}]^m [B^{m-}]^n$$

- Jika  $Q_{sp} > K_{sp}$  maka akan terjadi endapan  $A_mB_n$
- Jika  $Q_{sp} = K_{sp}$  maka akan terjadi larutan jenuh  $A_mB_n$
- Jika  $Q_{sp} < K_{sp}$  maka belum terjadi larutan jenuh maupun endapan  $A_mB_n$

**Petunjuk kerja :**

- a. Siswa duduk berdasarkan kelompoknya masing-masing
- b. Jawablah pertanyaan dibawah ini kemudian kerjakan secara individu.
- c. Siswa berdiskusi untuk mengerjakan LKPD

- d. Siswa membuat kesimpulan berdasarkan pertanyaan pada LKPD

**Soal :**

1. 50 mL larutan  $\text{CaCl}_2$  0,1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan  $\text{NaOH}$  0,01 M. Tentukan apakah terjadi endapan jika diketahui  $K_{sp}$   $\text{Ca}(\text{OH})_2$  adalah  $8 \times 10^{-6}$ ?
2. Jika  $K_{sp}$   $\text{AgCl}$  adalah  $4 \times 10^{-3}$ , maka pencampuran 100 mL  $\text{AgNO}_3$  0,004 M dan 100 mL  $\text{NaCl}$  0,002 M yang terjadi adalah

*Uraian Materi*

## KELARUTAN GARAM

## 1. Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

## A. Kelarutan

Kemampuan garam-garam larut dalam air tidaklah sama, ada garam yang mudah larut dalam air seperti natrium klorida dan ada pula garam sukar larut dalam air seperti perak klorida ( $\text{AgCl}$ ). Apabila natrium klorida dilarutkan ke dalam air, mula-mula akan larut. Akan tetapi, jika natrium klorida ditambahkan terus-menerus ke dalam air, pada suatu saat ada natrium klorida yang tidak dapat larut. Semakin banyak natrium klorida ditambahkan ke dalam air, semakin banyak endapan yang diperoleh. Larutan yang demikian itu disebut larutan jenuh artinya pelarut tidak dapat lagi melarutkan natrium klorida.

Bagi garam yang sukar larut dalam air, larutan akan jenuh walau hanya sedikit zat terlarut dimasukkan. Sebaliknya bagi garam yang mudah larut dalam air, larutan akan jenuh setelah banyak zat terlarut dilarutkan. Ada sejumlah maksimum garam sebagai zat terlarut yang selalu dapat dilarutkan ke dalam air. Kelarutan (*solubility*) suatu zat di dalam suatu pelarut menyatakan jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut di dalam suatu pelarut. Suatu kelarutan umumnya dinyatakan dalam gram/L atau mol/L. Jadi, kelarutan sama dengan kemolaran.

$$s = \frac{n}{V}$$

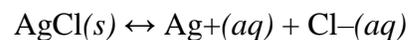
Keterangan: s = Kelarutan (mol/L)

$$n = \text{Jumlah zat terlarut (mol)}$$

$$V = \text{Volume larutan (L)}$$

Selain bergantung pada jumlah zat yang dapat larut, kelarutan juga bergantung pada jenis zat pelarutnya. Natrium klorida yang mudah larut dalam air, ternyata sukar larut dalam pelarut benzena. Suatu zat terlarut tidak mungkin memiliki konsentrasi yang lebih besar daripada harga kelarutannya. Dalam 1 liter larutan dapat terlarut 357 gram NaCl, maka ada  $\frac{357}{58,5}$  mol per liter atau 6,1 mol per liter ( $M_r \text{ NaCl} = 58,5$ ). AgCl hanya mampu larut sejumlah 1,45 mg dalam 1 liter larutan, maka hanya  $\frac{0,00145}{143,5}$  atau  $10^{-5}$  mol per liter.

Kelarutan NaCl sangat besar dalam air, sedangkan AgCl kelarutannya sangat kecil atau AgCl sukar larut dalam air. Apabila dalam elektrolit dikenal garam yang tidak larut, itu berarti bukan tidak larut sama sekali, melainkan jumlah yang larut sangat sedikit. Kelarutan AgCl =  $1,25 \times 10^{-5}$  mol per liter, berarti jumlah maksimum AgCl yang dapat larut hanya  $1,25 \times 10^{-5}$  mol dalam 1 liter larutan. AgCl yang terlarut dalam air terurai menjadi ion-ionnya yaitu  $\text{Ag}^+$  dan  $\text{Cl}^-$ . Larutan AgCl yang mengandung AgCl padat adalah *larutan jenuh*, dan kesetimbangan reaksi ionnya sebagai berikut.



Dalam larutan jenuh AgCl terdapat ion  $\text{Ag}^+$  sebanyak  $1,25 \times 10^{-5}$  mol per liter dan ion  $\text{Cl}^-$  sebanyak  $1,25 \times 10^{-5}$  mol/L.

Berdasarkan kelarutan suatu zat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

a. Jenis pelarut

Senyawa polar (mempunyai kutub muatan) akan mudah larut dalam senyawa polar, misalnya alkohol dan semua asam merupakan senyawa polar sehingga mudah larut dalam air yang juga merupakan senyawa polar. Selain senyawa polar, senyawa ion seperti NaCl juga mudah larut dalam air dan terurai menjadi ion-ion. Senyawa non polar akan mudah larut dalam senyawa nonpolar, misalnya lemak mudah larut dalam minyak. Senyawa nonpolar, misalnya alkohol tidak larut dalam minyak tanah.

b. Suhu

Kelarutan zat padat dalam air akan semakin tinggi jika suhunya dinaikkan. Hal ini disebabkan adanya kalor yang akan mengakibatkan semakin renggangnya jarak antarmolekul pada zat padat tersebut. Merenggangnya jarak antar molekul pada molekul-molekul zat padat menjadikan kekuatan gaya antarmolekul pada molekul-molekul zat padat yang menjadikan kekuatan gaya antar molekul menjadi lemah sehingga mudah terlepas oleh adanya pengaruh gaya tarik molekul-molekul air. Beberapa zat padat, kenaikan suhu akan menyebabkan kelarutan gas dalam air berkurang. Hal ini disebabkan suhu yang meningkat mengakibatkan gas yang terlarut di dalam air akan terlepas meninggalkan air. Sebagai contoh, garam yang terlarut dalam sejumlah volume air panas lebih banyak dari pada garam yang terlarut dalam sejumlah air dingin (es).

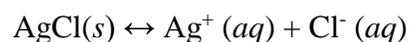
## B. Hasil Kali Kelarutan

Terdapat perbedaan yang mendasar antara kelarutan dan hasil kelarutan. Perbedaannya terletak pada zat terlarut dan pelarut yang digunakan. Pada kelarutan, zat terlarutnya bisa berupa zat elektrolit atau zat nonelektrolit. Adapun pada hasil kelarutan, zat terlarut merupakan zat elektrolit yang sukar larut dalam air dan pelarutnya air. Zat-zat yang sukar larut dalam air berada dalam kesetimbangan dan mempunyai harga tetapan kesetimbangan ( $K$ ) sangat kecil. Untuk menyatakan jumlah ion yang berbeda dalam kesetimbangan pada zat yang sukar larut dalam larutan tepat jenuh digunakan istilah hasil kali kelarutan.

Hasil kali kelarutan adalah hasil kali konsentrasi ion-ion dalam larutan tepat jenuh dipangkatkan koefisien reaksi. Hasil kali kelarutan ditulis dengan notasi  $K_{sp}$  ( $sp$  = solubility product). Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam air ditulis dengan notasi  $s$  (kelarutan molar), satuannya mol/liter.

Senyawa-senyawa ion yang terlarut di dalam air akan terurai menjadi partikel penyusunnya yang berupa ion positif dan ion negatif. Jika ke dalam larutan jenuh suatu senyawa ion ditambahkan padatan senyawa ion, padatan tersebut akan segera larut dan terionisasi. Sebaliknya, jika air dalam larutan tersebut diuapkan, ion-ion akan segera mengkristal (menjadi padatan). Dalam peristiwa ini terjadi sistem kesetimbangan antara zat padat dengan ion-ionnya di dalam larutan.

Dengan demikian, di dalam larutan jenuh tersebut terdapat reaksi kesetimbangan :



$$K = \frac{[\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]}{[\text{AgCl}]}$$

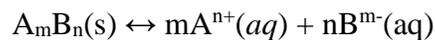
Oleh karena konsentrasi zat padat selalu tetap,  $K[\text{AgCl}]$  akan menghasilkan nilai tetap, sehingga:

$$K[\text{AgCl}] = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

Untuk larutan jenuh  $\text{AgCl}$ , konsentrasi ion  $\text{Ag}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  mempunyai nilai yang setara dengan nilai kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam air sehingga nilai  $K$  pada kesetimbangan kelarutan disebut sebagai tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ).

$$K_{sp} \text{AgCl} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

Pada larutan jenuh senyawa ion  $\text{A}_m\text{B}_n$  di dalam air akan menghasilkan reaksi kesetimbangan:

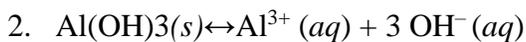


Nilai hasil kali kelarutannya dinyatakan dengan rumus:

$$K_{sp} \text{A}_m\text{B}_n = [\text{A}^{n+}]^m [\text{B}^{m-}]^n$$



$$K_{sp} \text{Ag}_2\text{SO}_4 = [\text{Ag}^+]^2 [\text{SO}_4^{2-}]$$



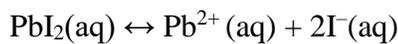
$$K_{sp} = [\text{Al}^{3+}] [\text{OH}^-]^3$$

Contoh soal :

1. Berdasarkan percobaan, ditemukan bahwa  $\text{PbI}_2$  dapat larut sebanyak  $1,2 \times 10^{-3}$  mol per liter larutan jenuh pada  $25^\circ\text{C}$ . Berapakah  $K_{\text{sp}}$   $\text{PbI}_2$ ?

Jawab:

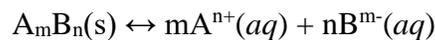
Nilai  $K_{\text{sp}}$  ditentukan dari hasil kali konsentrasi ion-ion dalam keadaan kesetimbangan



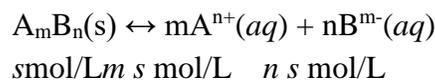
$$\begin{aligned} K_{\text{sp}} &= [\text{Pb}^{2+}] [\text{I}^{-}]^2 \\ &= 1,2 \times 10^{-3} \text{ M} \times 2(1,2 \times 10^{-3})^2 \text{ M} \\ &= (1,2 \times 10^{-3}) (2,4 \times 10^{-3})^2 \\ &= 6,9 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

2. Hubungan Kelarutan dengan  $K_{\text{sp}}$

Senyawa  $\text{A}_m\text{B}_n$  yang terlarut akan mengalami ionisasi dalam sistem kesetimbangan:



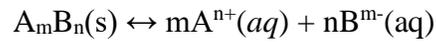
Jika nilai kelarutan dari senyawa  $\text{A}_m\text{B}_n$  sebesar  $s$  mol/L, di dalam reaksi kesetimbangan tersebut konsentrasi ion-ion  $\text{A}^{n+}$  dan  $\text{B}^{m-}$  adalah:



sehingga tetapan hasil kali kelarutan  $\text{A}_m\text{B}_n$  adalah:

$$\begin{aligned} K_{\text{sp}} \text{A}_m\text{B}_n &= [\text{A}^{n+}][\text{B}^{m-}]^n \\ &= (m s)^m (n s)^n \\ &= m^m \times n^n (s)^{m+n} \end{aligned}$$

Jadi, untuk reaksi kesetimbangan:



$$K_{sp} A_m B_n = m^m \times n^n (s)^{(m+n)}$$

dengan:  $s$  = kelarutan  $A_m B_n$  dalam satuan mol/L.

Berdasarkan rumus tersebut dapat ditentukan nilai kelarutannya sebagai berikut.

$$s = \sqrt[m+n]{\frac{K_{sp}}{m^m \times n^n}}$$

Nilai tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu zat selalu tetap pada suhu tetap.

Jika suhunya berubah, nilai  $K_{sp}$  juga akan mengalami perubahan.

- a. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun dua ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari dua ion antara

lain: AgCl, NaCl, MgSO<sub>4</sub>, dan AgBr

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$s \qquad \qquad s \qquad \qquad s$$

$$K_{sp} = [Ag^+][Cl^-]$$

$$= s \times s$$

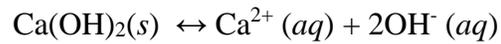
$$= s^2$$

$$K_{sp} = s^2 \text{ atau } s = \sqrt{K_{sp}}$$

b. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun tiga ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari tiga ion antara lain:  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ag}_2\text{S}$ ,  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$ , dan  $\text{BaCl}_2$

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$s \qquad \qquad \qquad s \qquad \qquad 2s$$

$$K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^-]^2$$

$$= s \times (2s)^2$$

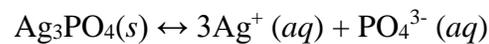
$$= 4s^3$$

$$K_{sp} = 4s^3 \text{ atau } s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$$

c. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion antara lain:  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CrF}_3$ , dan  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$s \qquad \qquad \qquad 3s \qquad \qquad s$$

$$K_{sp} = [\text{Ag}^+]^3 [\text{PO}_4^{3-}]$$

$$= (3s)^3 \times s$$

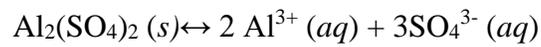
$$= 27s^4 \quad K_{sp}$$

$$= 27s^4 \text{ atau } s = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}$$

d. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion antara lain:

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$s \qquad \qquad \qquad 2s \qquad \qquad \qquad 3s$$

$$K_{sp} = [\text{Al}^{3+}]^2 [\text{SO}_4^{2-}]^3$$

$$= (2s)^2 \times (3s)^3$$

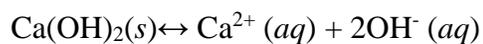
$$= 108 s^5$$

$$K_{sp} = 108 s^5 \text{ atau } s = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$$

Contoh soal:

Pada suhu tertentu, nilai  $K_{sp}\text{Ca(OH)}_2 = 4 \times 10^{-12}$ , Hitunglah kelarutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dalam air pada suhu tersebut.

Jawab:



$$s \qquad \qquad \qquad s \qquad \qquad \qquad 2s$$

$$K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^-]^2$$

$$K_{sp} = s \times (2s)^2$$

$$K_{sp} = 4s^3$$

$$4 \times 10^{-12} = s = \sqrt[3]{\frac{4 \times 10^{-12}}{4}} = 10^{-4} \text{ mol/L}$$

### 3. Pengaruh Ion Senama Terhadap Kelarutan

Beberapa garam yang terdiri atas ion logam yang sama, seperti AgCl, AgNO<sub>3</sub>, Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>, Ag<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, dikatakan mempunyai ion senama, yaitu ion perak (Ag<sup>+</sup>). Ada juga beberapa garam yang terdiri dari ion sisa asam yang sama, seperti AgCl, NaCl, CaCl<sub>2</sub>, dan AlCl<sub>3</sub> dikatakan mempunyai ion senama, yaitu ion klorida (Cl<sup>-</sup>). Jika ke dalam larutan jenuh AgCl ditambahkan beberapa tetes larutan NaCl, pengendapan AgCl akan terjadi. Demikian juga jika ke dalam larutan AgCl tersebut ditambahkan beberapa tetes larutan AgNO<sub>3</sub>.

Jika ke dalam sistem kesetimbangan tersebut di tambahkan ion Cl<sup>-</sup>, kesetimbangan akan bergeser ke kiri sehingga mengakibatkan jumlah AgCl yang mengendap bertambah. Demikian juga jika ke dalam sistem kesetimbangan tersebut ditambahkan ion Ag<sup>+</sup>, sistem kesetimbangan akan bergeser ke kiri dan berakibat bertambahnya jumlah AgCl yang mengendap. Jadi jika ke dalam sistem kesetimbangan kelarutan ditambahkan ion yang senama, kelarutan senyawa tersebut menjadi berkurang hal ini sesuai dengan asas Le Chatelier tentang pergeseran kesetimbangan.

Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam ion senama lebih kecil dibandingkan dengan kelarutan zat elektrolit dalam air. Semakin besar konsentrasi

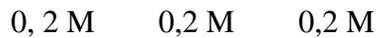
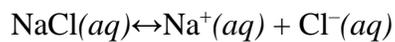
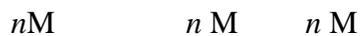
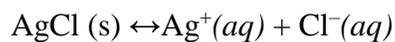
ion senama maka akan semakin kecil kelarutannya. Jadi dapat disimpulkan bahwa ion senama memperkecil kelarutan.

Contoh soal :

Diketahui  $K_{sp}$  AgCl pada suhu 25 C adalah  $2,0 \times 10^{-10}$ . Berapakah kelarutan AgCl dalam larutan NaCl 0,2 M?

Jawab:

Dimisalkan kelarutan AgCl dalam larutan NaCl 0,2 M =  $n$  mol/L



Dalam sistem terdapat :

$$[\text{Ag}^+] = n \text{ mol/L}$$

$$[\text{Cl}^-] = (n + 0,2) \text{ mol/L}$$

$$= 0,2 \text{ mol/L}$$

Karena  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal dari AgCl sangat sedikit dibandingkan  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal dari NaCl, maka  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal AgCl dapat diabaikan.

Sehingga diperoleh:

$$K_{sp} \text{ AgCl} = [\text{Ag}^+] [\text{Cl}^-]$$

$$2 \times 10^{-10} = n \cdot 0,2$$

$$n = 2 \times 10^{-9} \text{ mol/L}$$

Jadi, kelarutan AgCl dalam larutan NaCl 0,1 M adalah  $2 \times 10^{-9}$  mol/L

#### 4. Reaksi pengendapan

Nilai hasil kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu senyawa ionik yang sukar larut dapat memberikan informasi tentang kelarutan senyawa tersebut dalam air. Semakin besar nilai  $K_{sp}$  suatu zat, semakin mudah larut senyawa tersebut. Nilai  $K_{sp}$  suatu zat dapat digunakan untuk memperkirakan terjadi atau setidaknya endapan suatu zat jika dua larutan yang mengandung ion-ion dari senyawa sukar larut dicampurkan. Untuk memperkirakan terjadi atau tidaknya endapan  $A_mB_n$  dari larutan yang mengandung ion  $A^{n+}$  dan  $B^{m-}$ , digunakan konsep hasil kali ion ( $Q_{sp}$ ):

$$Q_{sp} A_mB_n = A^{n+}]^m [B^{m-}]^n$$

Jika  $Q_{sp} > K_{sp}$  maka akan terjadi endapan  $A_mB_n$

Jika  $Q_{sp} = K_{sp}$  maka akan terjadi larutan jenuh  $A_mB_n$

Jika  $Q_{sp} < K_{sp}$  maka belum terjadi larutan jenuh maupun endapan  $A_mB_n$ .

Contoh soal:

Apakah terjadi endapan bila 10 mL larutan  $CaCl_2$  0,2 M dicampurkan dengan 10 mL larutan NaOH 0,02 M jika diketahui  $K_{sp} Ca(OH)_2 = 8 \times 10^{-6}$ ?

Jawab:

$$[CaCl_2] = \frac{10 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \times 0,2 \text{ M} = 0,1 \text{ M}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = 10^{-1} \text{ M}$$

$$[\text{NaOH}] = \frac{10 \text{ ml}}{20 \text{ ml}} \times 0,02 \text{ M} = 0,01 \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = 0,01 \text{ M}$$

$$\begin{aligned} Q_c &= [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{OH}^-]^2 \\ &= (10^{-1}) (10^{-2})^2 = 10^{-5} \end{aligned}$$

Karena  $Q_c > K_{sp}$  maka campuran larutan akan mengendap.

## Lampiran 10

<b>Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar Siswa Terhadap Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> pada Materi Kelarutan Garam</b>		
Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Indrapuri		Penyusun : Dian Salwa
Mata Pelajaran : Kimia		Tahun Pelajaran : 2017-2018
Bahan Kelas/SMT : XI/2 Bentuk Soal		Tes : Pilihan Ganda
<p><b>Kompetensi Dasar 3.14:</b> Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan (<math>K_{sp}</math>)</p> <p style="text-align: center;"><b>4.14:</b> Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan</p> <p><b>Sumber :</b> 1). Tim Guru Eduka. 2016. <i>Mega Bank Soal Kimia SMA</i>. Jakarta : Cmedia.  2). Tim Presiden Eduka. Mar'atus, Ihda dan Santrinitas Yulia Dwi Rahmawati. 2016. <i>Top Sukses Kimia</i>. Cet. II, Surabaya : Genta Group Prod.  3). Unggul Sudarmo. 2016. <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta: Erlangga.</p>		
Indikator Soal	Rumusan Butir Soal	Ranah Kognitif
Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">No. Soal : 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Jawaban : A</div> </div> <p>Suatu larutan yang tidak dapat melarutkan zat terlarutnya disebut.....</p> <p>A. Larutan jenuh  B. Larutan lewat jenuh  C. Larutan tidak jenuh  D. Kesetimbangan kelarutan  E. Kelarutan</p> <p><b>Pembahasan :</b>  Larutan tidak jenuh adalah larutan yang masih dapat melarutkan zat terlarut.  Larutan jenuh adalah larutan yang tidak dapat lagi melarutkan zat terlarut.  Larutan lewat jenuh adalah larutan yang tidak dapat lagi melarutkan zat terlarut dan terdapat endapan.</p>	C1

	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">No. Soal : 2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Jawaban : D</div> </div> <p>Kelarutan garam-garam berikut yang paling besar adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. AgCl (<math>K_{sp} = 1,5 \times 10^{-10}</math>)</li> <li>B. AgBr (<math>K_{sp} = 6,2 \times 10^{-22}</math>)</li> <li>C. AgSCN (<math>K_{sp} = 1,2 \times 10^{-12}</math>)</li> <li>D. AgNO<sub>3</sub> (<math>K_{sp} = 3,3 \times 10^{-7}</math>)</li> <li>E. AgI (<math>K_{sp} = 8,2 \times 10^{-11}</math>)</li> </ul> <p><b>Pembahasan</b></p> <p><math>K_{sp}</math> berbanding lurus dengan dengan s. Jika <math>K_{sp}</math> lebih besar maka kelarutan senyawa juga besar. Jadi jawabannya AgNO<sub>3</sub> (<math>K_{sp} = 3,3 \times 10^{-7}</math>)</p>	C2
Menjelaskan pengertian kelarutan dan faktor yang mempengaruhi	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">No. Soal : 3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Jawaban : A</div> </div> <p>Dibawah ini yang merupakan pengertian dari kelarutan adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Jumlah maksimum zat terlarut yang dapat larut dalam pelarut</li> <li>B. Zat yang mudah larut dalam pelarut</li> <li>C. Zat yang sukar larut dalam pelarut</li> <li>D. Perkalian antara konsentrasi kation dan konsentrasi anion dipangkatkan dengan koefisiennya</li> <li>E. Perkalian antara kation dan anion</li> </ul> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Kelarutan adalah jumlah maksimum zat terlarut yang dapat larut dalam pelarut.</p>	C1
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">No. Soal : 4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Jawaban : B</div> </div> <p>Gula akan lebih mudah larut dalam air panas dari pada air dingin, hal ini menunjukkan bahwa kelarutan dipengaruhi oleh....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Jenis pelarut</li> <li>B. Suhu</li> <li>C. Pengadukan</li> <li>D. Tekanan</li> <li>E. Volume</li> </ul> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Faktor yang mempengaruhi kelarutan antara lain jenis</p>	C1

	<p>pelarut dan suhu. Contoh dari gula tersebut termasuk dalam faktor suhu</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : B</div> </div> <p>Jika garam dilarutkan kedalam air dengan jumlah volume yang sama, apakah yang terjadi pada larutan tersebut....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Garam habis melarut semua</li> <li>B. Garam tidak habis melarut semua</li> <li>C. Garam mengendap kemudian melarut</li> <li>D. Garam melarut kemudian mengendap</li> <li>E. Garam menjadi zat terlarut</li> </ol> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Garam dilarutkan ke dalam air dengan jumlah volume yang sama maka garam tersebut tidak habis melarut semua</p>	C2
<p>Menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan (<math>K_{sp}</math>)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : D</div> </div> <p>Hasil kali kelarutan di sebut juga dengan <math>K_{sp}</math> atau singkatan dari.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Konstanta solidasi process</li> <li>B. Konstanta solvation product</li> <li>C. Konstanta solubility process</li> <li>D. Konstanta solubility product</li> <li>E. Konstanta solidarity process</li> </ol> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Hasil kali kelarutan atau <math>K_{sp}</math> singkatan dari Konstanta solubility product</p>	C1
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : A</div> </div> <p>Nilai <math>K_{sp}</math> sebanding dengan.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Jumlah ion yang terlarut dalam pelarut</li> <li>B. Jumlah padatan di dalam pelarut</li> <li>C. Jumlah air yang dibutuhkan untuk melarutkan senyawa ionik</li> <li>D. Jumlah ion sejenis yang terdapat dalam larutan</li> <li>E. Jumlah waktu yang dibutuhkan senyawa ionik untuk larut sempurna</li> </ol> <p><b>Pembahasan :</b></p>	C1

	<p>Hasil kali kelarutan sebanding dengan jumlah ion yang terlarut di dalam pelarut</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">No. Soal : 8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Jawaban : D</div> </div> <p>Rumusan hasil kali kelarutan (<math>K_{sp}</math>) <math>Mg_3(PO_4)_2</math> dinyatakan sebagai....</p> <p>A. <math>[Mg] [PO_4]</math>          B. <math>[Mg^{2+}] [PO_4^{3-}]</math>          C. <math>[Mg^{2+}]^2 [PO_4^{3-}]^3</math>          D. <math>[Mg^{2+}]^3 [PO_4^{3-}]^2</math>          E. <math>[Mg^{2+}]^2 [PO_4^{3-}]^2</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $Mg_3(PO_4)_2 (s) \leftrightarrow 3Mg^{2+} (aq) + 2PO_4^{3-} (aq)$ $K_{sp} = [Mg^{2+}]^3 [PO_4^{3-}]^2$	C2
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">No. Soal : 9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Jawaban : D</div> </div> <p>Jika kelarutan <math>Ag_2S</math> dalam air adalah <math>s</math> mol/L, hasil kali kelarutan <math>Ag_2S</math> adalah.....</p> <p>A. <math>s^2</math>          B. <math>s^3</math>          C. <math>2 s^3</math>          D. <math>4 s^3</math>          E. <math>16 s^4</math></p> <p><b>Pembahasan</b></p> $Ag_2S (s) \leftrightarrow 2Ag^+ + S^{2-}$ <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin: 5px 0;"> <span><math>2s</math></span> <span><math>s</math></span> </div> $K_{sp} = [Ca^{2+}][OH^-]^2$ $= (2s)^2 \times s$ $= 4s^3$	C3
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">No. Soal : 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Jawaban : B</div> </div> <p>Rumusan tetapan hasil kali kelarutan yang benar untuk senyawa <math>AgCl</math> adalah...</p> <p>A. <math>K_{sp} = [Ag]</math>          B. <math>K_{sp} = [Ag^+] [Cl^-]</math>          C. <math>K_{sp} = \frac{[Ag][Cl]}{[AgCl]}</math></p>	C2

	<p>D. <math>K_{sp} = \frac{[Ag^+][Cl^-]}{[AgCl]}</math></p> <p>E. <math>K_{sp} = [Cl^-]</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p><math>AgCl (s) \leftrightarrow Ag^+ + Cl^-</math></p> <p><math>K = [Ag^+] [Cl^-]</math></p>	
	<p>No. Soal : 11</p> <p>Jawaban : A</p> <p>Kelarutan pada senyawa AgBr adalah.....</p> <p>A. <math>s = \sqrt{K_{sp}}</math></p> <p>B. <math>s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{2}}</math></p> <p>C. <math>s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{3}}</math></p> <p>D. <math>s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{4}}</math></p> <p>E. <math>s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{5}}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p><math>AgBr (s) \leftrightarrow Ag^+ + Br^-</math></p> <p><math>K_{sp} = [Ag^+] [Br^-]</math></p> <p><math>= s \quad s</math></p> <p><math>K_{sp} = s^2</math></p> <p><math>s = \sqrt{K_{sp}}</math></p>	C2
Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga $K_{sp}$ atau sebaliknya	<p>No. Soal : 12</p> <p>Jawaban : D</p> <p>Sebanyak 1,48 gram <math>Ca(OH)_2</math> dilarutkan dalam air sehingga volumenya menjadi 500 mL. Besarnya kelarutan <math>Ca(OH)_2</math> adalah..... (ArCa = 40, O = 16, H = 1 )</p> <p>A. 0,01 mol/L</p> <p>B. 0,02 mol/L</p> <p>C. 0,03 mol/L</p> <p>D. 0,04 mol/L</p> <p>E. 0,05 mol/L</p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Dik :</p> <p>Gram <math>Ca(OH)_2 = 1,48</math> gram</p>	C3

	$V = 500 \text{ ml}/1000 = 0,5 \text{ L}$ $MrCa(OH)_2 = 40 + 16 \times 2 + 1 \times 2 = 74$ <p>Jawab: Dit : s.....? Mencari mol Ca(OH)<sub>2</sub></p> $n = \frac{\text{gram}}{mr} = \frac{1,48}{74} = 0,02$ $\text{Kelarutan} = s = \frac{n}{V} = \frac{0,02}{0,5} = 0,04 \text{ mol/L}$	
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;"> <span>No. Soal : 13</span> <span>Jawaban : E</span> </div> <p>Harga <math>K_{sp}</math> <math>MgF_2</math> adalah <math>1 \times 10^{-7}</math>. Jika konsentrasi ion <math>F^-</math> saat tepat jenuh <math>1 \times 10^{-3}</math> M maka konsentrasi ion <math>Mg^{2+}</math> adalah....</p> <p>A. <math>1,0 \times 10^{-4}</math> M B. <math>4,0 \times 10^{-4}</math> M C. <math>2,5 \times 10^{-2}</math> M D. <math>4,0 \times 10^{-2}</math> M E. <math>1,0 \times 10^{-1}</math> M</p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $K_{sp} MgF_2 = [Mg^{2+}] [F^-]^2$ $10^{-7} = [Mg^{2+}] [10^{-3}]^2$ $[Mg^{2+}] = \frac{10^{-7}}{10^{-6}}$ $[Mg^{2+}] = 10^{-1}$	C3
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;"> <span>No. Soal : 14</span> <span>Jawaban : D</span> </div> <p>Jika senyawa <math>Pb_3(PO_4)_2</math> dilarutkan dalam air dan kelarutannya diberi lambang s, maka senyawa tersebut memiliki nilai <math>K_{sp}</math>.....</p> <p>A. <math>K_{sp} = s^2</math> B. <math>K_{sp} = 4 s^3</math> C. <math>K_{sp} = 27 s^4</math> D. <math>K_{sp} = 108 s^5</math> E. <math>K_{sp} = 108 s^6</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $Pb_3(PO_4)_2 \leftrightarrow 3Pb^{2+} + 2PO_4^{3-}$ $K_{sp} = [3Pb^{2+}]^3 [PO_4^{3-}]^2$ $= (3s)^3 (2s)^2$ $= (27s^3) (4s^2)$ $= 108 s^5$	C3
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <span>No. Soal : 15</span> <span>Jawaban : A</span> </div>	C3

	<p>Kelarutan <math>\text{Ca(OH)}_2</math> dalam 100 mL air murni adalah 0,74 gram. Hasil kali kelarutan <math>\text{Ca(OH)}_2</math> adalah.... (Mr <math>\text{Ca(OH)}_2 = 74</math>).</p> <p>A. <math>4 \times 10^{-3}</math>  B. <math>5 \times 10^{-3}</math>  C. <math>6 \times 10^{-3}</math>  D. <math>7 \times 10^{-3}</math>  E. <math>8 \times 10^{-3}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $s = \frac{0,74}{74} \times \frac{1000}{10} = 0,1 \text{ mol/L}$ $\text{K}_{\text{sp}}\text{Ca(OH)}_2(s) \leftrightarrow \text{Ca}^{2+}(aq) + 2\text{OH}^{-}(aq)$ $\begin{array}{ccc} s & & 2s \\ & s & \end{array}$ $\begin{aligned} \text{K}_{\text{sp}} &= [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^{-}]^2 \\ &= s \times (2s)^2 \\ &= 4s^3 \\ &= 4(0,1)^3 = 0,004 = 4 \times 10^{-3} \end{aligned}$	
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 16</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : B</div> </div> <p>Pada suhu tertentu kelarutan <math>\text{PbCl}_2</math> dalam air adalah <math>\text{PbCl}_2</math> <math>2,5 \times 10^{-2}</math> M. Hasil kali kelarutan (<math>\text{K}_{\text{sp}}</math>) <math>\text{PbCl}_2</math> adalah.....</p> <p>A. <math>6,25 \times 10^{-6}</math>  B. <math>6,25 \times 10^{-5}</math>  C. <math>6,25 \times 10^{-4}</math>  D. <math>7,25 \times 10^{-4}</math>  E. <math>7,5 \times 10^{-4}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $\text{PbCl}_2 \leftrightarrow \text{Pb}^{2+} + 2\text{Cl}^{-}$ $\begin{aligned} \text{K}_{\text{sp}} &= [\text{Pb}^{2+}][\text{Cl}^{-}]^2 \\ &= (s)(2s)^2 \\ &= 4s^3 \\ \text{K}_{\text{sp}} &= 4(2,5 \times 10^{-2})^3 \\ &= 6,25 \times 10^{-5} \end{aligned}$	C3
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 17</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : C</div> </div> <p>Dalam 200 ml air dapat larut 0,233 mg <math>\text{BaSO}_4</math> Hasil kali kelarutan <math>\text{BaSO}_4</math> adalah..... (Mr <math>\text{BaSO}_4 = 233</math>)</p>	C4

	<p>A. <math>4 \times 10^{-2}</math>            B. <math>2,5 \times 10^{-11}</math>            C. <math>3,2 \times 10^{-8}</math>            D. <math>2 \times 10^{-3}</math>            E. <math>2,5 \times 10^{-9}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b>            Dik :            Gram <math>\text{BaSO}_4 = 0,233\text{mg} / 1000 = 233 \times 10^{-6} \text{ g}</math>            V = <math>200 \text{ ml} / 1000 = 0,2 \text{ L}</math>            Mr<math>\text{BaSO}_4 = 233</math></p> <p>Jawab:            Dit : s.....?            Kelarutan = <math>s = \frac{n}{V}</math>            Mencari mol <math>\text{BaSO}_4</math>  <math>n = \frac{\text{gram}}{\text{mr}} = \frac{233 \times 10^{-6}}{233} = 10^{-6}</math>            Kelarutan = <math>s = \frac{n}{V} = \frac{10^{-6}}{2 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^{-6} \text{ mol/L}</math></p> <p><math>\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}</math>  <math>K_{\text{sp}} = [\text{Ba}^{2+}] [\text{SO}_4^{2-}]</math>            = <math>[5 \times 10^{-6}] [5 \times 10^{-6}]</math>            = <math>2,5 \times 10^{-11}</math></p>	
	<p>No. Soal : 18</p> <p>Jawaban : E</p> <p>Pada temperatur tertentu <math>K_{\text{sp}} \text{Ag}_2\text{SO}_4</math> adalah <math>3,2 \times 10^{-11}</math>, maka kelarutan <math>\text{Ag}_2\text{SO}_4</math> pada temperatur tersebut adalah.....</p> <p>A. <math>1 \times 10^{-3}</math>            B. <math>1 \times 10^{-4}</math>            C. <math>1 \times 10^{-3}</math>            D. <math>1 \times 10^{-4}</math>            E. <math>1 \times 10^{-6}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p><math>K_{\text{sp}} \text{Ag}_2\text{SO}_4 = 4s^3</math>  <math>3,2 \times 10^{-11} = 4s^3</math>  <math>32 \times 10^{-12} = 4s^3</math>  <math>s = \sqrt[3]{\frac{32 \times 10^{-12}}{4}}</math>  <math>s = \sqrt[3]{8 \times 10^{-12}}</math>  <math>s = 2 \times 10^{-4}</math></p>	C3
	<p>No. Soal : 19</p> <p>Jawaban : B</p>	C3

	<p>Bila <math>K_{sp} \text{CaF}_2 = 4 \cdot 10^{-12}</math> maka kelarutan <math>\text{CaF}_2</math> dalam larutan 1 L adalah sebesar....</p> <p>A. <math>10^{-2} \text{M}</math>          B. <math>10^{-4} \text{M}</math>          C. <math>10^{-3} \text{M}</math>          D. <math>10^{-5} \text{M}</math>          E. <math>5 \times 10^{-4} \text{M}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $\text{CaF}_2 \leftrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{F}^-$ $K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}] [\text{F}^-]^2$ $= s \quad 2s^2$ $4 \times 10^{-12} = 4s^3$ $s = \sqrt[3]{\frac{4 \times 10^{-12}}{4}}$ $= 10^{-4} \text{M}$	
	<p>No. Soal : 20</p> <p>Jawaban : A</p> <p>Jika hasil kelarutan <math>\text{AgCNS}</math> pada suhu <math>25^\circ \text{C}</math> adalah <math>4 \times 10^{-8}</math>, maka kelarutan <math>\text{AgCNS}</math> pada suhu yang sama adalah...</p> <p>A. <math>2 \times 10^{-4}</math>          B. <math>16 \times 10^{-16}</math>          C. <math>4 \times 10^{-8}</math>          D. <math>64 \times 10^{-16}</math>          E. <math>2 \times 10^{-8}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $\text{AgCNS} \leftrightarrow \text{Ag}^+ + \text{CNS}^-$ $K_{sp} = [\text{Ag}^+] [\text{CNS}^-]$ $= s \quad s$ $4 \times 10^{-8} = s^2$ $s = \sqrt{4 \times 10^{-8}}$ $= 2 \times 10^{-4}$	C3
	<p>No. Soal : 21</p> <p>Jawaban : B</p> <p>Nilai hasil kali kelarutan <math>K_{sp} \text{Ag}_2\text{SO}_4 = 3,2 \times 10^{-5}</math>, maka kelarutannya dalam 1 liter air adalah....</p> <p>A. <math>2 \times 10^{-5} \text{ mol}</math>          B. <math>2 \times 10^{-2} \text{ mol}</math>          C. <math>1 \times 10^{-2,5} \text{ mol}</math>          D. <math>1 \times 10^{-2} \text{ mol}</math></p>	C3

	<p>E. <math>4 \times 10^{-2}</math> mol</p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $K_{sp} = Ag_2SO_4 = 3,2 \times 10^{-5} = 32 \times 10^{-6}$ $Ag_2SO_4 \leftrightarrow 2 Ag^+ + SO_4^{2-}$ $K_{sp} Ag_2SO_4 = [Ag^+]^2 [SO_4^{2-}]$ $= (2s)^2 \quad s$ $= 2s^3$ <p>Maka s</p> $= \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$ $= \sqrt[3]{\frac{32 \times 10^{-6}}{4}}$ $= 2 \times 10^{-2}$	
Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No. Soal : 22</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban : C</div> </div> <p>Pengaruh penambahan ion senama terhadap kelarutan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kelarutan zat akan semakin besar</li> <li>Tidak ada perubahan pada kelarutan</li> <li>Kelarutan zat akan menurun</li> <li>Kelarutan zat akan bergeser ke arah hasil reaksi</li> <li>pH larutan semakin kecil</li> </ol> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Berdasarkan Le Chatelier pada suatu kesetimbangan, adanya ion sejenis yang terdapat dalam larutanakan menyebabkan penambahan ion sejenis memperkecil kelarutan.</p>	C1
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No. Soal : 23</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban : D</div> </div> <p>Kelarutan garam AgCl bertambah kecil dalam larutan....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>NaCl dan NaCN</li> <li>NaCN dan AgNO<sub>3</sub></li> <li>AgNO<sub>3</sub> dan NH<sub>4</sub>OH</li> <li>NaCl dan AgNO<sub>3</sub></li> <li>NH<sub>4</sub>OH pekat</li> </ol> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Kelarutan garam akan semakin kecil apabila ditambahkan ion senama.</p>	C2
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No. Soal : 24</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban : A</div> </div>	C2

	<p>Apabila larutan jenuh perak kromat atau <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> ditambahkan <math>\text{CrO}_4^{2-}</math>, maka yang terjadi adalah.....</p> <p>A. Endapan <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> bertambah          B. Endapan <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> berkurang          C. Kesetimbangan larutan bergeser ke kanan          D. Ion <math>\text{Ag}^+</math> bertambah          E. Semakin banyak perak kromat yang larut di dalam air</p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Adanya ion sejenis yaitu ion <math>\text{CrO}_4^{2-}</math> akan berakibat pada bertambahnya endapan <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math></p>	
<p>Menghitung pengaruh penambahan ion senama dalam larutan</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 25</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : E</div> </div> <p>Jika <math>K_{sp} \text{Ag}_2\text{CO}_3 = 8 \times 10^{-12}</math> maka kelarutan <math>\text{Ag}_2\text{CO}_3</math> dalam <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math> 0,02 M adalah.....</p> <p>A. <math>4 \times 10^{-10}</math>          B. <math>2 \times 10^{-8}</math>          C. <math>2 \times 10^{-7}</math>          D. <math>1 \times 10^{-6}</math>          E. <math>1 \times 10^{-5}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $\text{Ag}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow 2 \text{Ag}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ $K_{sp} \text{Ag}_2\text{CO}_3 = [\text{Ag}^+]^2 [\text{CO}_3^{2-}]$ $8 \times 10^{-12} = [\text{Ag}^+]^2 [\text{CO}_3^{2-}]$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow 2\text{Na}^{2+} + \text{CO}_3^{2-}$ $0,02 \qquad 0,02 \qquad 0,02$ <p>Maka <math>8 \times 10^{-12} = [\text{Ag}^+]^2 [0,02]</math></p> $[\text{Ag}^+] = \sqrt{\frac{8 \times 10^{-12}}{2 \times 10^{-2}}}$ $= \sqrt[2]{4 \times 10^{-10}}$ $= 2 \times 10^{-5}$ $\text{Ag}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow 2 \text{Ag}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ $1 \times 10^{-5} \cdot 2 \times 10^{-5}$	C4
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 26</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : B</div> </div> <p>Berapakah kelarutan molar <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> di dalam larutan <math>\text{K}_2\text{CrO}_4</math> 0,1 M. Diketahui bahwa <math>K_{sp} \text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> adalah <math>2,4 \times 10^{-12}</math></p>	C3

	<p>A. <math>2,4 \times 10^{-12}</math>            B. <math>2,4 \times 10^{-6}</math>            C. <math>6 \times 10^{-12}</math>            D. <math>6 \times 10^{-6}</math>            E. <math>1,2 \times 10^{-12}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Pergeseran kesetimbangan  <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4 \leftrightarrow 2 \text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-}</math></p> <p>Mula-mula      <math>2s</math>              <math>s</math>            Reaksi            <math>-</math>              <math>0,1</math>            Akhir              <math>2s</math>              <math>0,1 + s</math></p> <p>Hubungan <math>K_{sp}</math> yang harus dipenuhi :  <math>K_{sp} = [\text{Ag}^+]^2 \cdot [\text{CrO}_4^{2-}]</math>  <math>= (2s)^2 \cdot (0,1 + s)</math></p> <p>Karena <math>s</math> sangat kecil maka kita anggap <math>s = 0</math>.            Maka <math>K_{sp} = (2s)^2 \cdot (0,1)</math>  <math>2,4 \times 10^{-12} = 4s^2 (0,1)</math>  <math>4s^2 = 2,4 \times 10^{-11}</math>  <math>s = \sqrt{\frac{2,4 \times 10^{-12}}{4}}</math>  <math>s = \sqrt[3]{6 \times 10^{-12}}</math>  <math>s = 2,4 \times 10^{-6}</math></p>	
<p>Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga <math>K_{sp}</math></p>	<p>No. Soal : 27                      Jawaban : A</p> <p>Jika dicari berdasarkan perhitungan, akan diketahui bahwa endapan terbentuk jika.....</p> <p>A. <math>Q_c &gt; K_{sp}</math>            B. <math>Q_c &lt; K_{sp}</math>            C. <math>Q_c \geq K_{sp}</math>            D. <math>Q_c \leq K_{sp}</math>            E. <math>Q_c = K_{sp}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p><math>Q_c &gt; K_{sp}</math> Endapan akan terbentuk apabila harga hasil kali konsentrasi ion-ion (<math>Q_{sp}</math>) lebih besar dari tetapan hasil kali kelarutannya (<math>K_{sp}</math>)</p>	C1
	<p>No. Soal : 28                      Jawaban : E</p> <p>Bila <math>K_{sp} \text{ BaF}_2 = 1,7 \times 10^{-7}</math>, campuran manakah yang tidak</p>	C2

	<p>menghasilkan endapan.....</p> <p>A. 0,004 M BaCl<sub>2</sub> + 0,020 NaF          B. 0,010 M BaCl<sub>2</sub> + 0,015 NaF          C. 0,015 M BaCl<sub>2</sub> + 0,010 NaF          D. 0,020 M BaCl<sub>2</sub> + 0,010 NaF          E. 0,020 M BaCl<sub>2</sub> + 0,020 NaF</p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Konsentrasi yang sama tidak akan menghasilkan endapan karena akan habis bereaksi.</p>	
	<p>No. Soal : 29</p> <p>Jawaban : E</p> <p>Perak nitrat ditambahkan perlahan-lahan ke dalam larutan yang mengandung 0,02 M ion klorida dan 0,02 M ion bromide. Jika diketahui <math>K_{sp} \text{ AgBr} = 7,7 \times 10^{-13}</math> dan <math>K_{sp} \text{ AgCl} = 1,6 \times 10^{-12}</math>, maka untuk membentuk endapan AgBr tanpa mengendapkan ion klorida, konsentrasi ion Ag<sup>+</sup> yang diperlukan adalah....</p> <p>A. Lebih besar dari <math>3,9 \times 10^{-12}</math>          B. Lebih besar dari <math>8,6 \times 10^{-11}</math>          C. Lebih besar dari <math>3,9 \times 10^{-11}</math>          D. <math>7,8 \times 10^{-11} &lt; [\text{Ag}^+] &lt; 1,6 \times 10^{-8}</math>          E. <math>3,9 \times 10^{-11} &lt; [\text{Ag}^+] &lt; 8 \times 10^{-9}</math></p> <p><b>Pembahasan</b></p> <p><math>K_{sp} \text{ AgBr} = 7,7 \times 10^{-13}</math>  <math>[\text{Ag}^+] [\text{Br}^-] = 7,7 \times 10^{-13}</math>  <math>[\text{Ag}^+] = \frac{7,7 \times 10^{-13}}{2 \times 10^{-2}} = 3,9 \times 10^{-11}</math>  <math>K_{sp} \text{ AgCl} = 1,6 \times 10^{-12}</math>  <math>[\text{Ag}^+] = \frac{1,6 \times 10^{-12}}{2 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^{-9}</math></p>	C4
	<p>No. Soal : 30</p> <p>Jawaban : E</p> <p>Hasil kali kelarutan AgCl pada suhu tertentu = <math>1,0 \times 10^{-10}</math>. Jika 100 mL larutan AgNO<sub>3</sub> 0,03 M dicampurkan dengan 400 mL NaCl 0,04 M maka.....</p> <p>A. Terbentuk endapan NaNO<sub>3</sub>          B. Larutan tepat jenuh AgCl          C. Tidak terjadi reaksi          D. Tidak terbentuk endapan          E. Terbentuk endapan AgCl</p> <p><b>Pembahasan</b></p>	C4

	<p>Mol NaCl = 400 mL x 0,04 M = 16 mmol  Mol AgNO<sub>3</sub> = 100 mL x 0,03 M = 3 mmol  <math>\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \leftrightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3</math></p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">M</td> <td style="padding-right: 10px;">16</td> <td style="padding-right: 10px;">3</td> <td style="padding-right: 10px;">-</td> <td style="padding-right: 10px;">-</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><hr style="border: 0.5px solid black;"/></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>13</td> <td>-</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>Kelarutan (s) AgCl = <math>\frac{\text{mol AgCl}}{V \text{ total}} = \frac{3}{400 + 100} = 6 \times 10^{-3} \text{ M}</math>  <math>Q_c \text{ AgCl} = s^2 = (6 \times 10^{-3})^2 = 3,6 \times 10^{-5}</math>  Karena harga <math>Q_c &gt; k_{sp} \text{ AgCl}</math> maka akan terbentuk endapan AgCl</p>	M	16	3	-	-	R	3	3	3	3	<hr style="border: 0.5px solid black;"/>					S	13	-	3	3	
M	16	3	-	-																		
R	3	3	3	3																		
<hr style="border: 0.5px solid black;"/>																						
S	13	-	3	3																		

**Lampiran 11****SOAL POST-TEST**  
**KELARUTAN GARAM****PETUNJUK UMUM**

1. Tuliskan nama anda beserta kelas
2. Jumlah soal sebanyak 20 butir soal, waktu mengerjakan selama 45 menit.
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.
4. Kerjakanlah dengan jujur dan yakinlah pada kemampuan Anda!

**Nama/NIS** :

**Kelas** :

**Sekolah** : SMA Negeri 1 Indrapuri

**Pertanyaan**

1. Suatu larutan yang tidak dapat melarutkan zat terlarutnya disebut.....
  - A. Larutan jenuh
  - B. Larutan lewat jenuh
  - C. Larutan tidak jenuh
  - D. Keseimbangan kelarutan
  - E. Kelarutan
2. Dibawah ini yang merupakan pengertian dari kelarutan adalah.....
  - A. Jumlah maksimum zat terlarut yang dapat larut dalam pelarut
  - B. Zat yang mudah larut dalam pelarut
  - C. Zat yang sukar larut dalam pelarut
  - D. Perkalian antara konsentrasi kation dan konsentrasi anion dipangkatkan dengan koefisiennya
  - E. Perkalian antara kation dan anion

3. Jika garam dilarutkan ke dalam air dengan jumlah volume yang sama, apakah yang terjadi pada larutan tersebut....
- Garam habis melarut semua
  - Garam tidak habis melarut semua
  - Garam mengendap kemudian melarut
  - Garam melarut kemudian mengendap
  - Garam menjadi zat terlarut
4. Nilai  $K_{sp}$  sebanding dengan.....
- Jumlah ion yang terlarut dalam pelarut
  - Jumlah padatan di dalam pelarut
  - Jumlah air yang dibutuhkan untuk melarutkan senyawa ionik
  - Jumlah ion sejenis yang terdapat dalam larutan
  - Jumlah waktu yang dibutuhkan senyawa ionik untuk larut sempurna
5. Rumusan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )  $Mg_3(PO_4)_2$  dinyatakan sebagai....
- $[Mg] [PO_4]$
  - $[Mg^{2+}] [PO_4^{3-}]$
  - $[Mg^{2+}]^2 [PO_4^{3-}]^3$
  - $[Mg^{2+}]^3 [PO_4^{3-}]^2$
  - $[Mg^{2+}]^2 [PO_4^{3-}]^2$
6. Jika kelarutan  $Ag_2S$  dalam air adalah  $s$  mol/L, hasil kali kelarutan  $Ag_2S$  adalah.....
- $s^2$
  - $s^3$
  - $2 s^3$
  - $4 s^3$
  - $16 s^4$
7. Rumusan tetapan hasil kali kelarutan yang benar untuk senyawa  $AgCl$  adalah...
- $K_{sp} = [Ag]$
  - $K_{sp} = [Ag^+] [Cl^-]$
  - $K_{sp} = \frac{[Ag][Cl]}{[AgCl]}$
  - $K_{sp} = \frac{[Ag^+][Cl^-]}{[AgCl]}$
  - $K_{sp} = [Cl^-]$

8. Kelarutan pada senyawa AgBr adalah.....
- A.  $s = \sqrt{K_{sp}}$
  - B.  $s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{2}}$
  - C.  $s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{3}}$
  - D.  $s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{4}}$
  - E.  $s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{5}}$
9. Sebanyak 1,48 gram  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dilarutkan dalam air sehingga volumenya menjadi 500 mL. Besarnya kelarutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  adalah..... (ArCa = 40, O = 16, H = 1 )
- A. 0,01 mol/L
  - B. 0,02 mol/L
  - C. 0,03 mol/L
  - D. 0,04 mol/L
  - E. 0,05 mol/L
10. Kelarutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dalam 100 mL air murni adalah 0,74 gram. Hasil kali kelarutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  adalah.... (Mr  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 74$ ).
- A.  $4 \times 10^{-3}$
  - B.  $5 \times 10^{-3}$
  - C.  $6 \times 10^{-3}$
  - D.  $7 \times 10^{-3}$
  - E.  $8 \times 10^{-3}$
11. Pada suhu tertentu kelarutan  $\text{PbCl}_2$  dalam air adalah  $\text{PbCl}_2$   $2,5 \times 10^{-2}$  M. Hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )  $\text{PbCl}_2$  adalah.....
- A.  $6,25 \times 10^{-6}$
  - B.  $6,25 \times 10^{-5}$
  - C.  $6,25 \times 10^{-4}$
  - D.  $7,25 \times 10^{-4}$
  - E.  $7,5 \times 10^{-4}$
12. Dalam 200 ml air dapat larut 0,233 mg  $\text{BaSO}_4$  Hasil kali kelarutan  $\text{BaSO}_4$  adalah..... (Mr  $\text{BaSO}_4 = 233$ )

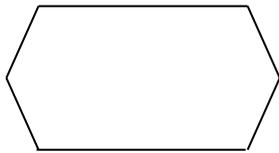
- A.  $4 \times 10^{-2}$
  - B.  $2,5 \times 10^{-11}$
  - C.  $3,2 \times 10^{-8}$
  - D.  $2 \times 10^{-3}$
  - E.  $2,5 \times 10^{-9}$
13. Pada temperatur tertentu  $K_{sp}$   $Ag_2SO_4$  adalah  $3,2 \times 10^{-11}$ , maka kelarutan  $Ag_2SO_4$  pada temperatur tersebut adalah.....
- A.  $1 \times 10^{-3}$
  - B.  $1 \times 10^{-4}$
  - C.  $1 \times 10^{-3}$
  - D.  $1 \times 10^{-4}$
  - E.  $1 \times 10^{-6}$
14. Bila  $K_{sp}$   $CaF_2 = 4 \times 10^{-12}$  maka kelarutan  $CaF_2$  dalam larutan 1 L adalah sebesar.....
- A.  $10^{-2}M$
  - B.  $10^{-4}M$
  - C.  $10^{-3}M$
  - D.  $10^{-5}M$
  - E.  $5 \times 10^{-4}M$
15. Pengaruh penambahan ion senama terhadap kelarutan adalah...
- A. Kelarutan zat akan semakin besar
  - B. Tidak ada perubahan pada kelarutan
  - C. Kelarutan zat akan menurun
  - D. Kelarutan zat akan bergeser ke arah hasil reaksi
  - E. pH larutan semakin kecil
16. Apabila larutan jenuh perak kromat atau  $Ag_2CrO_4$  ditambahkan  $CrO_4^{2-}$ , maka yang terjadi adalah.....
- A. Endapan  $Ag_2CrO_4$  bertambah
  - B. Endapan  $Ag_2CrO_4$  berkurang
  - C. Kesetimbangan larutan bergeser ke kanan
  - D. Ion  $Ag^+$  bertambah
  - E. Semakin banyak perak kromat yang larut di dalam air

17. Jika  $K_{sp} \text{Ag}_2\text{CO}_3 = 8 \times 10^{-12}$  maka kelarutan  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$  dalam  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,02 M adalah.....
- A.  $4 \times 10^{-10}$
  - B.  $2 \times 10^{-8}$
  - C.  $2 \times 10^{-7}$
  - D.  $1 \times 10^{-6}$
  - E.  $1 \times 10^{-5}$
18. Jika dicari berdasarkan perhitungan, akan diketahui bahwa endapan terbentuk jika.....
- A.  $Q_c > K_{sp}$
  - B.  $Q_c < K_{sp}$
  - C.  $Q_c \geq K_{sp}$
  - D.  $Q_c \leq K_{sp}$
  - E.  $Q_c = K_{sp}$
19. Bila  $K_{sp} \text{BaF}_2 = 1,7 \times 10^{-7}$ , campuran manakah yang tidak menghasilkan endapan.....
- A. 0,004 M  $\text{BaCl}_2$  + 0,020 NaF
  - B. 0,010 M  $\text{BaCl}_2$  + 0,015 NaF
  - C. 0,015 M  $\text{BaCl}_2$  + 0,010 NaF
  - D. 0,020 M  $\text{BaCl}_2$  + 0,010 NaF
  - E. 0,020 M  $\text{BaCl}_2$  + 0,020 NaF
20. Hasil kali kelarutan  $\text{AgCl}$  pada suhu tertentu =  $1,0 \times 10^{-10}$ . Jika 100 mL larutan  $\text{AgNO}_3$  0,03 M dicampurkan dengan 400 mL  $\text{NaCl}$  0,04 M maka.....
- A. Terbentuk endapan  $\text{NaNO}_3$
  - B. Larutan tepat jenuh  $\text{AgCl}$
  - C. Tidak terjadi reaksi
  - D. Tidak terbentuk endapan
  - E. Terbentuk endapan  $\text{AgCl}$

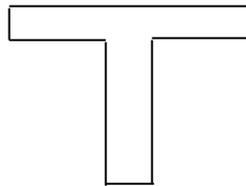
*Lampiran 12*

## KUNCI JAWABAN SOAL TES HASIL BELAJAR

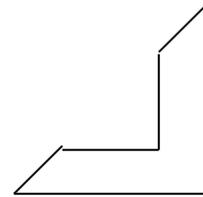
1. A
2. A
3. D
4. A
5. D
6. D
7. B
8. A
9. D
10. A
11. B
12. C
13. E
14. B
15. C
16. A
17. E
18. A
19. E
20. E

*Lampiran 13***BENTUK- BENTUK SEDERHANA**

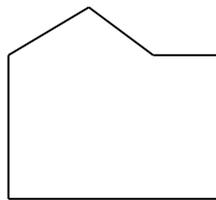
A



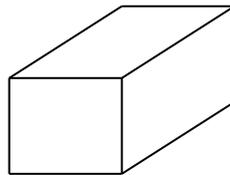
B



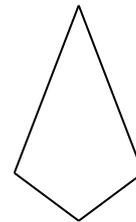
C



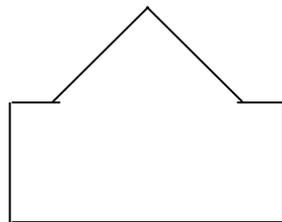
D



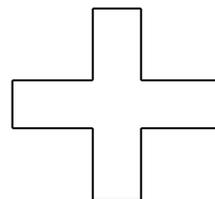
E



F



G



H

## GROUP EMBEDDED FIGURES TEST (GEFT)

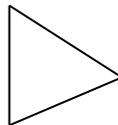
Nama : .....  
 Jenis Kelamin : .....  
 Waktu : 25 Menit  
 Tanggal (hari ini) : .....

### PEJELASAN

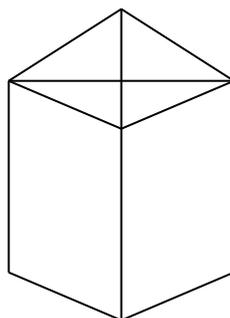
Tes ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar yang rumit.

### *Contoh*

Gambar berikut merupakan bentuk yang sederhana dan diberi nama " X "

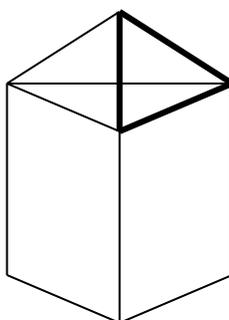


Bentuk sederhana yang bernama " X " ini tersembunyi di dalam gambar yang lebih rumit di bawah ini.



Coba temukan bentuk sederhana " X " tersebut pada gambar rumit dan tebalkan dengan pensil bentuk yang anda temukan tadi. Bentuk yang ditemukan haruslah mempunyai ukuran, perbandingan dan arah yang sama dengan bentuk sederhana " X "

Jika Anda selesai, baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban Anda.



---

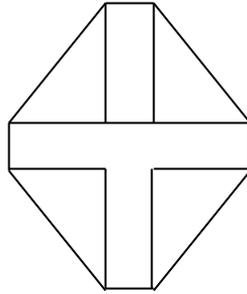
Pada halaman berikut ditemukan soal-soal seperti di atas pada setiap halaman, Anda melihat gambar rumit dan kalimat di bawahnya merupakan perintah untuk menunjukkan bentuk sederhana yang tersembunyi di dalamnya.

Untuk mengerjakan setiap soal, lihat sampul belakang buku ini untuk melihat bentuk sederhana yang harus ditemukan. Kemudian berilah garis tebal pada bentuk yang sudah ditemukan dalam gambar rumit tersebut.

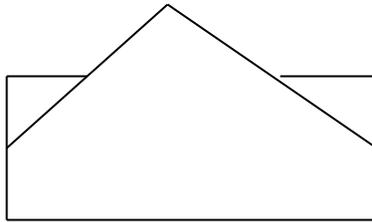
Perhatikan hal-hal berikut:

1. Lihat kembali bentuk sederhana jika dianggap perlu.
2. Hapus semua yang Anda anggap salah.
3. Kerjakan soal-soal secara berurutan. Jangan melompati sebuah soal kecuali jika Anda benar-benar tidak bisa menjawab.
4. Banyaknya bentuk yang ditebalkan hanya satu. Jika Anda menemukan lebih dari satu bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit, maka yang perlu ditebalkan hanya satu saja.
5. Bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit mempunyai ukuran, perbandingan dan arah menghadap yang sama dengan bentuk sederhana pada sampul belakang.

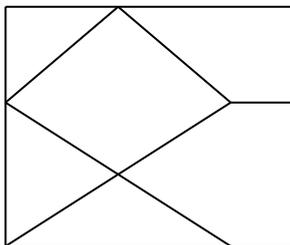
**JANGAN MEMBALIK HALAMAN SEBELUM ADA PERINTAH**

**BAGIAN. I**

1. Carilah bentuk sederhana ' **B** '



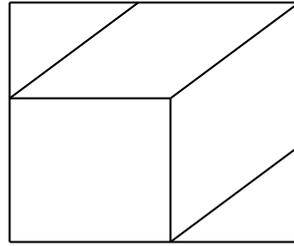
2. Carilah bentuk sederhana ' **G** '



3. Carilah bentuk sederhana ' **D** '

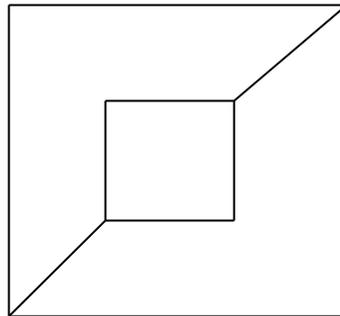
---

**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**



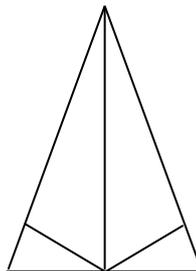
4. Carilah bentuk sederhana ' E '

---



5. Carilah bentuk sederhana ' C '

---



6. Carilah bentuk sederhana ' F '

---

**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**



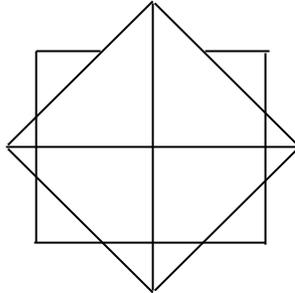
7. Carilah bentuk sederhana ' A '



**SILAHKAN BERHENTI  
TUNGGU INSTRUKSI LEBIH LANJUT !!!**

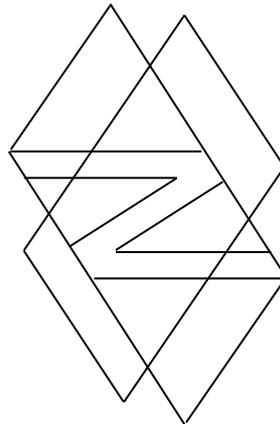
**BAGIAN. II**

---



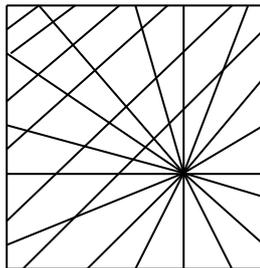
1. Carilah bentuk sederhana ' G '

---



2. Carilah bentuk sederhana ' A '

---

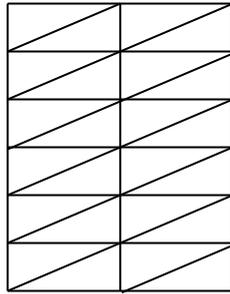


3. Carilah bentuk sederhana ' G '

---

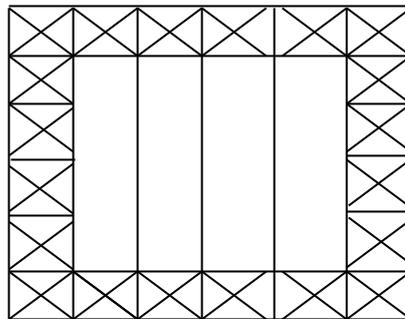
**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**





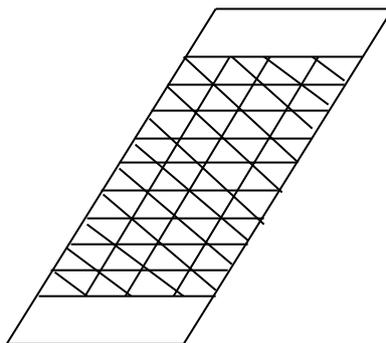
4. Carilah bentuk sederhana ' E '

---



5. Carilah bentuk sederhana ' B '

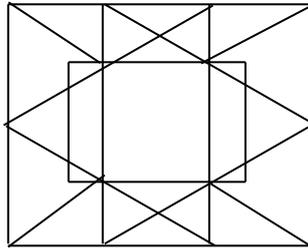
---



6. Carilah bentuk sederhana ' C '

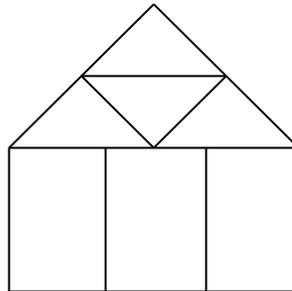
---

**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**



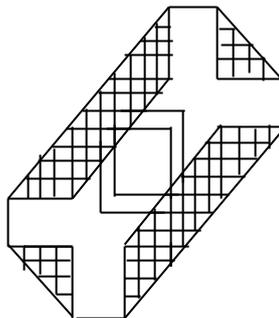
7. Carilah bentuk sederhana ' E '

---



8. Carilah bentuk sederhana ' D '

---



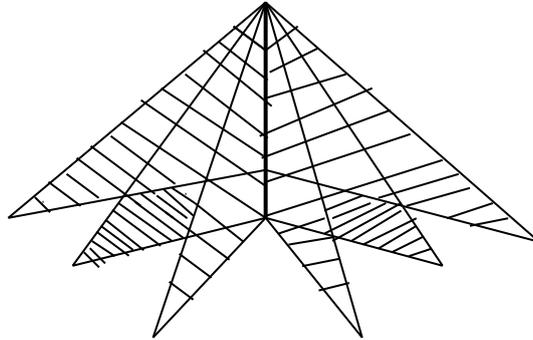
9. Carilah bentuk sederhana ' H '

---

**SILAHKAN BERHENTI  
TUNGGU INSTRUKSI LEBIH LANJUT !!!**

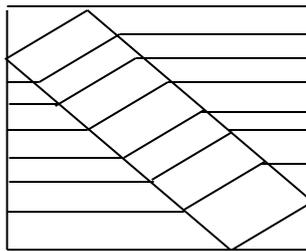
**BAGIAN. III**

---



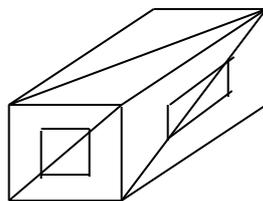
1. Carilah bentuk sederhana ' F '

---



2. Carilah bentuk sederhana ' G '

---

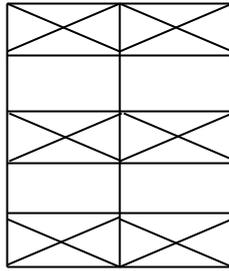


3. Carilah bentuk sederhana ' C '

---

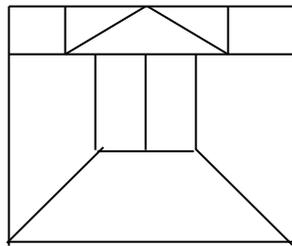
**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**





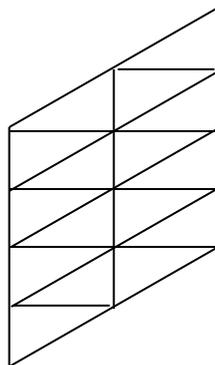
4. Carilah bentuk sederhana ' E '

---



5. Carilah bentuk sederhana ' B '

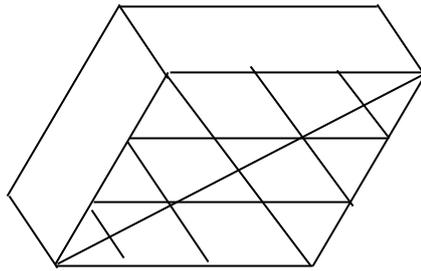
---



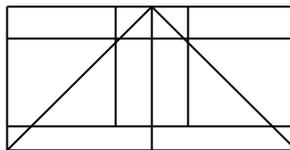
6. carilah bentuk sederhana ' E '

---

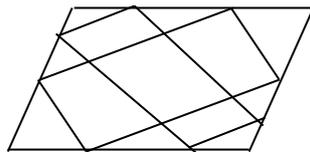
**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**



7. Carilah bentuk sederhana dari ' A '



8. Carilah bentuk sederhana ' C '



9. Carilah bentuk sederhana ' A '

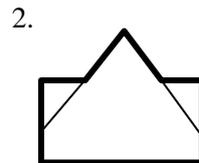
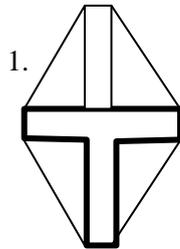


**SILAHKAN BERHENTI  
TUNGGU INSTRUKSI LEBIH LANJUT !!!**

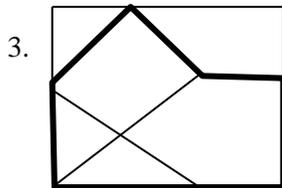
*Lampiran 14*

**Kunci Jawaban Instrumen *Group Embedded Figure Test* (GEFT)**

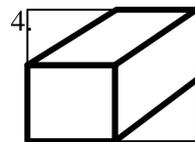
**SESI PERTAMA**



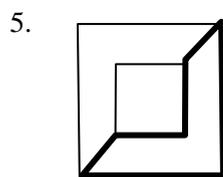
bentuk sederhana "B"



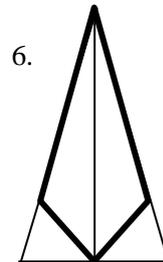
bentuk sederhana "G"



bentuk sederhana "D"

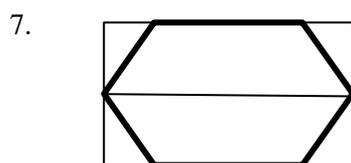


bentuk sederhana "E"



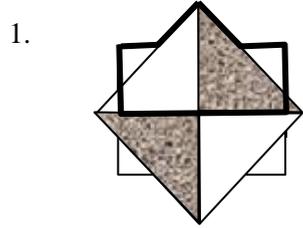
bentuk sederhana "C"

bentuk sederhana "F"

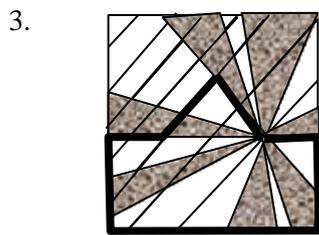
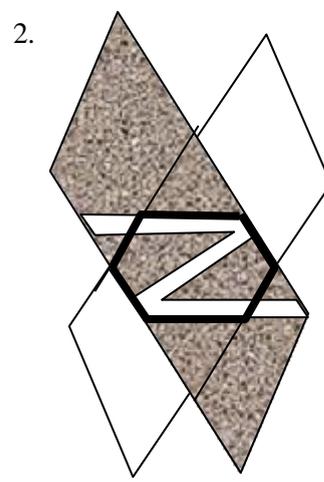


bentuk sederhana "A"

**SESI KEDUA**

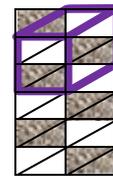
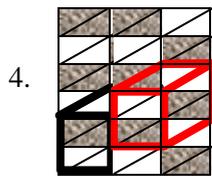


bentuk sederhana "G"

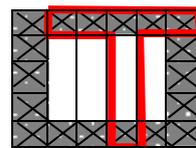
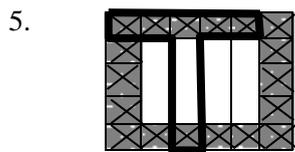


bentuk sederhana "G"

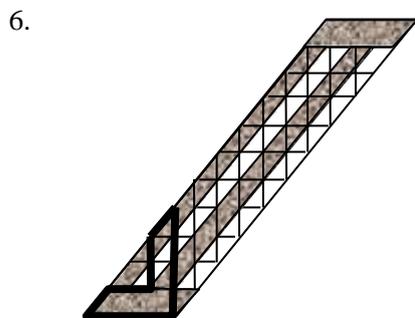
bentuk sederhana "A"



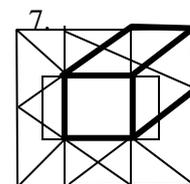
bentuk sederhana "E"



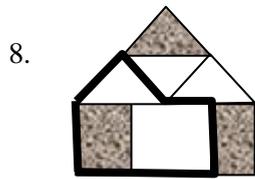
bentuk sederhana "B"



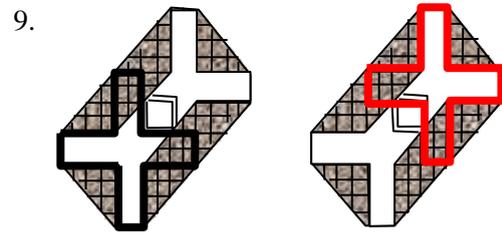
bentuk sederhana "C"



bentuk sederhana "E"



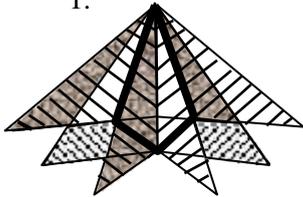
bentuk sederhana "D"



bentuk sederhana "H"

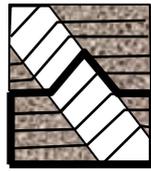
**SESI  
KETIGA**

1.



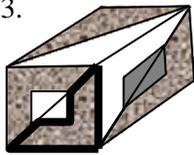
bentuk sederhana "F"

2.



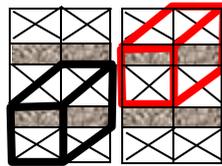
bentuk sederhana "G"

3.



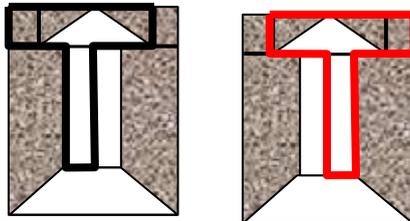
bentuk sederhana "C"

4.



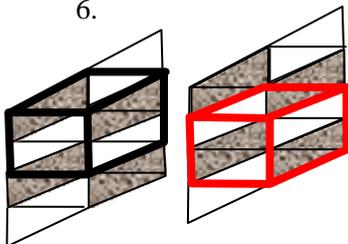
bentuk sederhana "E"

5.



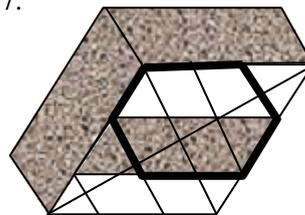
bentuk sederhana "B"

6.



bentuk sederhana "E"

7.



bentuk sederhana "A"



**Lampiran 15**

**Kisi-kisi Angket Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran  
Kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) pada  
Materi Kelarutan Garam**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Indrapuri      Penyusun : Dian Salwa

Mata pelajaran : Kimia      TahunPelajaran : 2017/2018

NO	PERNYATAN	SS	S	TS	STS
1.	Model pembelajaran kooperatif TAI yang digunakan oleh guru pada materi kelarutan garam memudahkan saya belajar.				
2.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI membuat saya mudah mengerti konsep yang diajarkan selama proses belajar dan mengajar berlangsung.				
3.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI dapat menumbuhkan minat belajar saya dalam mempelajari materi kelarutan garam				
4.	Saya merasa lebih aktif mengikuti pembelajaran dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI.				
5.	Penggunaan model pembelajaran TAI pada materi kelarutan garam dapat memotivasi saya dalam belajar				
6.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam dapat membuat saya menjadi terampil.				
7.	Saya tertarik untuk belajar materi kimia lain dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI.				
8.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI memudahkan saya berinteraksi denganteman.				
9.	Model pembelajaran kooperatif TAI dapat mempermudah saya menyelesaikan permasalahan pada materi kelarutan garam.				
10.	Model pembelajaran kooperatif TAI dapat mempermudah saya untuk memahami materi kelarutan garam				

11.	Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI adalah hal yang baru bagi saya.				
12.	Saya merasa senang dengan suasana pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI di kelas.				
13.	Penyampaian materi dengan menggunakan model pembelajaran TAI membantu saya dalam memahami materi kelarutan garam				
14.	Penggunaan model pembelajaran TAI dapat mempermudah saya dalam belajar materi kelarutan garam				
15.	Penerapan model pembelajaran kooperatif TAI dapat membuat saya lebih mudah berbagi pengetahuan dengan teman.				

*Lampiran 16***ANGKET PENELITIAN**

**Nama Peserta Didik :** \_\_\_\_\_ **Kelas :** \_\_\_\_\_  
**NIS :** \_\_\_\_\_ **Hari/Tanggal :** \_\_\_\_\_

**A. Petunjuk Pengisian:**

1. Sebelum anda mengisi angket ini terlebih dahulu, anda harus membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang diajukan.
2. Berikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
3. Pertanyaan berikut adalah pernyataan yang berhubungan dengan tanggapan anda sebagai responden.
4. Apapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran kimia anda, oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.

Keterangan:

- Sangat Setuju (SS)
- Setuju (S)
- Tidak Setuju (TS)
- Sangat Tidak Setuju (STS)

NO	PERNYATAN	SS	S	TS	STS
1.	Model pembelajaran kooperatif TAI yang digunakan oleh guru pada materi kelarutan garam memudahkan saya belajar.				
2.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI membuat saya mudah mengerti konsep yang diajarkan selama proses belajar dan mengajar berlangsung.				
3.	Saya merasa lebih aktif mengikuti pembelajaran dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI.				
4.	Saya tertarik untuk belajar materi kimia lain dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI.				
5.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI dapat memudahkan saya berinteraksi dengan teman.				
6.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI memudahkan saya menyelesaikan permasalahan pada materi kelarutan garam.				
7.	Model pembelajaran kooperatif TAI dapat mempermudah saya untuk memahami materi kelarutan garam.				

8.	Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran koooperatif TAI adalah hal yang baru bagi saya.				
9.	Saya merasa senang dengan suasana pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI di kelas.				
10.	Penerapan model pembelajaran kooperatif TAI dapat membuat saya lebih mudah berbagi pengetahuan dengan teman.				

**Lampiran 17**

Guru membuka Pelajaran



Guru menjelaskan cara mengisi tes gaya kognif (GEFT) kepada peserta didik



Guru membagikan tes GEFT kepada peserta didik



Peserta didik mengerjakan tes GEFT



Guru membuka pembelajaran



Peserta didik duduk sesuai kelompok



Peserta didik menjawab LKPD secara individu



Presentasi hasil diskusi kelompok



Peserta didik mengerjakan tes hasil belajar

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. Nama : Dian Salwa
2. Tempat/tanggal/lahir : Lhok Pawoh, 20 Desember 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Desa Lhok Pawoh, Kec. Sawang, Kab.  
Aceh Selatan
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/140208008
9. Nama Orang Tua
  - a. Nama Ayah : Jasman, S.Pd
  - b. Nama Ibu : Yusmanidar
  - c. Pekerjaan Ayah : PNS
  - d. Pekerjaan ibu : IRT
  - e. Alamat Lengkap : Desa Lhok Pawoh, Kec. Sawang, Kab.  
Aceh Selatan.
10. Riwayat Pendidikan
  - a. SD : SD Negeri Lhok pawoh
  - b. SLTP : SMP Negeri 1 Sawang
  - c. SLTA : MA Negeri Unggul Tapaktuan
  - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry -

Banda Aceh, Juni 2018

Yang Bersangkutan

Dian Salwa  
NIM. 140208008

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
*TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* DAN GAYA  
KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI KELARUTAN  
GARAM DI SMA NEGERI 1  
INDRAPURI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**DIAN SALWA  
NIM. 140208008  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2018 M/ 1439 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION DAN GAYA  
KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI KELARUTAN  
GARAM DI SMA NEGERI 1  
INDRAPURI**

SKRIPSI

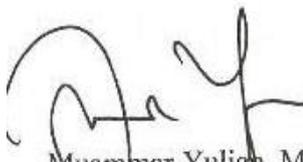
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Dalam Ilmu Pendidikan Islam

Oleh

**DIAN SALWA**  
NIM. 140208008  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

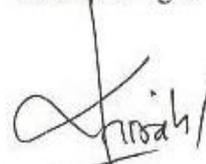
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Muammar Yulian, M.Si  
NIP. 198411302006041002

Pembimbing II



Khairun Nisah, M.Si  
NIP. 197902162014032001

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION DAN GAYA  
KOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI KELARUTAN  
GARAM DI SMA NEGERI 1  
INDRAPURI**

**SKRIPSI**

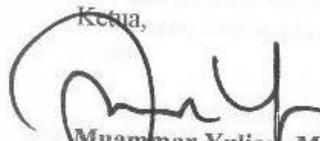
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal:

Jumat, 29 Juni 2018  
15 Syawal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

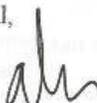
Ketua,

  
**Muammar Yulian, M.Si**  
NIP. 198411302005041002

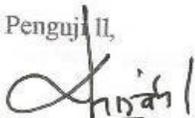
Sekretaris,

  
**Muhammad Sabardi, S.Pd.I**

Penguji I,

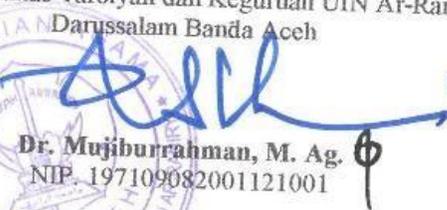
  
**Dr. H. Nuralam, M.Pd**  
NIP. 196811221995121001

Penguji II,

  
**Khairun Nisah, M.Si**  
NIP. 197902162014032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh

  
**Dr. Mujiburrahman, M. Ag.**  
NIP. 197109082001121001



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dian Salwa  
Nim : 140208008  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization* Dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar pada Materi Kelarutan Garam Di SMA Negeri 1 Indrapuri

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang diemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, Juli 2018

Yang Menyatakan



(Dian Salwa)

## ABSTRAK

Nama : Dian Salwa  
NIM : 140208008  
Fakultas / Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia  
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization* dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Kelarutan Garam Di SMA Negeri 1 Indrapuri  
Tanggal Sidang : 29 Juni 2018/ 15 Syawal 1439 H  
Tebal Skripsi : 81 halaman  
Pembimbing I : Muammar Yulian, M.Si  
Pembimbing II : Khairun Nisah, M.Si  
Kata Kunci : Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization*, Gaya Kognitif, Kelarutan Garam.

Kurangnya variasi dalam penerapan model pembelajaran menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* merupakan salah satu model pembelajaran yang mempermudah proses pembelajaran khususnya pada materi yang memerlukan perhitungan. Gaya kognitif merupakan karakteristik seorang siswa yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif TAI dan gaya kognitif terhadap hasil belajar dan mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, rancangan penelitian yang digunakan yaitu eksperimen. Sampel penelitian adalah siswa kelas XI IPA 2 dengan 24 orang siswa. Hasil uji normalitas untuk gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent* berturut-turut adalah 0,133 dan 0,200, nilai signifikansi uji homogenitas adalah 0,320 serta nilai signifikansi uji-t independen adalah 0,0005 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri. Hasil respon siswa yaitu 83,643 % yang menunjukkan bahwa siswa tertarik belajar dengan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam.

## KATA PENGANTAR



Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah swt yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul pengaruh model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri. Shalawat beserta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Baginda kita Nabi Muhammad saw yang telah membawa pola pikir manusia dari alam jahiliyah ke alam islamiyah, dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) di UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung, melalui tulisan ini mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yaitu Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag beserta Stafnya, Bapak dan ibu dosen UIN Ar-Raniry, serta karyawan dan karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Azhar Amsal, M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Kimia dan kepada staf Prodi Pendidikan Kimia serta seluruh Dosen yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya kepada penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
3. Bapak Muammar Yulian, M.Si selaku pembimbing I dan Khairun Nisah, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran serta tenaganya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Ibu Dra.Yusniar selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Indrapuri dan seluruh dewan guru khususnya guru bidang studi kimia Ibu Nadirah, S.Pd dan siswa-siswi kelas XI IPA 2 yang sudah banyak membantu dan telah memberi izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh karyawan/karyawati perpustakaan wilayah, perpustakaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, ruang baca prodi kimia yang telah membantu penulis menemukan rujukan-rujukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua orangtua yang sangat penulis cintai, Ayahanda Jasman, S.Pd, Ibunda Yusmanidar, Kakanda Febrianda Yulfa, S.IP serta keluarga besar yang telah banyak memberikan do'a, serta motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan mahasiswa/i Pendidikan Kimia leting 2014 yang telah bekerjasama dan belajar bersama-sama dalam menempuh pendidikan serta terima kasih juga untuk sahabat terbaik saya yang selalu memberi saran dan motivasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan masukan dan kritikan yang bersifat membangun demi penyempurnaan untuk selanjutnya. Akhirnya kepada Allah swt kita meminta pertolongan mudah-mudahan kita semua mendapatkan syafaat-Nya. Amin yarabbal'Alamin.

Banda Aceh, 29 Juni 2018  
Penulis

Dian Salwa

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI MUNAQASAYAH	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I: PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Hipotesis Penelitian.....	8
E. Manfaat Penelitian .....	8
F. Definisi Operasional.....	9
<b>BAB II: KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>12</b>
A. Model Pembelajaran Kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> .....	12
1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> .....	12
2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> .....	14
3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> .....	16
B. Gaya Kognitif.....	17
C. Hasil Belajar.....	19
D. Materi Kelarutan Garam .....	23
1. Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan .....	24
2. Hubungan Kelarutan dengan $K_{sp}$ .....	29
3. Pengaruh Ion Senama Terhadap Kelarutan.....	32
4. Reaksi Pengendapan .....	34
E. Penelitian yang Relevan.....	35
<b>BAB III: METODE PENELITIAN.....</b>	<b>39</b>
A. Rancangan Penelitian .....	39
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	40
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	41
1. Validitas Instrumen .....	42
2. Reliabilitas Instrumen .....	45
D. Teknik Pengumpulan Data.....	46
1. Tes Gaya Kognitif.....	46
2. Tes Hasil Belajar.....	47

3. Angket Respon Siswa .....	48
E. Teknik Analisis Data.....	49
1. Analisis Data Gaya Kognitif.....	49
2. Analisa Data Tes Hasil Belajar .....	51
3. Analisa Data Respon Siswa .....	54
<b>BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
A. Hasil Penelitian .....	56
1. Penyajian Data .....	56
2. Pengolahan Data .....	60
3. Interpretasi Data.....	70
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	71
1. Hasil Belajar Siswa pada Materi Kelarutan Garam .....	71
2. Respon Siswa Terhadap Penerapan Model Kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> Pada Materi Kelarutan Garam .....	74
<b>BAB V: PENUTUP .....</b>	<b>76</b>
A. Simpulan .....	76
B. Saran.....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>82</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>171</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Karakteristik Belajar Murid-murid yang <i>Field Dependent</i> dan <i>Field Independent</i> .....	19
Tabel 3.1	: Desain Penelitian Eksperimen.....	39
Tabel 3.2	: Kisi-kisi Tes Hasil Belajar .....	43
Tabel 3.3	: Kriteria Gaya Kognitif Siswa.....	50
Tabel 3.4	: Kriteria Skor Likert .....	54
Tabel 3.5	: Kriteria Persentase Respon Siswa.....	54
Tabel 4.1	: Gambaran Umum SMA Negeri 1 Indrapuri.....	56
Tabel 4.2	: Jadwal Kegiatan Prapenelitian .....	58
Tabel 4.3	: Jadwal Kegiatan Penelitian .....	59
Tabel 4.4	: Hasil Tes GEFT Siswa Setelah Dikelompokkan .....	61
Tabel 4.5	: Nilai Hasil Belajar Siswa Dengan Perbedaan Gaya Kognitif .....	62
Tabel 4.6	: Hasil Uji Normalitas .....	64
Tabel 4.7	: Hasil Uji Homogenitas .....	65
Tabel 4.8	: Hasil Pengujian Hipotesis .....	66
Tabel 4.9	: Hasil Analisis Persentase Respon Siswa.....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	82
Lampiran 2	: Surat Permohonan Izin Mengumpulkan Data Skripsi dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	83
Lampiran 3	: Surat Permohonan Izin Mengumpulkan Data Skripsi dari Dinas Pendidikan Kota Banda Aceh .....	84
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Skripsi dari SMA Negeri 1 Indrapuri .....	85
Lampiran 5	: Lembar Validitas Instrumen Tes Hasil Belajar .....	86
Lampiran 6	: Lembar Validitas Instrumen Angket Respon Siswa .....	92
Lampiran 7	: Silabus .....	94
Lampiran 8	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	98
Lampiran 9	: Lembar Kerja Peserta Didik.....	107
Lampiran 10	: Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar .....	128
Lampiran 11	: Soal Tes Hasil Belajar .....	141
Lampiran 12	: Kunci Jawaban Soal Tes Hasil Belajar .....	146
Lampiran 13	: Soal Tes Gaya Kognitif.....	147
Lampiran 14	: Kunci Jawaban Soal Tes Gaya Kognitif .....	158
Lampiran 15	: Kisi-Kisi Angket Respon Siswa.....	164
Lampiran 16	: Angket Respon Siswa .....	166
Lampiran 17	: Dokumentasi .....	168

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kelarutan garam merupakan salah satu materi pembelajaran kimia yang diajarkan di kelas XI IPA pada semester genap. Banyak siswa yang beranggapan bahwa materi kelarutan garam masih cukup sulit karna pada materi ini siswa dituntut harus menguasai konsep antara kelarutan, kesetimbangan kimia, memprediksi jumlah endapan yang terbentuk, pengaruh penambahan ion senama dan siswa juga harus dapat menganalisa suatu reaksi untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal perhitungan.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru bidang studi kimia di sekolah SMA Negeri 1 Indrapuri yaitu ibu Nadirah, S.Pd diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata ulangan harian peserta didik pada materi sebelumnya sebesar 70 sehingga masih banyak siswa yang belum mencapai batas nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Hal ini diketahui dalam proses guru mengajar kurang memvariasikan model-model pembelajaran yang sesuai dalam proses belajar peserta didik, model pembelajaran yang sering digunakan guru adalah model pembelajaran langsung yang bersifat *teacher centered* atau berpusat pada guru bukan (*student centered*) berpusat pada siswa dan lebih dominan menggunakan metode ceramah atau siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru, mencatat materi, mengerjakan soal latihan sehingga mengakibatkan siswa berperan pasif, mereka berusaha menerima, menghafal, memahami dan menggunakan pengetahuan yang diberikan oleh guru akibatnya

siswa kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, kurangnya penguasaan konsep dan penguasaan rumus yang digunakan serta kurang dilibatkan dalam menggunakan pengetahuan dan kemampuan berpikirnya dalam merumuskan apa yang harus dicapai dalam pembelajaran.

Penguasaan konsep adalah proses penyerapan ilmu pengetahuan oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang dapat dilihat dari hasil yang diperoleh dari hasil belajar siswa pada akhir pembelajaran.<sup>1</sup> Konsep terhadap materi kelarutan garam dalam pembelajaran kimia menunjukkan keterkaitan antar konsep yang rumit dan saling berkaitan, rendahnya sub konsep sebelumnya akan mempengaruhi pada sub konsep berikutnya. Meskipun demikian materi tersebut sarat akan konsep-konsep yang dapat dikembangkan dengan melibatkan kerja ilmiah melalui berbagai metode praktikum dan diskusi kelompok. Selain itu penerapan konsep pada analisis soal cukup sulit, membutuhkan keterampilan dan pemahaman konsep yang matang untuk menyelesaikannya, oleh karena itu dibutuhkan model yang sesuai dengan materi kelarutan garam.<sup>2</sup>

Oleh karena itu, perlu upaya untuk memperbaiki model pembelajaran agar pemahaman konsep dan kemampuan berhitung pada pelajaran kimia salah satunya pada materi kelarutan garam dapat ditingkatkan dan siswa akan menjadi aktif serta kreatif. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran yang

---

<sup>1</sup> Dasiun Paulus Manik, "Efektivitas Inkuiri Terbimbing pada Materi Kelarutan dan Ksp dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol. 4, No. 2, 2015, h. 745, diakses pada tanggal 23 Februari 2018, dari situs <http://id.portalgaruda.org>.

<sup>2</sup> Guyup Sri Rejeki, dkk. "Pembelajaran *Team Assisted Individulaization* (TAI) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA 4 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013". *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 2, No. 3, 2013, h. 176. diakses pada tanggal 23 Februari 2018 dari situs <https://media.neliti.com/media/publications/127991-ID-pembelajaran-team-assistedindividu laiza.pdf>

menyenangkan serta melibatkan siswa yaitu model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI).

Model pembelajaran kooperatif TAI menekankan pada pembelajaran secara kelompok, terdapat seorang siswa yang kemampuannya di atas rata-rata ditugaskan menjadi asisten guru untuk membantu siswa lain yang belum memahami materi pelajaran.<sup>3</sup> Peserta didik yang awalnya tidak berani atau takut bertanya saat proses pembelajaran yang berpusat kepada guru, maka dengan menggunakan model kooperatif tipe TAI peserta didik akan lebih berani untuk bertanya kepada asisten yang merupakan temannya sendiri sehingga keingintahuan peserta didik pun akan semakin muncul. Dengan tumbuhnya rasa ingin tahu ini maka kesulitan-kesulitan yang dialami oleh peserta didik terkait dengan materi akan dapat teratasi.<sup>4</sup>

Hasil penelitian Syahrul Hamdi, dkk, menunjukkan bahwa penerapan model kooperatif tipe TAI dalam proses pembelajaran dalam materi konsep mol memberikan hasil yang sangat positif. Hal ini dapat dilihat dengan persentase sebesar 91,7 pada ketuntasan hasil belajar, persentase keaktifan peserta didik sebesar 93,2 dengan kategori sangat baik dan peserta didik memberi tanggapan

---

<sup>3</sup> Zubaedi, *Desain Pendidikan Karakter*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 224.

<sup>4</sup>Galih Priskasari Shillahaque, dkk “Penerapan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) Dengan Media Key-Relation Chart (Kr-Chart) untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan ( $K_{sp}$ ) Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015”, *Jurnal Pendidikan Kimia* (JPK), Vol. 4 No. 4 Tahun 2015, h. 82, diakses pada tanggal 31 Oktober 2017 dari situs <https://media.neliti.com/media/publications/121376-ID-penerapan-model-pembelajaran-team-assist.pdf>.

positif terhadap penerapan model pembelajaran TAI dengan persentase sebesar 83,8.<sup>5</sup>

Aminah Uswatun Hasanah, dkk dalam penelitiannya juga melaporkan bahwa penerapan model kooperatif tipe TAI dalam proses pembelajaran menunjukkan hasil pada meningkatkan aktivitas belajar siswa pada materi hidrolisis garam kelas XI-IPA 3 SMA Negeri 2 Karanganya presentase rata-rata ketercapaian aktivitas siswa yaitu 80,75%, dimana target pada siklus ini adalah 60%. Pembelajaran model TAI dilengkapi modul pembelajaran dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi hidrolisis garam kelas XI-IPA 3 SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2015/2016. Presentase prestasi belajar kompetensi pengetahuan pada siklus I sebesar 63,40% dari target 60% dan prestasi belajar kompetensi sikap pada siklus I sebesar 84,60% dari target 60%.<sup>6</sup>

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Neni Meilani yang melaporkan bahwa efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe TAI pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Pontianak diperoleh hasil padaaktivitas belajar

---

<sup>5</sup> Syahrul Hamdi, dkk, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh Tahun Ajaran 2015/2016, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, Vol 1. No.4 Tahun 2016, h. 79-86, diakses pada 31 Oktober 2017 dari situs <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-kimia/article/download/1367/694>.

<sup>6</sup> Aminah Uswatun Hasanah, dkk “Penerapan Metode Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) Dilengkapi Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Kelas XI SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 5 No. 2, 2016, diakses pada 6 Mei 2018, dari situs <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia>.

siswa sebesar 27,34% termasuk kategori sedangkan hasil belajar siswa memberikan efektivitas sebesar 30,78% termasuk kategori tinggi.<sup>7</sup>

Selain itu, proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif juga ada yang mempengaruhi prestasi belajar siswa. Salah satunya faktor gaya kognitif yang perlu dipertimbangkan oleh guru dalam pembelajaran, seperti yang dikatakan Danbo dalam Hendrik Arung Lamba bahwa salah satu variabel yang paling berpengaruh terhadap hasil pembelajaran adalah karakteristik siswa, yang nampak dalam gaya kognitif.<sup>8</sup>

Gaya kognitif merupakan karakteristik yang dimiliki seseorang yang menentukan cara-cara khas dalam menerima, mengingat, berpikir dan memecahkan masalah. Menurut Basey dalam Muhamad Gina Nugraha mengungkapkan bahwa gaya kognitif merupakan proses atau gaya kontrol yang muncul dalam diri siswa yang secara situasional dapat menentukan aktifitas sadar siswa dalam mengorganisasikan, mengatur, menerima, dan menyebarkan informasi dan juga menentukan perilaku siswa tersebut. Dalam hal ini, gaya kognitif juga dapat dikatakan sebagai cara siswa untuk menangkap informasi, mengolah informasi dan mengeksekusi informasi dalam sebuah tindakan atau

---

<sup>7</sup> Neni Meilani, dkk, "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Pontianak", *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, Vol. 5 No. 2, 2017, h. 215-224. Diakses pada tanggal 2 Mei 2018, dari situs <http://openjurnal.unmuhpnk.ac.id/index.php/ar-r/article/view/634>.

<sup>8</sup> Hendrik Arung Lamba, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model STAD dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA", *Jurnal Ilmu Pendidikan*, jilid 13, juni 2006, h. 122-128, diakses pada tanggal 5 Mei 2018 dari situs <http://journal.um.ac.id/index.php/jip/article/View/55/288>.

perilaku ketika proses belajar berlangsung yang dilakukan siswa tersebut secara konsisten.<sup>9</sup>

Menurut Dimiyati Mahmud gaya kognitif adalah cara menerima dan menyusun informasi yang berasal dari lingkungan.<sup>10</sup> Gaya kognitif yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent*. Seseorang dengan *field independent* cenderung menyatakan suatu gambaran lepas dari latar belakang gambaran tersebut, serta mampu membedakan objek-objek dari konteks sekitarnya dengan lebih mudah. Mereka memandang keadaan sekeliling lebih secara analitis. Umumnya mereka mampu dengan mudah menanggapi tugas-tugas yang memerlukan pembedaan-pembedaan dan analisis. Sedangkan seseorang dengan *field dependent* menerima sesuatu lebih secara global dan mengalami kesulitan dalam memisahkan diri dari keadaan sekitarnya, mereka cenderung mengenal dirinya sebagai bagian dari suatu kelompok. Dalam orientasi sosial mereka cenderung untuk lebih perseptif dan peka.<sup>11</sup>

Dalam pembelajaran kimia, gaya kognitif peserta didik perlu diperhatikan, hal ini disebabkan karena kemampuan seseorang dalam memproses informasi berbeda-beda. Guru harus memahami bahwa karakteristik yang dimiliki oleh peserta didik beragam. Dengan mengetahui adanya perbedaan individual dalam

---

<sup>9</sup> Muhamad Gina Nugraha dan Santy Awalliyah, "Analisis Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII", *e-Journal Prosiding Seminar Nasional Fisika*, Vol. V, 2016, h 72, diakses pada tanggal 17 Oktober 2017, dari situs <https://www.researchgate.net/publication/313226328>.

<sup>10</sup> Dimiyati Mahmud, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: C. V Andi Offset, 2017), h. 108.

<sup>11</sup> Slameto, *Belajar Dan Faktor-faktor Yang mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 161.

gaya kognitif, guru dapat memahami bahwa peserta didik yang hadir di kelas memiliki cara yang berbeda-beda dalam mendekati masalah atau menghadapi tugas-tugas yang diberikan.

Berdasarkan permasalahan dari latar belakang diatas, model pembelajaran kooperatif tipe TAI yang disesuaikan dengan gaya kognitif sebagai salah satu model pembelajaran dalam mempelajari materi kelarutan garam. Oleh karena itu pada penelitian ini, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul: “pengaruh model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin atau paling tinggi tingkat kebenarannya.<sup>12</sup> Hipotesis merupakan jawaban sementara dari masalah penelitian yang perlu diuji melalui pengumpulan data dan analisis data.<sup>13</sup>

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* akan lebih tinggi dari pada hasil belajar yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

---

<sup>12</sup> S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003) h. 67.

<sup>13</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 196.

### 1. Manfaat Teoretis:

Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan di bidang penelitian dan ilmu pendidikan serta untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan.

### 2. Manfaat Praktis:

- a. Bagi sekolah, dapat memberikan sumbangan positif untuk mengembangkan manajemen dan strategi dalam kegiatan belajar mengajar agar prestasi belajar peserta didik meningkat.
- b. Bagi guru, dengan adanya penelitian ini diharapkan guru dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI sebagai salah satu model pembelajaran untuk memperbaiki dan meningkatkan mutu dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran kimia dengan memahami gaya kognitif siswa.
- c. Peserta didik, model pembelajaran kooperatif tipe TAI dapat meningkatkan minat dan motivasi dalam belajar kimia serta memahami pelajaran sesuai dengan gaya kognitif masing-masing.
- d. Bagi peneliti, dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh pada proses perkuliahan serta memperoleh ilmu tambahan sebagai mahasiswa dan calon guru sehingga siap melaksanakan tugas dilapangan.

## **F. Definisi Operasional**

Adapun istilah-istilah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *team Assisted Individualization* (TAI) merupakan metode pembelajaran kelompok di mana terdapat seorang siswa yang lebih mampu berperan sebagai asisten yang bertugas membantu secara individual siswa lain yang kurang mampu dalam suatu kelompok.<sup>14</sup>
2. Gaya Kognitif Menurut Basey dalam Muhamad Gina Nugraha merupakan proses atau gaya kontrol yang muncul dalam diri siswa yang secara situasional dapat menentukan aktifitas sadar siswa dalam mengorganisasikan, mengatur, menerima, dan menyebarkan informasi dan juga menentukan perilaku siswa tersebut.<sup>15</sup>

Seseorang dengan *field independent* cenderung menyatakan suatu gambaran lepas dari latar belakang gambaran tersebut, serta mampu membedakan objek-objek dari konteks sekitarnya dengan lebih mudah. Mereka memandang keadaan sekeliling lebih secara analitis. Umumnya mereka mampu dengan mudah menanggapi tugas-tugas yang memerlukan pembedaan-pembedaan dan analisis.

Seseorang dengan *field dependent* menerima sesuatu lebih secara global dan mengalami kesulitan dalam memisahkan diri dari keadaan sekitarnya,

---

<sup>14</sup> Zubaedi, *Desain Pendidikan Karakter*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 224.

<sup>15</sup> Muhamad Gina Nugraha dan Santy Awalliyah, "Analisis Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII", *e-Journal Prosiding Seminar Nasional Fisika*, Vol. V, 2016, h 72, diakses pada tanggal 17 Oktober 2017, dari situs <https://www.researchgate.net/publication/313226328>.

mereka cenderung mengenal dirinya sebagai bagian dari suatu kelompok. Dalam orientasi sosial mereka cenderung untuk lebih perseptif dan peka.<sup>16</sup>

3. Hasil belajar adalah penilaian yang dimaksudkan untuk melihat pencapaian target pembelajaran, kemudian untuk menentukan seberapa jauh target yang sudah tercapai, yang dijadikan tolak ukur adalah tujuan yang telah dirumuskan dalam tahap perencanaan pembelajaran.<sup>17</sup> Hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar.<sup>18</sup> Hasil belajar dapat diketahui sesudah peserta didik mendapatkan pengalaman belajar dan mengalami perubahan tingkah laku.
4. Kelarutan (*solubility*) adalah jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut di dalam suatu pelarut. Sedangkan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) adalah hasil kali konsentrasi ion-ion dari larutan jenuh garam yang sukar larut dalam air, setelah masing-masing konsentrasi dipangkatkan dengan koefisien menurut persamaan ionisasinya.<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 161.

<sup>17</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h 292.

<sup>18</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2013), h 5.

<sup>19</sup> Harnanto, Ari dan Ruminten, *Kimia 2 SMA dan MA Kelas XI* (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 223-224.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization***

#### 1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization*

Pada tahun 1985, Slavin memperkenalkan suatu model pembelajaran yang menggabungkan antara model pembelajaran individual dan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran ini selanjutnya diberi nama model pembelajaran kooperatif TAI yang merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif dengan pemberian bantuan secara individual.<sup>1</sup> Model pembelajaran ini merupakan metode pembelajaran kelompok di mana terdapat seorang siswa yang lebih mampu berperan sebagai asisten yang bertugas membantu secara individual siswa lain yang kurang mampu dalam suatu kelompok.<sup>2</sup>

Model pembelajaran TAI ini pada awalnya dirancang khusus untuk mengajarkan matematika atau keterampilan menghitung kepada siswa-siswa SD kelas 3-6. Akan tetapi, pada perkembangan berikutnya, metode ini mulai diterapkan pada materi-materi pelajaran yang berbeda.<sup>3</sup> Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Oleh karena itu, kegiatan pembelajarannya lebih banyak digunakan untuk pemecahan masalah. Ciri khas model pembelajaran TAI ini adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil belajar individual dibawa

---

<sup>1</sup> Suyanto dan Asep Jihad, *Menjadi Guru Profesional*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 8.

<sup>2</sup> Zubaedi, *Desain Pendidikan Karakter*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 224.

<sup>3</sup> Miftahul Huda, *Cooperatif Learning: Metode, Teknik, Struktur, dan Model Terapan* (Yogyakarta: Pustaka, 2011), h. 125.

ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.<sup>4</sup>

Model pembelajaran TAI memiliki delapan komponen. Kedelapan komponen tersebut sebagai berikut:

- a. *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen terdiri atas 4-6 orang.
- b. *Placement test*, yaitu untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan sebagai dasar pertimbangan pengelompokkan, maka siswa dalam tahap ini diberikan tes awal atau bisa berupa hasil tes sebelumnya.
- c. *Student creative*, melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan kelompok ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan individunya.
- d. *Team study*, yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkannya.
- e. *Team* atau *scoreand team recognition*, yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan pemberian kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- f. *Teaching group*, yaitu pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.

---

<sup>4</sup> Fitri Utami, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Teams Assisted Individualization*) dalam Pembelajaran IPA Materi Gaya terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Panembahan Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012" *Skripsi*, h. 27, diakses pada tanggal 4 November 2017, dari situs <http://Eprints.Uny.Ac.Id/8776/3/Bab%20%20-%2008108241038.Pdf>.

- g. *Fact test*, yaitu perlakuan tes untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberikan materi.
- h. *Whole class unit*, yaitu pemberian materi oleh guru kembali diakhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.<sup>5</sup>

## 2. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization*

Menurut Suprihatiningrum dalam Fitriani bahwa langkah-langkah yang dilakukan guru dalam model pembelajaran TAI adalah sebagai berikut:

- a. Guru menentukan suatu pokok bahasan yang disajikan kepada siswanya dengan mengadopsi model pembelajaran TAI.
- b. Guru menjelaskan kepada seluruh siswa tentang akan diterapkannya model pembelajaran TAI, sebagai suatu variasi model pembelajaran. Guru menjelaskan kepada siswa tentang pola kerja sama antar siswa dalam suatu kelompok.
- c. Guru memberikan *pre test* kepada siswa tentang materi yang akan diajarkan (mengadopsi komponen *placement test*). *Pre test* bisa diganti dengan nilai rata-rata ulangan harian siswa. Hal ini berguna untuk mendapatkan siswa pada program individual yang didasarkan pada hasil belajar mereka.
- d. Guru membentuk kelompok-kelompok kecil secara heterogen yang beranggotakan 4-6 siswa pada setiap kelompoknya (mengadopsi komponen *teams*).

---

<sup>5</sup> Zubaedi, *Desain Pendidikan Karakter*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 224-225.

- e. Guru menjelaskan materi secara singkat dan memberikan bahan ajar/LKPD yang harus dikerjakan dalam kelompok (mengadopsi komponen *teaching group*).
- f. Siswa mengerjakan LKPD dengan menjawab sejumlah masalah atau pertanyaan yang ada dalam suatu paket pembelajaran di LKPD secara individual dan dibantu oleh asisten kelompok yang lebih menguasai pelajaran dan setiap anggota kelompok saling memeriksa jawaban teman satu kelompok (mengadopsi komponen *student creative*).
- g. Asisten kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya atau melapor kepada guru tentang hambatan yang dialami anggota kelompoknya. Jika diperlukan, guru dapat memberikan bantuan secara individual (mengadopsi komponen *team study*). Diakhiri diskusi, tiap kelompok memaparkan hasil temuan kelompok di depan kelas.
- h. Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari.
- i. Guru memberikan kuis/tes harian kepada siswa secara individual dan hasilnya akan dinilai oleh kelompok lain (mengadopsi komponen *fast test*).
- j. Guru memberi penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai/skornya terhadap kelompok terbaik. Tim yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi akan diberikan predikat *Superteam*, yang memperoleh nilai rata-rata cukup akan memperoleh penghargaan sebagai *Greateam*,

yang mencapai nilai rata-rata minimal mendapatkan predikat sebagai *Goodteam* (mengadopsi komponen *team score and team recognition*)

- k. Menjelang akhir waktu, guru memberikan pendalaman materi secara klasikal dengan menekankan strategi pemecahan masalah (mengadopsi komponen *whole class- unit*).<sup>6</sup>

### 3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization*

Model pembelajaran kooperatif TAI mempunyai kelebihan dan kekurangan, adapun kelebihan adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kerja sama diantara siswa, karena belajar siswa dalam bentuk kelompok.
- b. Siswa dapat membagi ilmunya satu sama yang lainnya, sehingga mereka saling bertukar pikiran, ide atau gagasan dalam proses pembelajaran.
- c. Dapat meningkatkan kerjasama siswa dalam kelompok, karena kelompok yang berprestasi akan diberikan penghargaan sepantasnya.
- d. Melatih rasa tanggungjawab individu siswa didalam kelompok belajarnya.

Selain memiliki kelebihan model pembelajaran kooperatif TAI juga memiliki kekurangan, yaitu:

- a. Kalau tidak dikontrol secara baik oleh guru, maka akan mengundang keributan di dalam kelas. Untuk itu, kepada guru harus benar-benar dikontrol secara baik, sehingga tidak terjadi keributan.
- b. Siswa yang tidak mau mengalah dalam mengemukakan pendapatnya, maka akan sulit diterima oleh siswa lainnya.
- c. Kadang-kadang dalam suatu diskusi terjadi ketidak cocokan dalam pendapat, sehingga tidak menghasilkan kesimpulan.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Fitriani, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individual* (TAI) Menggunakan Metode Eksperimen pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di Kelas XI SMA Negeri 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar, *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2015), h. 18-20.

<sup>7</sup> Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*, (Medan: Media Persada 2004), h. 53-54

## B. Gaya kognitif

Setiap orang memiliki cara-cara sendiri yang disukainya dalam menyusun apa yang dilihat, diingat dan dipikirkannya. Perbedaan tersebut dalam cara menyusun dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman ini dikenal sebagai gaya kognitif. Menurut Ngilawajan perbedaan aspek perseptual dan intelektual setiap individu memiliki ciri khas yg berbeda dengan individu lain, perbedaan inilah yang diungkapkan oleh tipe-tipe kognitif atau gaya kognitif. Gaya kognitif merupakan cara seseorang memproses, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau berbagai jenis lingkungannya.<sup>8</sup> Gaya kognitif merupakan variabel penting yang mempengaruhi pilihan-pilihan siswa dalam bidang akademik, kelanjutan perkembangan akademik, bagaimana siswa belajar serta bagaimana siswa dan guru berinteraksi didalam kelas.<sup>9</sup> Gaya kognitif menurut Basey dalam Muhamad Gina Nugraha merupakan proses atau gaya kontrol yang muncul dalam diri siswa yang secara situasional dapat menentukan aktifitas sadar siswa dalam mengorganisasikan, mengatur, menerima, dan menyebarkan informasi dan juga menentukan perilaku siswa tersebut.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Darma Andreas Ngilawajan, "Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*", *jurnal Pedagogia*, Vol. 2, No. 2, h. 73. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2017, dari situs <http://ojs.umsida.ac.id/index.php/pedagogia/article/download/48/54>.

<sup>9</sup> Slameto, *Belajar Dan Faktor-faktor Yang mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 160.

<sup>10</sup> Muhamad Gina Nugraha dan Santy Awalliyah, Analisis Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII, *e-Journal Prosiding Seminar Nasional Fisika*, Vol. V, 2016, h 72, diakses pada tanggal 17 Oktober 2017, dari situs <https://ww.researchgate.net/publication/313226328.com>.

Menurut Dimiyati Mahmud gaya kognitif adalah cara menerima dan menyusun informasi yang berasal dari lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang-orang mempunyai gaya kognitif yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut bukanlah cerminan dari tingkat kecerdasan atau pola-pola kemampuan khusus, tetapi ada kaitannya dengan cara orang memproses dan menyusun informasi serta cara orang bereaksi terhadap stimulus lingkungan. Gaya kognitif merupakan gaya “berpikir” dan karenanya mungkin dipengaruhi oleh kecerdasan dan pada gilirannya mempengaruhi kecerdasan. Selain itu, gaya kognitif juga mempengaruhi hubungan sosial dan sifat pribadi.<sup>11</sup>

Gaya kognitif dapat dibedakan berdasarkan beberapa cara pengelompokan, salah satunya dilakukan Herman A. Witkin, dkk yang mengidentifikasi dan mengelompokkan seseorang berdasarkan karakteristik kontinum global analitik. Berdasarkan cara pengelompokan ini, Witkin membagi gaya kognitif menjadi 2 kelompok yaitu gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Seseorang dengan gaya kognitif *field dependent* adalah orang yang berpikir global, menerima struktur atau informasi yang sudah ada, memiliki orientasi sosial, memilih profesi yang bersifat keterampilan sosial, cenderung mengikuti tujuan dan informasi yang sudah ada, dan cenderung mengutamakan motivasi eksternal, sedangkan orang yang memiliki gaya kognitif *field independent* adalah seseorang dengan karakteristik mampu menganalisis objek terpisah dari lingkungannya, mampu mengorganisasi objek-objek, memiliki

---

<sup>11</sup> Dimiyati Mahmud, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: C. V Andi Offset, 2017), h. 108.

orientasi impersonal, memilih profesi yang bersifat individual, dan mengutamakan motivasi dari dalam diri sendiri.<sup>12</sup>

Tabel 2.1 Karakteristik belajar murid-murid yang *field dependent* dan *field independent*.<sup>13</sup>

<b>Murid yang <i>field dependent</i></b>	<b>Murid yang <i>field independent</i></b>
Lebih mudah mempelajari ilmu pengetahuan sosial.	Memerlukan bantuan untuk memahami ilmu pengetahuan sosial.
Mempunyai ingatan yang lebih baik untuk informasi sosial.	Perlu diajari cara menggunakan konteks dalam memahami informasi.
Lebih mudah terpengaruh oleh kritik.	Cenderung memiliki tujuan sendiri dan <i>reinforcement</i> sendiri.
Sukar mempelajari bahan-bahan yang tidak terstruktur.	Kurang terpengaruh oleh kritik.
Perlu diajari cara menggunakan alat-alat bantu ingat.	Mudah memahami bahan-bahan yang tidak terstruktur.
Cenderung menerima bahan pelajaran yang telah tersusun dan tidak mampu menyusunnya kembali.	Dapat menganalisis suatu situasi dan menyusunnya kembali.
Perlu diajari cara memecahkan masalah	Lebih mampu memecahkan masalah tanpa bimbingan.

### C. Hasil Belajar

Hasil belajar terdiri dari dua kata hasil dan belajar. Menurut Djamarah dalam Ruswandi hasil adalah prestasi dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan dan diciptakan. Hasil tidak akan pernah diperoleh selama orang tidak melakukan sesuatu. Untuk mendapatkan hasil dibutuhkan perjuangan, pengorbanan, keuletan, kesungguhan, kemauan yang kuat.<sup>14</sup> Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang berproses dan merupakan yang sangat fundamental dalam

<sup>12</sup> Muhamad Gina Nugraha dan Santy Awalliyah, Analisis Gaya Kognitif *Field Dependent* Dan *Field Independent* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII, *e-Journal Prosiding Seminar Nasional Fisika*, Vol. V, 2016, h 72. Diakses pada tanggal 17 Oktober 2017, dari situs <https://www.researchgate.net/publication/313226328>.

<sup>13</sup> Dimiyati Mahmud, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2017), h. 110.

<sup>14</sup> Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 51.

setiap penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan.<sup>15</sup> Hasil belajar adalah penilaian yang dimaksudkan untuk melihat pencapaian target pembelajaran, kemudian untuk menentukan seberapa jauh target yang sudah tercapai, yang dijadikan tolak ukur adalah tujuan yang telah dirumuskan dalam tahap perencanaan pembelajaran.<sup>16</sup> Hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar.<sup>17</sup> Hasil belajar dapat diketahui sesudah peserta didik mendapatkan pengalaman belajar dan mengalami perubahan tingkah laku.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Individu yang belajar akan memperoleh hasil dari apa yang telah dipelajari selama proses belajar itu. Hasil belajar siswa melalui proses pembelajaran optimal cenderung menunjukkan hasil belajar dengan ciri-ciri sebagai berikut:

1. Kepuasan dan kebanggan yang dapat menumbuhkan motivasi pada diri siswa.
2. Menambah keyakinan akan kemampuan dirinya.
3. Hasil belajar yang dicapai bermakna bagi dirinya seperti akan tahan lama pada ingatannya, membentuk perilakunya, bermanfaat untuk mempelajari

---

<sup>15</sup> Indah Komsyah, *Belajar dan Mengajar*, (Yogyakarta: Teras, 2014), h 1.

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h. 292.

<sup>17</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 5.

aspek lain, dan dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan yang lainnya.

4. Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun menilai proses dan usaha belajarnya.<sup>18</sup>

Menurut Bloom dalam Teuku Badlisyah menyatakan bahwa hasil belajar secara garis besar diklasifikasikan menjadi tiga ranah, yaitu: (1) kognitif, (2) afektif dan (3) psikomotorik. Ranah kognitif meliputi: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Ranah afektif mencakup perhatian (minat), sikap, apresiasi, nilai dan sekumpulan emosi atau prasangka. Ranah psikomotorik mencakup keterampilan motorik, meliputi gerakan reflek, keterampilan gerakan dasar, gerakan keterampilan kompleks, gerakan ekspresif dan interpretif. Indikator yang digunakan untuk menetapkan hasil belajar mengacu pada ranah kognitif taksonomi Bloom, yaitu: ingatan (C1), pemahaman (C2), penerapan atau aplikasi (C3), analisa (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6).<sup>19</sup>

1. Pengetahuan/ hafalan/ ingatan (C1)

Jenjang hafalan (ingatan) meliputi kemampuan menyatakan kembali menyebutkan, menunjukkan lagi fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang lebih dipelajarinya

---

<sup>18</sup> Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 51-52.

<sup>19</sup> Teuku Badlisyah, "Penerapan Model Mengajar Menginduksi Perubahan Konsep (M3PK) Sison Tarigan dan Cooperative Learning Tipe STAD dengan Menggunakan Multimedia Berbasis Komputer dalam Meningkatkan Sikap Toleransi dan Hasil Belajar Larutan Penyangga Pada Siswa Kelas XI MAN", *jurnal Lantanida*, Vol. 1, No. 1, 2014.

## 2. Pemahaman (C2)

Jenjang pemahaman meliputi kemampuan menangkap arti dari informasi yang diterima, misalnya dapat menafsirkan bagan, diagram, atau grafik, menerjemahkan suatu pernyataan verbal ke dalam rumusan matematis atau sebaliknya, meramalkan berdasarkan kecenderungan tertentu (eksplorasi dan interpolasi), serta mengungkapkan suatu konsep atau prinsip dengan kata-kata sendiri.

## 3. Penerapan (C3)

Yang termasuk jenjang penerapan adalah kemampuan mengungkapkan prinsip, aturan, atau metode yang dipelajarinya pada situasi baru atau pada situasi konkrit.

## 4. Analisis (C4)

Jenjang analisis meliputi kemampuan-kemampuan menguraikan suatu informasi yang dihadapi menjadi komponen-komponennya sehingga struktur informasi serta hubungan antar komponen informasi tersebut menjadi lebih jelas.<sup>20</sup>

## 5. Sintesis (C5)

Jenjang sintesis merupakan suatu proses yang memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis, sehingga menjelma menjadi suatu pola yang terstruktur atau berbentuk pola baru.

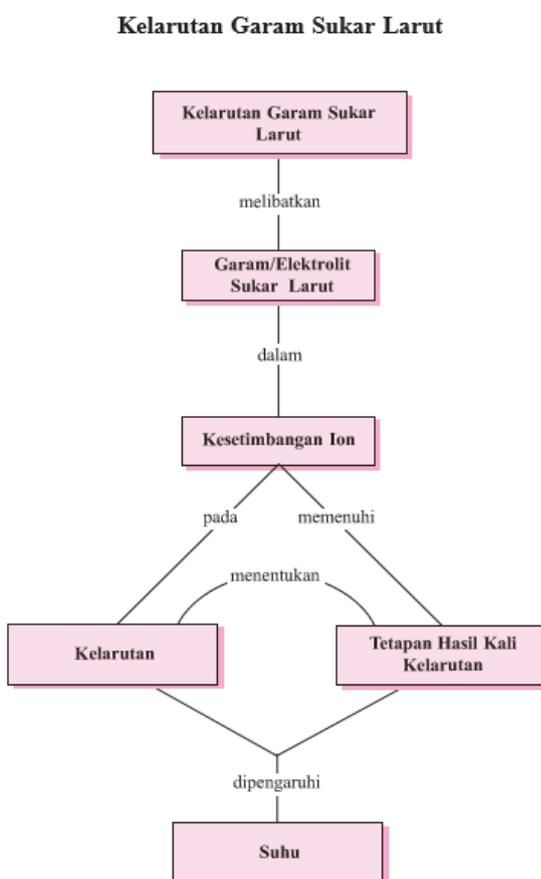
---

<sup>20</sup> Tonih feronika dan Burhanuddin Milaman, *Evaluasi Pendidikan Kimia*, (Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, 2006), h. 5.

## 6. Penilaian/ penghargaan/ evaluasi (C6)

Jenjang penilaian/ penghargaan/ evaluasi adalah kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai atau ide.<sup>21</sup>

### D. Kelarutan Garam



Gambar 2.1 Peta Konsep Kelarutan Garam<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pres, 2005), h. 51-52

<sup>22</sup> Budi Utami, dkk, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, ( Jakarta: Pusat Perbukuan, 2009), h. 206.

## 1. Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

### A. Kelarutan

Kemampuan garam-garam larut dalam air tidaklah sama, ada garam yang mudahan larut dalam air seperti natrium klorida dan ada pula garam sukar larut dalam air seperti perak klorida ( $\text{AgCl}$ ). Apabila natrium klorida dilarutkan ke dalam air, mula-mula akan larut. Akan tetapi, jika natrium klorida ditambahkan terus-menerus ke dalam air, pada suatu saat ada natrium klorida yang tidak dapat larut. Semakin banyak natrium klorida ditambahkan ke dalam air, semakin banyak endapan yang diperoleh. Larutan yang demikian itu disebut larutan jenuh artinya pelarut tidak dapat lagi melarutkan natrium klorida.

Bagi garam yang sukar larut dalam air, larutan akan jenuh walau hanya sedikit zat terlarut dimasukkan. Sebaliknya bagi garam yang mudah larut dalam air, larutan akan jenuh setelah banyak zat terlarut dilarutkan. Ada sejumlah maksimum garam sebagai zat terlarut yang selalu dapat dilarutkan ke dalam air.<sup>23</sup> Kelarutan (*solubility*) suatu zat di dalam suatu pelarut menyatakan jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut di dalam suatu pelarut. Suatu kelarutan umumnya dinyatakan dalam gram/L atau mol/L. Jadi, kelarutan sama dengan kemolaran.<sup>24</sup>

$$s = \frac{n}{V}$$

Keterangan:  $s$  = Kelarutan (mol/L)

$n$  = Jumlah zat terlarut (mol)

$V$  = Volume larutan (L)

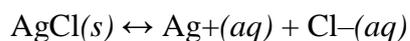
---

<sup>23</sup> Ari Harnanto dan Ruminten, *Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 222-223.

<sup>24</sup> Hendri dan siti nurnahari, *Kimia untuk SMA/MA*, (Jakarta: Sindunata, 2011), h. 41.

Selain bergantung pada jumlah zat yang dapat larut, kelarutan juga bergantung pada jenis zat pelarutnya. Natrium klorida yang mudah larut dalam air, ternyata sukar larut dalam pelarut benzena. Suatu zat terlarut tidak mungkin memiliki konsentrasi yang lebih besar daripada harga kelarutannya. Dalam 1 liter larutan dapat terlarut 357 gram NaCl, maka ada  $\frac{357}{58,5}$  mol per liter atau 6,1 mol per liter ( $M_r$  NaCl = 58,5). AgCl hanya mampu larut sejumlah 1,45 mg dalam 1 liter larutan, maka hanya  $\frac{0,00145}{143,5}$  atau  $10^{-5}$  mol per liter.

Kelarutan NaCl sangat besar dalam air, sedangkan AgCl kelarutannya sangat kecil atau AgCl sukar larut dalam air. Apabila dalam elektrolit dikenal garam yang tidak larut, itu berarti bukannya tidak larut sama sekali, melainkan jumlah yang larut sangat sedikit. Kelarutan AgCl =  $1,25 \times 10^{-5}$  mol per liter, berarti jumlah maksimum AgCl yang dapat larut hanya  $1,25 \times 10^{-5}$  mol dalam 1 liter larutan. AgCl yang terlarut dalam air terurai menjadi ion-ionnya yaitu  $\text{Ag}^+$  dan  $\text{Cl}^-$ . Larutan AgCl yang mengandung AgCl padat adalah *larutan jenuh*, dan kesetimbangan reaksi ionnya sebagai berikut.



Dalam larutan jenuh AgCl terdapat ion  $\text{Ag}^+$  sebanyak  $1,25 \times 10^{-5}$  mol per liter dan ion  $\text{Cl}^-$  sebanyak  $1,25 \times 10^{-5}$  mol/L.<sup>25</sup>

Berdasarkan kelarutan suatu zat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

---

<sup>25</sup> Ari Harnanto dan Ruminten, *Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 223.

a. Jenis pelarut

Senyawa polar (mempunyai kutub muatan) akan mudah larut dalam senyawa polar, misalnya alkohol dan semua asam merupakan senyawa polar sehingga mudah larut dalam air yang juga merupakan senyawa polar. Selain senyawa polar, senyawa ion seperti NaCl juga mudah larut dalam air dan terurai menjadi ion-ion. Senyawa non polar akan mudah larut dalam senyawa nonpolar, misalnya lemak mudah larut dalam minyak. Senyawa nonpolar, misalnya alkohol tidak larut dalam minyak tanah.

b. Suhu

Kelarutan zat padat dalam air akan semakin tinggi jika suhunya dinaikkan. Hal ini disebabkan adanya kalor yang akan mengakibatkan semakin renggangnya jarak antarmolekul pada zat padat tersebut. Merenggangnya jarak antar molekul pada molekul-molekul zat padat menjadikan kekuatan gaya antarmolekul pada molekul-molekul zat padat yang menjadikan kekuatan gaya antar molekul menjadi lemah sehingga mudah terlepas oleh adanya pengaruh gaya tarik molekul-molekul air. Beberapa zat padat, kenaikan suhu akan menyebabkan kelarutan gas dalam air berkurang. Hal ini disebabkan suhu yang meningkat mengakibatkan gas yang terlarut di dalam air akan terlepas meninggalkan air. Sebagai contoh, garam yang terlarut dalam sejumlah volume air panas lebih banyak dari pada garam yang terlarut dalam sejumlah air dingin (es).<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2016), h. 290-291.

## B. Hasil Kali Kelarutan

Terdapat perbedaan yang mendasar antara kelarutan dan hasil kelarutan. Perbedaannya terletak pada zat terlarut dan pelarut yang digunakan. Pada kelarutan, zat terlarutnya bisa berupa zat elektrolit atau zat nonelektrolit. Adapun pada hasil kelarutan, zat terlarut merupakan zat elektrolit yang sukar larut dalam air dan pelarutnya air. Zat-zat yang sukar larut dalam air berada dalam kesetimbangan dan mempunyai harga tetapan kesetimbangan ( $K$ ) sangat kecil. Untuk menyatakan jumlah ion yang berbeda dalam kesetimbangan pada zat yang sukar larut dalam larutan tepat jenuh digunakan istilah hasil kali kelarutan.

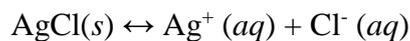
Hasil kali kelarutan adalah hasil kali konsentrasi ion-ion dalam larutan tepat jenuh dipangkatkan koefisien reaksi. Hasil kali kelarutan ditulis dengan notasi  $K_{sp}$  ( $sp$ = solubility product). Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam air ditulis dengan notasi  $s$  (kelarutan molar), satuannya mol/liter.<sup>27</sup>

Senyawa-senyawa ion yang terlarut di dalam air akan terurai menjadi partikel penyusunnya yang berupa ion positif dan ion negatif. Jika ke dalam larutan jenuh suatu senyawa ion ditambahkan padatan senyawa ion, padatan tersebut akan segera larut dan terionisasi. Sebaliknya, jika air dalam larutan tersebut diuapkan, ion-ion akan segera mengkristal (menjadi padatan). Dalam peristiwa ini terjadi sistem kesetimbangan antara zat padat dengan ion-ionnya di dalam larutan.

Dengan demikian, di dalam larutan jenuh tersebut terdapat reaksi kesetimbangan :

---

<sup>27</sup> Ernavita dan Tine Maria Kuswati, *Konsep Penerapan Kimia SMA/MA kelas XI*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), h. 249.



$$K = \frac{[\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]}{[\text{AgCl}]}$$

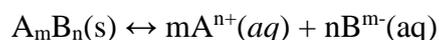
Oleh karena konsentrasi zat padat selalu tetap,  $K[\text{AgCl}]$  akan menghasilkan nilai tetap, sehingga:

$$K[\text{AgCl}] = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

Untuk larutan jenuh  $\text{AgCl}$ , konsentrasi ion  $\text{Ag}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  mempunyai nilai yang setara dengan nilai kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam air sehingga nilai  $K$  pada kesetimbangan kelarutan disebut sebagai tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ).

$$K_{sp}\text{AgCl} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

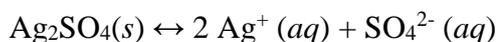
Pada larutan jenuh senyawa ion  $\text{A}_m\text{B}_n$  di dalam air akan menghasilkan reaksi kesetimbangan:



Nilai hasil kali kelarutannya dinyatakan dengan rumus:

$$K_{sp} \text{A}_m\text{B}_n = [\text{A}^{n+}]^m [\text{B}^{m-}]^n$$

Contohnya :



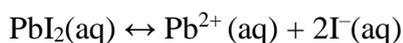
$$K_{sp} \text{Ag}_2\text{SO}_4 = [\text{Ag}^+]^2 [\text{SO}_4^{2-}]$$

Contoh soal :

1. Berdasarkan percobaan, ditemukan bahwa  $\text{PbI}_2$  dapat larut sebanyak  $1,2 \times 10^{-3}$  mol per liter larutan jenuh pada  $25^\circ\text{C}$ . Berapakah  $K_{sp} \text{PbI}_2$ ?

Jawab:

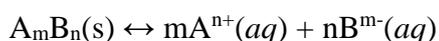
Nilai  $K_{sp}$  ditentukan dari hasil kali konsentrasi ion-ion dalam keadaan kesetimbangan



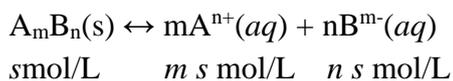
$$\begin{aligned} K_{sp} &= [\text{Pb}^{2+}] [\text{I}^{-}]^2 \\ &= 1,2 \times 10^{-3} \text{ M} \times 2(1,2 \times 10^{-3})^2 \text{ M} \\ &= (1,2 \times 10^{-3}) (2,4 \times 10^{-3})^2 \\ &= 6,9 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

## 2. Hubungan Kelarutan dengan $K_{sp}$

Senyawa  $A_mB_n$  yang terlarut akan mengalami ionisasi dalam sistem kesetimbangan:



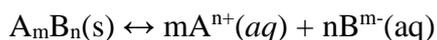
Jika nilai kelarutan dari senyawa  $A_mB_n$  sebesar  $s$  mol/L, di dalam reaksi kesetimbangan tersebut konsentrasi ion-ion  $A^{n+}$  dan  $B^{m-}$  adalah:



sehingga tetapan hasil kali kelarutan  $A_mB_n$  adalah:

$$\begin{aligned} K_{sp} A_mB_n &= [A^{n+}][B^{m-}]^n \\ &= (m s)^m (n s)^n \\ &= m^m \times n^n (s)^{m+n} \end{aligned}$$

Jadi, untuk reaksi kesetimbangan:



$$K_{sp} A_mB_n = m^m \times n^n (s)^{(m+n)}$$

dengan:  $s$  = kelarutan  $A_mB_n$  dalam satuan mol/L.

Berdasarkan rumus tersebut dapat ditentukan nilai kelarutannya sebagai berikut.

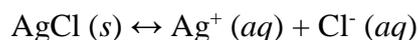
$$s = \sqrt[m+n]{\frac{K_{sp}}{m^m \times n^n}}$$

Nilai tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu zat selalu tetap pada suhu tetap. Jika suhunya berubah, nilai  $K_{sp}$  juga akan mengalami perubahan.<sup>28</sup>

a. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun dua ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari dua ion antara lain: AgCl, NaCl, MgSO<sub>4</sub>, dan AgBr

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$K_{sp} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

$$= s \times s$$

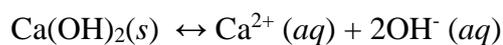
$$= s^2$$

$$K_{sp} = s^2 \text{ atau } s = \sqrt{K_{sp}}$$

b. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun tiga ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari tiga ion antara ion: Mg(OH)<sub>2</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ag<sub>2</sub>S, Ag<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, dan BaCl<sub>2</sub>

Misalnya reaksi kesetimbangan:




---

<sup>28</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2016), h.

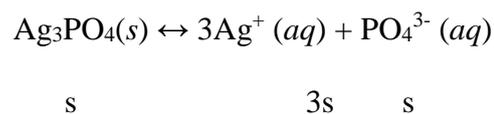
$$\begin{aligned}
 K_{sp} &= [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^{-}]^2 \\
 &= s \times (2s)^2 \\
 &= 4s^3
 \end{aligned}$$

$$K_{sp} = 4s^3 \text{ atau } s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$$

c. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion antara lain:  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CrF}_3$ , dan  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Misalnya reaksi kesetimbangan:

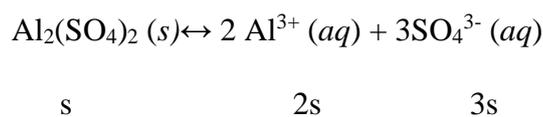


$$\begin{aligned}
 K_{sp} &= [\text{Ag}^+]^3 [\text{PO}_4^{3-}] \\
 &= (3s)^3 \times s \\
 &= 27s^4 \quad K_{sp} \\
 &= 27s^4 \text{ atau } s = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}
 \end{aligned}$$

d. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion antara lain:

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$\begin{aligned}
 K_{sp} &= [\text{Al}^{3+}]^2 [\text{SO}_4^{2-}]^3 \\
 &= (2s)^2 \times (3s)^3
 \end{aligned}$$

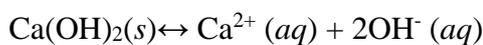
$$= 108 s^5$$

$$K_{sp} = 108 s^5 \text{ atau } s = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$$

Contoh soal:

Pada suhu tertentu, nilai  $K_{sp}$   $\text{Ca(OH)}_2 = 4 \times 10^{-12}$ , Hitunglah kelarutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dalam air pada suhu tersebut.

Jawab:



$$s \qquad \qquad s \qquad 2s$$

$$K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^-]^2$$

$$K_{sp} = s \times (2s)^2$$

$$K_{sp} = 4s^3$$

$$4 \times 10^{-12} = s = \sqrt[3]{\frac{4 \times 10^{-12}}{4}} = 10^{-4} \text{ mol/L}$$

### 3. Pengaruh Ion Senama Terhadap Kelarutan

Beberapa garam yang terdiri atas ion logam yang sama, seperti  $\text{AgCl}$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$ ,  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ , dikatakan mempunyai ion senama, yaitu ion perak ( $\text{Ag}^+$ ). Ada juga beberapa garam yang terdiri dari ion sisa asam yang sama, seperti  $\text{AgCl}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ , dan  $\text{AlCl}_3$  dikatakan mempunyai ion senama, yaitu ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ). Jika ke dalam larutan jenuh  $\text{AgCl}$  ditambahkan beberapa tetes larutan  $\text{NaCl}$ , pengendapan  $\text{AgCl}$  akan terjadi. Demikian juga jika ke dalam larutan  $\text{AgCl}$  tersebut ditambahkan beberapa tetes larutan  $\text{AgNO}_3$ .

Jika ke dalam sistem kesetimbangan tersebut di tambahkan ion  $\text{Cl}^-$ , kesetimbangan akan bergeser ke kiri sehingga mengakibatkan jumlah  $\text{AgCl}$  yang mengendap bertambah. Demikian juga jika ke dalam sistem kesetimbangan

tersebut ditambahkan ion  $\text{Ag}^+$ , sistem kesetimbangan akan bergeser ke kiri dan berakibat bertambahnya jumlah  $\text{AgCl}$  yang mengendap. Jadi jika ke dalam sistem kesetimbangan kelarutan ditambahkan ion yang senama, kelarutan senyawa tersebut menjadi berkurang hal ini sesuai dengan asas Le Chatelier tentang pergeseran kesetimbangan.

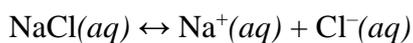
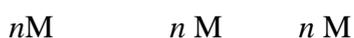
Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam ion senama lebih kecil dibandingkan dengan kelarutan zat elektrolit dalam air. Semakin besar konsentrasi ion senama maka akan semakin kecil kelarutannya.

Contoh soal :

Diketahui  $K_{sp}$   $\text{AgCl}$  pada suhu 25 C adalah  $2,0 \times 10^{-10}$ . Berapakah kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam larutan  $\text{NaCl}$  0,2 M?

Jawab:

Dimisalkan kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam larutan  $\text{NaCl}$  0,2 M =  $n$  mol/L



Dalam sistem terdapat :

$$[\text{Ag}^+] = n \text{ mol/L}$$

$$[\text{Cl}^-] = (n + 0,2) \text{ mol/L}$$

$$= 0,2 \text{ mol/L}$$

Karena  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal dari  $\text{AgCl}$  sangat sedikit dibandingkan  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal dari  $\text{NaCl}$ , maka  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal  $\text{AgCl}$  dapat diabaikan.

Sehingga diperoleh:

$$K_{sp} \text{ AgCl} = [\text{Ag}^+] [\text{Cl}^-]$$

$$2 \times 10^{-10} = n \cdot 0,2$$

$$n = 2 \times 10^{-9} \text{ mol/L}$$

Jadi, kelarutan AgCl dalam larutan NaCl 0,1 M adalah  $2 \times 10^{-9}$  mol/L

#### 4. Reaksi pengendapan

Nilai hasil kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu senyawa ionik yang sukar larut dapat memberikan informasi tentang kelarutan senyawa tersebut dalam air. Semakin besar nilai  $K_{sp}$  suatu zat, semakin mudah larut senyawa tersebut. Nilai  $K_{sp}$  suatu zat dapat digunakan untuk memperkirakan terjadi atau setidaknya endapan suatu zat jika dua larutan yang mengandung ion-ion dari senyawa sukar larut dicampurkan. Untuk memperkirakan terjadi atau tidaknya endapan  $A_mB_n$  dari larutan yang mengandung ion  $A^{n+}$  dan  $B^{m-}$ , digunakan konsep hasil kali ion ( $Q_{sp}$ ):

$$Q_{sp} A_mB_n = [A^{n+}]^m [B^{m-}]^n$$

Jika  $Q_{sp} > K_{sp}$  maka akan terjadi endapan  $A_mB_n$

Jika  $Q_{sp} = K_{sp}$  maka akan terjadi larutan jenuh  $A_mB_n$

Jika  $Q_{sp} < K_{sp}$  maka belum terjadi larutan jenuh maupun endapan  $A_mB_n$ .

Contoh soal:

Apakah terjadi endapan bila 10 mL larutan  $\text{CaCl}_2$  0,2 M dicampurkan dengan 10

mL larutan NaOH 0,02 M jika diketahui  $K_{sp} \text{ Ca(OH)}_2 = 8 \times 10^{-6}$ ?

Jawab:

$$[\text{CaCl}_2] = \frac{10 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \times 0,2 \text{ M} = 0,1 \text{ M}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = 10^{-1} \text{ M}$$

$$[\text{NaOH}] = \frac{10 \text{ ml}}{20 \text{ ml}} \times 0,02 \text{ M} = 0,01 \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = 0,01 \text{ M}$$

$$\begin{aligned} Q_c &= [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{OH}^-]^2 \\ &= (10^{-1}) (10^{-2})^2 = 10^{-5} \end{aligned}$$

Karena  $Q_c > K_{sp}$  maka campuran larutan akan mengendap.

#### D. Penelitian Relevan

Hasil penelitian terdahulu merupakan referensi bagi peneliti untuk melakukan suatu penelitian. Dimana dalam penelitian tersebut terdapat kesamaan permasalahan peneliti. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran kooperatif TAI dapat digunakan untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar yang dapat berpengaruh pada hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Heri Hermawan, dkk tentang penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SDN 4 Bajugan pada operasi hitung campuran menyatakan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran TAI ini dilihat dari hasil tindakan siklus I diperoleh ketuntasan belajar klasikal sebesar 50% dengan nilai rata-rata 6,3. Hasil tindakan siklus II diperoleh ketuntasan belajar klasikal 100% dengan nilai rata-rata 7,4.<sup>29</sup>

Penelitian yang dilakukan Wulan Nugraheni, dkk, dengan tujuan bertujuan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa antara penggunaan model

---

<sup>29</sup> Heri Hermawan, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individual* (TAI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 4 Pada Operasi Hitung Campuran", *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol. 4, No. 9, h. 44, diakses pada tanggal 11 November 2017, dari situs <https://media.neliti.com/media/publications/115531-ID>.

pembelajaran kooperatif tipe TAI dilengkapi LKS dan metode *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi pokok kesetimbangan kimia. Hasil dari penelitian ini bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa pada aspek kognitif antara penggunaan metode TAI lebih tinggi dari pada metode NHT pada materi pokok kesetimbangan kimia. Hal ini ditunjukkan dengan uji-t di mana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,152 > 1,999$ ). Dari rata-rata nilai prestasi aspek kognitif diperoleh rata-rata kelas eksperimen 1 (metode TAI)  $79,80 >$  kelas eksperimen 2 (metode NHT)  $74,32$ . Sedangkan untuk prestasi belajar afektif menunjukkan hasil yang secara statistik dikatakan sama dengan uji-t di mana  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $0,43 < 1,999$ ).<sup>30</sup>

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Nurul Febi Safitri, dkk, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TAI terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam kelas XI. Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial yaitu uji-t. Rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen sebesar  $81,82$  sedangkan pada kelas kontrol sebesar  $77,84$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kimia siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ( $t_{hitung} = 8,65$ ;  $t_{tabel} = 1,66$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI berpengaruh positif terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi

---

<sup>30</sup> Wulan Nugraheni, dkk, "Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Metode *Team Assisted Individualization* (TAI) Dan *Numbered Heads Together* (NHT) Dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 2, No. 4, 2013, h. 32-40. Diakses pada tanggal 4 November 2017 dari situs <https://media.neliti.com/media/publications/124932-ID-studi-komparasi-penggunaan-model-pembela.pdf>.

kesetimbangan ion dan pH larutan garam dikarenakan siswa aktif selama pembelajaran.<sup>31</sup>

Penelitian yang relevan dengan variabel atribut pada penelitian ini salah satunya yang dilakukan oleh Hendrik Arung Lamba yang berjudul pengaruh pembelajaran kooperatif model STAD dan gaya kognitif terhadap hasil belajar fisika siswa SMA. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan hasil belajar fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD dan yang diajarkan secara konvensional, dan antara siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dan yang memiliki gaya kognitif *field dependent* menggunakan desain eksperimental, penelitian ini mengungkapkan bahwa siswa diajarkan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD secara signifikan lebih tinggi hasil belajar fisika daripada yang diajarkan secara konvensional. Selain itu, siswa-siswa yang bergaya kognitif *field independent* hasil belajarnya lebih tinggi daripada siswa-siswa yang bergaya kognitif *field dependent* terhadap hasil belajar fisika. Namun, penelitian ini tidak menunjukkan interaksi model pembelajaran dan gaya kognitif pada prestasi siswa.<sup>32</sup>

Penelitian lainnya dengan variabel atribut dilakukan oleh Darma Andreas Ngilawajan yang berjudul proses berpikir siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika materi turunan ditinjau dari gaya kognitif *field independent*

---

<sup>31</sup> Nurul Febi Safitri, Sukro, dan Suhartono, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Ion Dan pH Larutan Garam Kelas XI Di SMA 54 Jakarta", *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol. 7, No. 1, h. 1. Diakses pada tanggal 6 November 2017 dari situs <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpk/article/view/3075>.

<sup>32</sup> Hendrik Arung Lamba, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model STAD dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA", *Jurnal Ilmu Pendidikan*, jilid 13, juni 2006, h. 122-128, diakses pada tanggal 5 Mei 2018 dari situs <http://journal.um.ac.id/index.php/jip/article/view/55/288>.

dan *field dependent*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dengan gaya kognitif yang berbeda, yaitu siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan siswa dengan gaya kognitif *field dependent*. Materi turunan diberikan untuk melihat proses berpikir kedua subjek dalam memecahkan masalah. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan signifikan kedua subjek pada langkah memahami masalah, yaitu subjek *field independent* memahami masalah lebih baik bila dibandingkan dengan subjek *field dependent*. Selain itu, subjek *field independent* menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep turunan bila dibandingkan dengan subjek *field dependent*.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Darma Andreas Ngilawajan, "Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*", *jurnal Pedagogia*, Vol. 2, No. 2, h. 71-83. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2017, dari situs <http://ojs.umsida.ac.id/index.php/pedagogia/article/download/48/54>.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah suatu rencana penelitian tentang cara mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data secara sistematis dan terarah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif sesuai dengan tujuannya.<sup>1</sup> Metode penelitian ini merupakan metode penelitian eksperimen yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu tindakan atau perlakuan.<sup>2</sup>

Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan bentuk penelitian *pre experimental design* (pra eksperimen) dengan desain penelitian yang digunakan adalah the *one-shot case study*. Jenis penelitian *one-shot case study* terdapat suatu kelompok yang diberi *treatment*/perlakuan dan selanjutnya diobservasi hasilnya. *Treatment* adalah sebagai variabel independen dan hasil adalah sebagai variabel dependen.<sup>3</sup> Penelitian ini menggunakan kelompok tunggal menggunakan satu kelompok tanpa ada kelompok pembanding serta gaya kognitif yang berbeda-beda pada setiap siswa. Adapun desain penelitian ini dapat dilihat dalam tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian Eksperimen

No	Gaya Kognitif	Perlakuan	Hasil Belajar
1.	Gaya Kognitif <i>field independent</i>	X	T <sub>1</sub>
2.	Gaya Kognitif <i>field dependent</i>	X	T <sub>1</sub>

---

<sup>1</sup>Bagja Waluya, *Sosiologi Menyelami Fenomena Sosial di Masyarakat*. (Bandung: Setia Purna Inves, 2007), h. 61.

<sup>2</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 87.

<sup>3</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 110.

Keterangan:

X : Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization*

T<sub>1</sub> : Tes Hasil Belajar

Salah satu komponen penelitian yang mempunyai arti penting dalam kaitannya dengan proses pembelajaran secara komprehensif adalah variabel penelitian. Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas (*independent variable*) yaitu adalah model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* yang diterapkan pada materi kelarutan garam, variabel atribut (*attribute variable*) atau variabel moderator yaitu gaya kognitif, dan variabel terikat (*dependent variable*) dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa pada materi kelarutan garam.

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, sedangkan populasi juga dapat diartikan sebagai keseluruhan objek penelitian.<sup>4</sup> Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa XI IPA SMA Negeri 1 Indrapuri tahun ajaran 2017/2018. Menurut Arikunto dalam Bagja Waluya mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah populasi yang diteliti sehingga hasil penelitian bisa digeneralisasikan, generalisasi hasil penelitian oleh sampel berlaku juga bagi populasi penelitian tersebut.<sup>5</sup> Sampel dari penelitian

---

<sup>4</sup>Asep SaefulHamdi dan E.Bahrudin, *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*, (Yogyakarta : Deepublish, 2014), h. 38.

<sup>5</sup> Asep Saeful Hamdi, E.Bahrudin, *Metode Penelitian .....*, h. 38.

ditentukan dengan cara *purposive sampling* yaitu sampel sumber data yang diambil berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu.<sup>6</sup> Maksudnya, penentuan menentukan sampel yang diambil karena ada pertimbangan tertentu dari guru mata pelajaran kimia di sekolah tersebut. Mengingat kelas XI IPA ada dua kelas sehingga sampel pada penelitian ini diambil kelas XI IPA 2 sejumlah 24 peserta didik.

### C. Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Gulo, instrumen atau alat penelitian merupakan alat yang digunakan dalam mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrumen akan berjalan dengan efektif apabila dilakukan validitas dan reliabilitas.<sup>7</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk mempermudah dalam mengumpulkan data dan analisa data adalah tes dan angket. Tes yang digunakan berupa tes gaya kognitif dan tes hasil belajar. Instrumen yang baik harus memenuhi duaperysyaratan penting yaitu valid dan reliabel.<sup>8</sup> Maka sebelumnya peneliti melakukan pengujian terhadap instrumen terlebih dahulu untuk memperoleh data seakurat mungkin dari subjek penelitian. Adapun pengujian yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

---

<sup>6</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 118.

<sup>7</sup> W. Gulo, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Grasindo, 2002) h. 78.

<sup>8</sup> Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 203.

## 1. Validitas Instrumen

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauhmana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukuran dalam melaksanakan fungsi ukurnya.<sup>9</sup> Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes.<sup>10</sup> Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Adapun instrumen-instrumen penelitian yang akan divalidasi antara lain sebagai berikut:

### a. Instrumen tes gaya kognitif

Gaya kognitif siswa dapat diukur dengan melakukan tes GEFT (*Group Embedded Figure Test*). Tes GEFT pada penelitian ini diadopsi dari penelitian sebelumnya Dini silmi. Alat ukur ini merupakan tes psikiatrik yang dikembangkan oleh Herman A. Witkin dkk. Dalam Tes tersebut terdiri dari 25 item berupa perintah untuk menemukan gambar sederhana dalam bentuk yang rumit.<sup>11</sup> Instrumen ini terdiri dari tiga kelompok soal, kelompok soal pertama terdiri dari 7 butir soal, kelompok soal kedua dan ketiga masing-masing terdiri dari 9 butir soal. Kelompok soal pertama tidak diberi skor karena kelompok soal ini dimaksudkan untuk latihan bagi responden dan untuk mengetahui apakah responden sudah memahami perintah dan cara kerja dalam tes tersebut. Tes yang sesungguhnya diberikan pada kelompok soal kedua dan ketiga. Waktu yang

---

<sup>9</sup> Mulyadi, *Evaluasi Pendidikan*, (Malang: UIN-Maliki Press, 2010), h. 36.

<sup>10</sup> Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 190.

<sup>11</sup> Dini silmi, 2013, "Analisis Deskriptif Gaya Kognitif *Field Dependent-Field Independent* Siswa Sekolah Menengah Pada Pembelajaran Fisika Levels Of Inquiry Model", *Skripsi*, Universitas Pendidikan Indonesia, h. 33, diakses pada tanggal 30 Oktober 2017 dari situs <http://repository.upi.edu>.

diberikan untuk kelompok soal pertama adalah 5 menit dan untuk kelompok soal kedua dan ketiga masing-masing 9 menit. Beberapa siswa yang menyelesaikan bagian dalam waktu lebih pendek tidak diizinkan untuk melanjutkan kebagian selanjutnya. Semua siswa mulai kerja secara bersamaan pada setiap bagian.

b. Instrumen Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*). Bentuk soal terdiri dari *item* (pokok soal) dan *option* (pilihan jawaban). Pengujian instrumen pada penelitian ini menggunakan *expert validity* yaitu validitas yang disesuaikan dengan kurikulum dan dikonsultasikan para ahli (validator). Instrumen tes hasil belajar diberikan kepada 3 orang validator, yaitu 1 orang ahli materi, 1 orang ahli evaluasi dan 1 orang guru SMA Negeri 1 Indrapuri. Soal-soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal-soal yang sudah tervalidasi oleh para ahli yaitu kumpulan soal Ujian Nasional (UN) dan soal latihan pada buku kimia tentang materi kelarutan garam. Instrumen ini terdiri dari 30 butir soal yang diukur validitas. Selanjutnya digunakan 20 butir soal yang diberikan kepada siswa sebagai tes hasil belajar pada materi kelarutan garam. Skor yang diberikan setiap soal yang dijawab benar bernilai 5 poin dan jika salah tidak mendapat skor atau poin.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Siswa

Materi Pembelajaran	Indikator	Aspek Kognitif				Jumlah Soal	Validitas Isi	Keterangan
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Kelarutan Garam	a. Menjelaskan kesetimbangan	1	2	0	0	2	1 2	Valid

	n dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut.						-	Tidak valid
	b. Menjelaskan pengertian kelarutan dan faktor yang mempengaruhinya	3 4	5	0	0	3	3 4 5	Valid
							-	Tidak valid
	c. Menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan ( $K_{sp}$ )	6 7	8 10 11	9	0	6	6 7 8 9 10 11	Valid
							-	Tidak valid
	d. Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga $K_{sp}$ atau sebaliknya.	0	0	12 13 14 15 16 17 18 19 20 21	17	10	12 13 14 15 16 17 18 19 20 21	Valid
							-	Tidak valid
	e. Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.	22	23 24	0	0	3	22 23 24	Valid
							-	Tidak valid

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	f. Menghitung pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.	0	0	26	25	2	22 29	Valid
							-	Tidak valid
	g. Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga $K_{sp}$	27	28	0	29 30	4	28	Valid
							-	Tidak valid
<b>Jumlah</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	

### c. Instrumen Angket Respon Siswa

Lembar validitas angket respon siswa diberikan kepada para ahli untuk dapat melakukan validasi terhadap instrumen angket yang akan diberikan. Angket diberikan kepada 2 tim ahli (validator). Angket respon siswa terdiri dari 10 item pernyataan bentuk skala Likert mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

## 2. Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Reliabilitas merupakan sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya artinya bahwa sebuah instrumen dikatakan reliabel jika instrumen tersebut memiliki konsistensi, suatu hasil pengukuran hanya dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama, selama aspek yang diukur dalam diri subjek

memang belum berubah.<sup>12</sup> Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat tersebut mampu memberikan hasil yang dapat dipercaya dan konsisten.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama penelitian adalah mendapatkan data.<sup>13</sup> Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber dan berbagai cara.<sup>14</sup> Adapun proses pemerolehan data dalam penelitian ini yaitu dengan melaksanakan penelitian yang bersifat eksperimen, maka teknik pengumpulan data yang peneliti lakukan dalam penelitian ini yaitu tes dan angket.

##### **1. Tes gaya kognitif**

Tes gaya kognitif dalam penelitian ini merupakan sejumlah item tes yang diberikan kepada siswa kelas XI IPA 2 sebelum proses pembelajaran. Gaya kognitif tidak merujuk pada kecerdasan intelektual seseorang dalam memahami suatu masalah. Dalam penelitian ini gaya kognitif digunakan untuk mengetahui cara berfikir seseorang sehingga mempengaruhi hasil belajar seseorang.

Pengumpulan data pada tes ini dilakukan dengan cara menghitung jawaban benar dan jawaban salah pada setiap siswa. Jika siswa menjawab benar maka diberi 1 dan jika salah dan tidak menjawab diberi skor 0. Adapun skor tertinggi yang menjawab dengan benar semua soal adalah 18. Jika siswa memperoleh skor

---

<sup>12</sup> Sudaryono, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), h. 120.

<sup>13</sup> Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 62.

<sup>14</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 193.

dibawah 50% dari skor maksimal yaitu 9 atau kurang maka siswa tersebut digolongkan sebagai siswa dengan tipe *field dependent*. Sedangkan siswa yang memperoleh skor lebih dari 50% dari skor maksimal yaitu 10 atau lebih maka siswa tersebut digolongkan sebagai siswa dengan tipe *field independent*.<sup>15</sup>

## 2. Tes Hasil Belajar

Tes adalah alat pengukur berupa pertanyaan, perintah dan petunjuk yang ditujukan kepada teste untuk mendapatkan respon sesuai dengan petunjuk itu. Tes hasil belajar adalah suatu teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan-pertanyaan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.<sup>16</sup>

Dalam penelitian ini bentuk tes yang digunakan adalah tes objektif. Tes objektif ini terdiri atas beberapa bentuk yaitu benar-salah (*true-false*), tes pilihan ganda (*multiple choice test*), menjodohkan (*matching test*) dan melengkapi atau jawaban singkat. Adapun tes yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif bentuk pilihan ganda (*multiple choice*).<sup>17</sup>

Adapun yang digunakan dalam penelitian adalah soal-soal dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 butir soal yang berkaitan dengan indikator yang telah ditetapkan pada RPP. Bentuk soal terdiri dari *item* (pokok soal) dan *option* (pilihan jawab). Pilihan jawaban terdiri atas kunci jawaban dan pengecoh

---

<sup>15</sup> Novy Eka Veriyanty, "Proses Berpikir Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif di SMPN 1 Sekaran Lamongan", *Skripsi*, (Surabaya: Institut Agama Islam Negeri Sunan Amper, 2012), h. 38 - 42, diakses pada tanggal 15 November 2017 dari situs <http://digilib.uinsby.ac.id/10143/6/bab%203.pdf>.

<sup>16</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2012), h. 226.

<sup>17</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan....*, h. 227.

(*distractor*).<sup>18</sup> Tes hasil belajar atau tes akhir adalah tes yang digunakan untuk mengukur apakah siswa telah menguasai kompetensi tertentu seperti yang dirumuskan dalam indikator hasil belajar.<sup>19</sup>

Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan atau pengetahuan siswa setelah diterapkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI. Pada penelitian ini dilakukan tes hasil belajar setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI untuk melihat hasil belajar siswa.

### 3. Angket Respon Siswa

Angket atau *kuesioner* merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Jawaban itu sendiri dapat berupa bentuk isian, *checklist*, simbol/tanda. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/pernyataan terbuka atau tertutup, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos atau internet.<sup>20</sup>

Jenis angket yang digunakan adalah angket berstruktur atau angket tertutup. Angket berstruktur adalah yang setiap pertanyaan atau pernyataan angket sudah di tetapkan jawabannya, jadi responden tinggal membubuhkan tanda tertentu sesuai dengan petunjuk pengisian. Alasan peneliti memilih angket ini

---

<sup>18</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 196.

<sup>19</sup> Sanjaya Wina, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2015), h. 236.

<sup>20</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi...*, h. 28.

adalah hasil mudah diolah dan dianalisis karna pola jawaban responden seragam dibandingkan angket tidak berstruktur atau angket terbuka.<sup>21</sup>

Angket bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran, sehingga dari jawaban responden dapat diketahui respon terhadap model pembelajaran TAI, dalam penelitian ini diberikan pernyataan angket sebanyak 10 pernyataan untuk dijawab responden, dengan memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang disediakan. Angket ini diberikan setelah semua kegiatan pembelajaran dan evaluasi dilakukan.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Sedangkan teknik analisis data merupakan cara yang digunakan untuk mengolah data yang telah diperoleh di lapangan. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Dalam hal ini, metode eksperimen termasuk penelitian secara kuantitatif. Dalam penelitian ini, ada beberapa data yang akan dianalisis, di antaranya adalah sebagai berikut:

##### **1. Analisis Data Gaya Kognitif**

Gaya kognitif dapat diukur dengan melakukan tes *Group Embedded Figure Test* (GEFT). Adapun penentuan kategori gaya kognitif siswa dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria gaya kognitif siswa<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 257.

<sup>22</sup> Novy Eka Veriyanty, "Proses Berpikir Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Di SMPN 1 Sekaran Lamongan", *Skripsi*, (Surabaya: Institut Agama Islam

Skor	Gaya Kognitif
$0 \leq s \leq 9$	<i>Field Dependent</i>
$9 < s \leq 18$	<i>Field Independent</i>

Keterangan *s*: skor siswa

Analisis data gaya kognitif siswa dalam pembelajaran materi kelarutan garam dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Team Assited Individualization* (TAI) ini digunakan rumus persentase. Caranya dengan membandingkan jumlah siswa yang cenderung gaya kognitif tertentu pada kelas tersebut. Data hasil pengamatan gaya kognitif siswa selama kegiatan pembelajaran dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif melalui skor dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = persentase

f = frekuensi aktifitas siswa yang muncul

n = jumlah sampel<sup>23</sup>

Jika siswa memperoleh skor dibawah 50 % dari skor maksimal yaitu 9 atau kurang maka siswa tersebut digolongkan sebagai siswa tipe *field dependent*. Sedangkan siswa yang diperoleh skor lebih dari skor maksimal yaitu 10 atau lebih maka siswa tersebut digolongkan sebagai siswa *field independent*.

## 2. Analisis Data Tes Hasil Belajar

---

Negeri Sunan Amper, 2012), h. 42. Diakses pada tanggal 15 November 2017 dari situs <http://digilib.uinsby.ac.id/10143/6/bab%203.pdf>.

<sup>23</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistik*, (Jakarta : Raja wali Pres, 2007), h. 30.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian bahwa sampel yang dihadapi berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Normalitas data dapat diuji dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 20,0. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Berdasarkan pengujian hipotesis, kriteria untuk ditolak atau tidaknya  $H_0$  berdasarkan *P-Value* atau *significance* (Sig) adalah sebagai berikut.<sup>24</sup>

Jika  $\text{Sig} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau data tidak berdistribusi normal

Jika  $\text{Sig} \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau data berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F atau *levene statistic* yaitu dengan bantuan program SPSS versi 20,0. Bentuk hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Kelompok data memiliki varian yang sama (homogen)

$H_a$  : Kelompok data tidak memiliki varian yang sama (tidak homogen)

Berdasarkan pengujian hipotesis, kriteria untuk ditolak atau tidaknya  $H_0$  berdasarkan *P-Value significance* (Sig) adalah sebagai berikut:

Jika  $\text{Sig} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau data tidak homogen

Jika  $\text{Sig} \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau data homogen

---

<sup>24</sup> Stanislaus dan Uyanto, *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009), h. 40.

### c. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas data di atas didapatkan bahwa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan *independent sample test*. Uji-t independen digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan<sup>25</sup> dan dapat digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan.

Penelitian ini digunakan uji-t independen dengan cara membandingkan hasil tes siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* akan lebih tinggi dari pada hasil belajar yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif Tipe *Team Assited Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri. Uji-t independen dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 20,0. Adapun bentuk hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  Hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih rendah dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  Hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif

---

<sup>25</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 278.

*field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

Nilai signifikan pada uji kesamaan dua rata-rata maka dapat dilihat pada kolom sig. (*1-tailed*) dengan menggunakan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ), Kriteria penilaian ditetapkan sebagai berikut:

Jika nilai signifikan (*1-tailed*)  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima

Jika nilai signifikan (*1-tailed*)  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

### 3. Analisis Data Respon Siswa

Jenis angket tertutup yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Instrumen penelitian yang menggunakan skala Likert dapat dibuat dalam bentuk checklist ataupun pilihan ganda. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif, yang dapat berupa kata-kata antara lain Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju.<sup>26</sup>

Angket dalam penelitian ini berupa lembaran pernyataan yang berisi pendapat atau sikap peserta didik terhadap pengaruh model pembelajaran kooperatif TAI materi kelarutan garam dan pernyataan dijawab dengan cara membubuhkan tanda cek list pada kolom yang telah disediakan. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalnya:

Tabel 3.4 Kriteria skor Likert

No.	Kategori	Skor Likert
-----	----------	-------------

<sup>26</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016) h. 134.

1	Sangat Setuju/sangat positif	4
2	Setuju/positif	3
3	Tidak Setuju/negatif	2
4	Sangat Tidak Setuju/sangat negative	1

(Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 2016)

Berdasarkan skor yang telah diterapkan, maka persentasi nilai rata-rata jawaban dari responden dapat dihitung dengan menggunakan tahap-tahap berikut ini:

- a. Menghitung jarak interval dengan menggunakan rumus:

$$I = 100/\text{Jumlah Skor (Likert)}$$

Berikut kriteria interpretasi skor Likert berdasarkan interval:

Tabel 3.5 Kriteria persentasi respon siswa

No.	Angka	Keterangan
1	0% - 25 %	Sangat tidak setuju/Sangat Tidak Baik
2	26% - 50 %	Tidak Setuju/ Tidak Baik
3	51% - 75 %	Setuju/Baik
4	76% - 100%	Sangat Setuju/Sangat baik

(Sumber: Sugiyono, *Metode penelitian Pendidikan*, 2016)

- b. Menghitung skor ideal dengan menggunakan rumus:

$$Y = \text{Skor Tertinggi Likert} \times \text{Jumlah Responden}$$

- c. Menghitung persen penilaian interpretasi responden terhadap penerapan, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Total Skor} = T \times P_n$$

Keterangan:

T : Total jumlah responden yang memilih

P<sub>n</sub> : Pilihan angka skor likert

$$\text{Rumus Indeks \%} = \text{Total skor}/Y \times 100$$

- d. Menghitung nilai rata-rata presentasi penilaian interpretasi responden dengan cara sebagai berikut:<sup>27</sup>

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Total jumlah persen penilaian responden}}{\text{Jumlah item pernyataan Likert}}$$

---

<sup>27</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016) h. 136-137.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Penyajian Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar pada bulan Februari sampai dengan bulan Mei 2018 yang terletak di jalan Banda Aceh-Medan Km 27,4, Rt/Rw 0/0, Dusun Lampanah, Ds./Kel Lampanah Ranjo, Kecamatan Indrapuri, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh Besar. Untuk lebih jelasnya gambaran umum tentang SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar ini dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1 Gambaran umum SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar

No	Identitas Sekolah	Keterangan
1	Nama Madrasah	SMA Negeri 1 Indrapuri
2	Alamat Madrasah	Jln. Banda Aceh-Medan Km.27,4
3	Kode POS	23363
4	Tahun Berdiri	1 April 1979
5	NPSN	10100196
6	NSS	301060011004
7	Kurikulum yang Digunakan	Kurikulum 2013
8	Provinsi	Aceh
9	Kabupaten/ Kota	Aceh Besar
10	Kecamatan	Indrapuri
11	Jurusan/Program	Ilmu Alam dan Ilmu Sosial
12	Email	Sma1indrapuri@gmail.com

(Sumber : *Tata Usaha SMA Negeri 1 Indrapuri, 2018*)

Jumlah peserta didik di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar pada tahun ajaran 2017/2018 berjumlah 282 orang, yang terdiri dari program IPA dan IPS. SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar dipimpin oleh Ibu Dra.Yusniar. Tenaga guru yang berada di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar berjumlah 57 orang yang

meliputi guru tetap, guru honor sekolah dan guru sertifikasi. Adapun jumlah guru bidang studi kimia berjumlah 2 orang yaitu Suryati, S.Pd dan Nadirah, S.Pd.

a. Kegiatan Prapenelitian

Sebelum melakukan penelitian, Peneliti terlebih dahulu menjumpai guru bidang studi kimia yang mengajar di Kelas XI, yang sekaligus menjadi pamong peneliti untuk memberitahukan bahwa peneliti akan melakukan penelitian di sekolah ini. Kemudian peneliti menjumpai kepala sekolah untuk memberitahukan sekaligus meminta izin untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan persiapan terlebih dahulu dengan merancang perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Perangkat pembelajaran yang dipersiapkan antara lain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disesuaikan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) sedangkan instrumen pengumpulan data yang dipersiapkan antara lain soal tes gaya kognitif, soal tes hasil belajar dan angket respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam.

Setelah perangkat dan instrumen pembelajaran dikembangkan, selanjutnya dilakukan uji validitas terhadap instrumen tes hasil belajar dan angket respon siswa. Adapun tes gaya kognitif diukur dengan tes *Group Embedded Figure Test* (GEFT), alat ini dikembangkan dari EFT oleh Herman A. Witkin dkk sehingga tidak dilakukan uji validitas instrumen terlebih dahulu dan langsung digunakan. validitas instrumen tes hasil belajar dilakukan dengan cara validitas tim ahli yaitu

praktisi dan pakar. Validitas instrumen tes hasil belajar dilakukan oleh Ibu Nadirah, S.Pd yang merupakan guru kimia di SMA Negeri 1 Indrapuri sebagai praktisi, selanjutnya validasi pakar instrumen tes hasil belajar dan angket dilakukan oleh pakar dilakukan kepada Bapak Safrijal, M.Pd dan Ibu Afrida Hanum, M.Pd.

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen dan hasil belajar dan angket respon, maka peneliti telah melakukan berbagai perbaikan menurut saran-saran dari praktisi maupun pakar sehingga menghasilkan perangkat dan instrumen penelitian yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif TAI dan siap dilakukan penelitian.

Tahap selanjutnya, peneliti mengambil surat permohonan izin penelitian dari Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, kemudian peneliti juga pengambil surat penelitian dari Dinas Pendidikan Banda Aceh. Pada tanggal 25 Mei 2018 peneliti menjumpai pihak tata usaha untuk menyerahkan surat izin melakukan penelitian tersebut. Untuk lebih jelas, jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Prapenelitian

<b>No.</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>
1	4 Mei 2018	Validasi angket respon siswa dan tes hasil belajar oleh Bapak Safrijal, M.Pd
2	8 Mei 2018	Validasi angket respon siswa dan tes hasil belajar oleh Ibu Afrida Hanum, M.Pd
3	14 Mei 2018	Validasi tes hasil belajar oleh Ibu Nadirah, S.Pd
4	15 Mei 2018	Mengambil surat izin penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
5	24 Mei 2018	Mengambil surat izin penelitian dari Dinas Pendidikan Banda Aceh

(1)	(2)	(3)
6	25 Mei 2018	a. Menemui Kepala Tata Usaha SMA Negeri 1 Indrapuri untuk menyerahkan surat izin melakukan penelitian b. Menemui Ibu Nadirah, S.Pd sebagai guru bidang studi kimia untuk melakukan diskusi mengenai model pembelajaran TAI pada materi kelarutan garam

#### b. Kegiatan Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Baitussalam berlangsung pada tanggal 25 Mei - 1 Juni 2017. Untuk lebih jelas, jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Tanggal	Waktu	Kelas
1	25 Mei 2018	2 x 45 menit	a. Memberikan tes gaya kognitif (GEFT) kepada siswa b. Mengajar materi mengenai kelarutan dan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) dengan menggunakan model TAI
2	28 Mei 2018	2 x 45 menit	Mengajar materi mengenai hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) dan pengaruh ion senama dengan menggunakan model TAI
3	01 Juni 2018	2 x 45 menit	a. Mengajar materi mengenai reaksi pengendapan dengan menggunakan model TAI b. Memberikan tes hasil belajar

Penelitian ini diawali dengan memberikan tes GEFT selama 25 menit untuk mengetahui gaya kognitif masing-masing siswa XI IPA 2. Hasil tes gaya kognitif menunjukkan bahwa terdapat siswa yang mempunyai gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent*. Tahap selanjutnya dilakukan proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif TAI

pada materi kelarutan garam. Peneliti sebagai guru memberikan apersepsi dan motivasi terlebih dahulu kepada siswa baik yang telah dipelajari maupun yang akan dipelajari. Kemudian guru membagi siswa dalam beberapa kelompok berdasarkan nilai ulangan terdahulu yang ditanyakan kepada guru pamong dan setiap kelompok harus ada asisten kelompok yang lebih menguasai pelajaran.

Kegiatan selanjutnya guru menjelaskan secara singkat dan memberikan LKPD yang harus dikerjakan dalam kelompok. Guru mengurangi bantu dan mengarahkan saja, kemudian LKPD tersebut dijawab terlebih dahulu secara individu dan melakukan tanya jawab kepada asisten kelompok jika kurang mengerti serta membaca buku dan literatur lainnya. Selanjutnya siswa mempersentasikan hasil kelompoknya dan kelompok lain memberikan tanggapan, sanggahan atau pertanyaan mengenai hal yang kurang dipahami.

Tahap selanjutnya guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari. Tahap terakhir guru memberikan evaluasi untuk dilakukan penilaian terhadap tes hasil belajar siswa yang dilakukan setelah pertemuan berakhir (semua indikator tercapai) dengan meberikan soal tes hasil belajar untuk melihat hasil dari pembelajaran setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam. dengan gaya kognitif siswa berbeda-beda.

## 2. Pengolahan Data

### a. Data Hasil Tes Gaya Kognitif

Data hasil tes gaya kognitif diperoleh dengan cara memberi skor jawaban siswa dalam setiap soal tes tersebut, skor jawaban siswa dalam skala gaya kognitif

ini dapat di lihat pada BAB III tabel 3.3 kemudian menghitung jumlah skor yang didapatkan siswa setelah menjawab tes gaya kognitif sehingga siswa dapat dikelompokkan berdasarkan tes gaya kognitif (*field-Independent* dan *field-dependent*). Adapun hasil tes gaya kognitif siswa setelah dikelompokkan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Hasil Tes GEFT Siswa Setelah di Kelompokkan

No	Kode Siswa	Skor	Gaya Kognitif
1	S <sub>1</sub>	17	<i>Field Independent</i>
2	S <sub>2</sub>	15	<i>Field Independent</i>
3	S <sub>3</sub>	15	<i>Field Independent</i>
4	S <sub>4</sub>	13	<i>Field Independent</i>
5	S <sub>5</sub>	12	<i>Field Independent</i>
6	S <sub>6</sub>	11	<i>Field Independent</i>
7	S <sub>7</sub>	11	<i>Field Independent</i>
8	S <sub>8</sub>	11	<i>Field Independent</i>
9	S <sub>9</sub>	10	<i>Field Independent</i>
10	S <sub>10</sub>	10	<i>Field Independent</i>
11	S <sub>11</sub>	9	<i>Field Dependent</i>
12	S <sub>12</sub>	9	<i>Field Dependent</i>
13	S <sub>13</sub>	9	<i>Field Dependent</i>
14	S <sub>14</sub>	8	<i>Field Dependent</i>
15	S <sub>15</sub>	8	<i>Field Dependent</i>
16	S <sub>16</sub>	8	<i>Field Dependent</i>
17	S <sub>17</sub>	8	<i>Field Dependent</i>
18	S <sub>18</sub>	7	<i>Field Dependent</i>
19	S <sub>19</sub>	7	<i>Field Dependent</i>
20	S <sub>20</sub>	6	<i>Field Dependent</i>
21	S <sub>21</sub>	6	<i>Field Dependent</i>
22	S <sub>22</sub>	6	<i>Field Dependent</i>
23	S <sub>23</sub>	5	<i>Field Dependent</i>
24	S <sub>24</sub>	4	<i>Field Dependent</i>

(Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar, 2018)

Berdasarkan tabel 4.4 diperoleh hasil sebanyak 10 siswa yang memiliki gaya kognitif *field Independent* dan 14 gaya *field dependent*. Selanjutnya dihitung persentase dari gaya kognitif masing-masing siswa. Caranya dengan membandingkan jumlah siswa yang berkecenderungan memiliki gaya kognitif

tertentu dengan jumlah keseluruhan siswa kelas XI IPA 2 SMA 1 Indrapuri.

Berikut disajikan cara menghitung persentase gaya kognitif siswa :

a. Persentase gaya kognitif *field Independent* =  $\frac{10}{24} \times 100 \% = 41,67 \%$

b. Persentase gaya kognitif *field dependent* =  $\frac{14}{24} \times 100 \% = 58,33 \%$

Berdasarkan persentase diatas dapat diketahui yang bahwa siswa yang berjumlah 24 orang setelah mengikuti tes gaya kognitif pada materi kelarutan garam dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI di SMA 1 Indrapuri sehingga diperoleh hasil persentase untuk gaya kognitif *field Independent* 41,67% dan untuk gaya kognitif *field dependent* 58,33%.

#### b. Data Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa dalam penelitian ini dapat diukur dengan pemberian tes hasil belajar, tes yang dilakukan adalah *posttest* atau tes yang diberikan setelah proses pembelajaran berlangsung. Data hasil belajar siswa diperoleh dari soal yang dijawab benar oleh siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam. Adapun hasil belajar siswa yang dapat dibedakan berdasarkan perbedaan gaya kognitifnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.5 Nilai Hasil Belajar Siswa dengan Perbedaan Gaya Kognitif

No	Kode Siswa	Gaya Kognitif	Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)
1	S <sub>1</sub>	<i>Field Independent</i>	90
2	S <sub>2</sub>	<i>Field Independent</i>	85
3	S <sub>3</sub>	<i>Field Independent</i>	90
4	S <sub>4</sub>	<i>Field Independent</i>	80

(1)	(2)	(3)	(4)
5	S <sub>5</sub>	<i>Field Independent</i>	85
6	S <sub>6</sub>	<i>Field Independent</i>	85
7	S <sub>7</sub>	<i>Field Independent</i>	80
8	S <sub>8</sub>	<i>Field Independent</i>	80
9	S <sub>9</sub>	<i>Field Independent</i>	80
10	S <sub>10</sub>	<i>Field Independent</i>	75
11	S <sub>11</sub>	<i>Field Dependent</i>	80
12	S <sub>12</sub>	<i>Field Dependent</i>	85
13	S <sub>13</sub>	<i>Field Dependent</i>	75
14	S <sub>14</sub>	<i>Field Dependent</i>	75
15	S <sub>15</sub>	<i>Field Dependent</i>	70
16	S <sub>16</sub>	<i>Field Dependent</i>	80
17	S <sub>17</sub>	<i>Field Dependent</i>	80
18	S <sub>18</sub>	<i>Field Dependent</i>	70
19	S <sub>19</sub>	<i>Field Dependent</i>	70
20	S <sub>20</sub>	<i>Field Dependent</i>	70
21	S <sub>21</sub>	<i>Field Dependent</i>	65
22	S <sub>22</sub>	<i>Field Dependent</i>	75
23	S <sub>23</sub>	<i>Field Dependent</i>	70
24	S <sub>24</sub>	<i>Field Dependent</i>	60

(Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar, 2018)

Adapun langkah-langkah pengolahan data dari tes hasil belajar siswa dengan tujuan untuk mengetahui dan menyimpulkan hipotesis peneliti apakah hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif TAI, terlebih dahulu data hasil belajar siswa di atas diuji normalitas dan homogenitas yang selanjutnya diikuti dengan menghitung uji-t independen.

## 1) Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dalam penelitian ini diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data hasil belajar gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Kolmogorov-smirnov test* menggunakan SPSS versi 20.0, dasar keputusannya adalah berdasarkan *P-Value* atau *significance* (Sig), jika  $\text{Sig} \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau data berdistribusi normal dan jika  $\text{sig} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau data tidak berdistribusi normal. Adapun hasil uji statistik normalitas menggunakan SPSS versi 20,0 dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil uji normalitas

	gaya kognitif	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	<i>Field Independent</i>	.233	10	.133
	<i>Field Dependent</i>	.185	14	.200*

\*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan tabel 4.6 uji normalitas *Kolmogorov-smirnov test* menunjukkan bahwa data hasil belajar untuk gaya kognitif *field independent* mempunyai tingkat signifikan sebesar 0,133 atau lebih besar 0,05 dan data hasil belajar untuk gaya kognitif *field dependent* mempunyai taraf signifikan 0,200 atau lebih dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar siswa/i gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* di SMA 1 Indrapuri berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Uji homogenitas ini dilakukan dengan uji *levene statistic* menggunakan SPSS versi 20,0 dengan taraf signifikan 0,05. Pengujian homogenitas tersebut menggunakan data hasil tes gaya kognitif dan hasil tes belajar.

Uji homogenitas dengan menggunakan program SPSS versi 20,0 yaitu dengan uji *homogeneity of variance test* pada *One-Way Anova*. Dasar keputusannya adalah berdasarkan *P-Value signivicance* (Sig) yaitu jika  $\text{Sig} \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau data homogen dan jika  $\text{Sig} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau data tidak homogen. Adapun hasil uji homogenitas menggunakan SPSS versi 20,0 dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.034	1	22	.320

Berdasarkan tabel 4.7 dapat dilihat bahwa nilai signifikan yang diperoleh uji homogenitas varians (Sig) adalah  $0,320 > 0,05$  dan  $H_0$  diterima, jadi dapat disimpulkan bahwa kelompok data memiliki varian yang sama (homogen).

## 3) Pengujian Hipotesis

Uji-t independen digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Pengujian hipotesis tersebut menggunakan data hasil tes belajar dalam 2 kategori, yaitu kategori gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent*. Adapun hasil uji-t

independen menggunakan SPSS versi 20,0 dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hasil pengujian hipotesis

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar Siswa	Equal variances assumed	1.034	.320	3.943	22	.001	9.785	2.481	4.639	14.932
	Equal variances not assumed			4.164	21.984	.000	9.785	2.349	4.912	14.659

Berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa *output* SPSS memberikan *P-value* untuk uji dua arah (*two-tailed*) = 0,001. Berdasarkan hipotesis penelitian maka penelitian ini menggunakan uji hipotesis satu arah (*one-tailed*) pihak kanan, maka nilai *P-value* harus dibagi dua = 0,0005. Nilai *P-value* uji hipotesis satu arah ini lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai signifikan 0,0005 < 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

c. Data Hasil Respon Siswa

Data respon penerapan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam diperoleh dari pengisian angket oleh siswa setelah dilakukan tes hasil belajar. Angket siswa digunakan untuk melihat respon atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam.

Data yang diperoleh dari angket tersebut dianalisis dengan menghitung persentase setiap butir pernyataan yang dijawab oleh setiap siswa, rumus yang digunakan untuk menghitung persentase tersebut dapat dilihat pada Bab III. Persentase respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut :

Tabel 4.9 Hasil Analisis Persentase Respon Siswa

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Persentase (%)	Keterangan
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Model pembelajaran kooperatif TAI yang digunakan oleh guru pada materi kelarutan garam memudahkan saya belajar.	6	16	2	0	79,16	Sangat Baik
2	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI membuat saya mudah mengerti konsep yang diajarkan selama proses belajar dan mengajar berlangsung.	14	10	0	0	91,66	Sangat Baik

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
3	Saya merasa lebih aktif mengikuti pembelajaran dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI.	22	2	0	0	88,54	Sangat Baik
4	Saya tertarik untuk belajar materi kimia lain dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI.	10	13	1	0	72,91	Baik
5	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI dapat memudahkan saya berinteraksi dengan teman.	6	18	0	0	81,25	Sangat Baik
6	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI memudahkan saya menyelesaikan permasalahan pada materi kelarutan garam.	4	20	0	0	87,5	Sangat Baik
7	Model pembelajaran kooperatif TAI dapat mempermudah saya untuk memahami materi kelarutan garam.	9	12	3	0	81,25	Sangat Baik

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
8	Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI adalah hal yang baru bagi saya.	24	0	0	0	100	Sangat Baik
9	Saya merasa senang dengan suasana pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI di kelas.	3	20	1	0	77,08	Sangat Baik
10	Penerapan model pembelajaran kooperatif TAI dapat membuat saya lebih mudah berbagi pengetahuan dengan teman.	7	14	0	0	77,08	Sangat Baik
<b>Total</b>						<b>836,43</b>	<b>Sangat Baik</b>
<b>Rata-rata</b>						<b>83,643</b>	<b>Sangat Baik</b>

(Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar, 2018)

Berdasarkan tabel 4.9 hasil angket respon siswa berjumlah 24 orang yang bertujuan untuk melihat respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam diperoleh rata-rata 83,643 % terletak pada daerah mendekati sangat setuju. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif TAI memberikan pengaruh positif dan tertarik pada proses belajar siswa.

### 3. Interpretasi Data

Data penelitian yang telah dilakukan pengolahan dan dianalisis selanjutnya dilakukan interpretasi data. Interpretasi data merupakan kegiatan membandingkan hasil yang telah diperoleh dengan teori sebelumnya yang digunakan dalam penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 24 orang siswa yang dilakukan tes gaya kognitif diperoleh hasil gaya kognitif *field independent* sebanyak 10 dengan persentase 41,67% dan gaya kognitif *field dependent* sebanyak 14 dengan persentase 58,33%. Kemudian, hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran TAI pada materi kelarutan garam dari hasil uji-t independen diperoleh nilai Sig (1-tailed) adalah  $0,0005 < 0,05$  sehingga  $H_a$  diterima.

Gaya kognitif sangat berpengaruh dalam proses belajar siswa dalam hal mengolah dan menganalisis informasi serta memecahkan masalah bagi siswa. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih baik menerima informasi dan mengolahnya dikarenakan cenderung ingin bekerja mandiri, lebih analitis dalam memecahkan suatu masalah dibandingkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dikarenakan cenderung dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Darma Andreas Ngilawajan yang menyatakan terdapat perbedaan signifikan kedua subjek pada langkah memahami masalah, yaitu subjek *field independent* memahami masalah lebih baik bila dibandingkan dengan subjek *field dependent*. Selain itu, subjek *field independent*

menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep turunan pada pelajaran matematika apabila dibandingkan dengan subjek *field dependent*.<sup>1</sup>

Hasil analisis data respon terhadap model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam menunjukkan respon positif dengan rata-rata yang menjawab 83,643 % terletak pada daerah mendekati sangat setuju. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syahrul Hamdi, dkk yang bahwa model pembelajaran kooperatif TAI membuat proses belajar mengajar yang aktif, selain itu juga memperlihatkan kerjasama yang baik antar peserta didik dalam satu kelompok dimana setiap kelompok bertanggung jawab atas anggotanya masing-masing baik dari kemampuan memahami materi maupun menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Persentase tanggapan positif yang tinggi ini menunjukkan peserta didik merasa cocok dengan penerapan model TAI pada proses belajar mengajar.<sup>2</sup>

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

### **1. Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan Garam**

Hasil belajar merupakan perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh sesuatu bentuk perubahan perilaku

---

<sup>1</sup>Darma Andreas Ngilawajan, "Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*", *jurnal Pedagogia*, Vol. 2, No. 2, h. 71-83. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2017, dari situs <http://ojs.umsida.ac.id/index.php/pedagogia/article/download/48/54>.

<sup>2</sup>Syahrul Hamdi, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh Tahun Ajaran 2015/2016", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, Vol 1. No.4 Tahun 2016, h. 79-86, diakses pada 31 Oktober 2017 dari situs <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-kimia/article/download/1367/694>.

yang relatif tetap. Untuk mengetahui apakah hasil belajar yang dicapai telah sesuai dengan tujuan yang dikehendaki dapat diketahui melalui evaluasi. Hasil belajar siswa juga dijadikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pembelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pembelajaran tertentu.<sup>3</sup>

Perolehan hasil belajar siswa yang maksimal didapatkan dengan cara menerapkan strategi, model, metode, dan taktik pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi yang diajarkan serta berorientasi pada siswa untuk dapat memecahkan masalah sendiri sebagai proses dalam belajar yang difasilitasi oleh guru sebagai pengajar. Selain itu, hasil belajar siswa juga dipengaruhi oleh satu variabel yaitu karaktergaya kognitif. Gaya kognitif merupakan variabel penting yang mempengaruhi pilihan-pilihan siswa dalam bidang akademik, bagaimana siswa dan guru berinteraksi dalam kelas.<sup>4</sup>

Data hasil belajar siswa pada materi kelarutan garam diperoleh dengan menggunakan instrumen tes yang diberikan kepada setiap siswa yang telah diketahui gaya kognitif. Tes tersebut terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang berkaitan dengan materi kelarutan garam. Pengolahan data dilakukan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji-t independen. Adapun sebelum melakukan uji-t independen ada beberapa syarat yang harus di uji terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hasil analisis data uji normalitas didapatkan bahwadiperoleh nilai signifikan untuk gaya kognitif *field independent*  $0,133 >$

---

<sup>3</sup>Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 5.

<sup>4</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 160.

0,05 dan nilai signifikan untuk gaya kognitif *field dependent*  $0,200 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa data tes gaya kognitif siswa/i SMA Negeri 1 Indrapuri berdistribusi normal.

Hasil analisis uji homogenitas didapatkan bahwa nilai signifikan uji homogenitas varians (Sig) adalah  $0,320 > 0,05$  dan  $H_0$  diterima, jadi dapat disimpulkan bahwa distribusi data adalah homogen. Pengujian hipotesis dengan cara uji-t satu sampel diperoleh data bahwa hasil nilai signifikan adalah  $0,0005 < 0,05$  yang berarti bahwa  $H_0$  ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peserta didik dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif *team assisted individualization* (TAI) pada materi kelarutan garam dapat disimpulkan hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.

Hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* memperoleh hasil nilai yang lebih tinggi dari pada siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dikarenakan siswa gaya kognitif *field independent* memiliki motivasi belajar yang tinggi, lebih tertarik suka bekerja mandiri dan juga memiliki kemampuan berpikir yang lebih kritis, analistis serta kreatif sehingga siswa tersebut dapat memecahkan masalah dengan baik dan memperoleh pemahaman yang tinggi.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Hendrik Arung Lamba yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field*

*independent* rerata hasil belajarnya lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*. Dia juga menyatakan bahwa dalam rangka belajar di sekolah gaya kognitif terwujud dalam daya penggerak pada siswa, sikap dan perilaku untuk mengusahakan kemajuan dalam belajar dan prestasi yang maksimal.<sup>5</sup>

## 2. Hasil Respon Siswa

Hasil respon siswa diperoleh dari pengisian angket. Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap pengaruh model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam. Angket diberikan kepada kelas XI IPA 2 sebanyak 24 orang setelah siswa mengerjakan soal *posttest* dan pada pertemuan terakhir. Angket yang digunakan berbentuk skala Likert, jumlah yang dibuat sebanyak 10 buah dengan jawabannya sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Data respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam setelah dipersentasikan sesuai dengan jawabannya adalah dari 24 responden maka rata-rata 83,643 % terletak pada sangat setuju (SS) atau sangat baik (SB). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif TAI memberikan pengaruh positif pada proses belajar siswa. Siswa sangat tertarik dengan model pembelajaran yang diterapkan guru pada materi kelarutan garam selama proses belajar mengajar berlangsung. Hal ini dikarenakan model pembelajaran TAI membuat siswa saling berbagi informasi

---

<sup>5</sup> Hendrik Arung Lamba, Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model STAD dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, jilid 13, juni 2006, h. 122-128. Diakses pada tanggal 5 Mei 2018 dari situs <http://journal.um.ac.id/index.php/jip/article/view/55/288>.

dan saling menanyakan kepada teman kelompok yang lebih mengerti atau yang menjadi asisten kelompoknya.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang pernah dilakukan oleh Nurul Febi Safitri, dkk menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI berpengaruh positif terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam dikarenakan siswa aktif selama pembelajaran dan adanya asisten guru didalam kelompok membuat siswa yang segan bertanya kepada guru diberikan wadah untuk bertanya kepada asisten terlebih dahulu.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Nurul Febi Safitri, dkk, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam Kelas XI di SMAN 54 Jakarta”, *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol. 7, No. 1, h. 1-5. Diakses pada tanggal 6 November 2017 dari situs <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpk/article/view/3075>.

## **BAB V** **PENUTUP**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan tentang pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri, peneliti dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil analisis pengujian hipotesis menggunakan uji-t independen pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , diperoleh Sig. (1 tailed)  $0,0005 < 0,05$  atau lebih kecil dari  $0,05$ . Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan yang telah ditentukan, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima maka dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* jika diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri.
2. Hasil respon siswa terhadap pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* dan gaya kognitif terhadap hasil belajar pada materi kelarutan garam di SMA Negeri 1 Indrapuri menunjukkan respon positif sesuai dengan persentase respon siswa sebesar 83,643 % yang termasuk dalam kategori sangat baik (SB).

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian, saran-saran yang dapat peneliti sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada kepala sekolah agar dapat mengarahkan guru-guru untuk lebih sering menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar.
2. Guru dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* dan gaya kognitif untuk meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada materi kelarutan garam.
3. Disarankan kepada peneliti lain untuk melakukan penelitian terhadap gaya kognitif masing-masing siswa pada materi yang berbeda sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. (2012). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badlisyah, Teuku. (2014). “Penerapan Model Mengajar Menginduksi Perubahan Konsep (M3PK) Sison Tarigan dan *Cooperative Learning* Tipe STAD dengan Menggunakan Multimedia Berbasis Komputer dalam Meningkatkan Sikap Toleransi dan Hasil Belajar Larutan Penyangga pada Siswa Kelas XI MAN”. *Lantanida Journal*. 1(1): 52.
- Ernavita dan Tine Maria Kuswati. (2016). *Konsep Penerapan Kimia SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fitriani. (2015). “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individual* (TAI) Menggunakan Metode Eksperimen pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di Kelas XI SMA Negeri 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Gulo, W. (2002). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.
- Hamdi, Asep Saeful dan E. Bahrudin. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hamdi, Syahrul dkk. (2016), “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh Tahun Ajaran 2015/2016”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*. 1(4): 79-86.
- Harnanto, Ari dan Ruminten. (2009). *Kimia 2 SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Hasanah, Aminah Uswatun dkk. (2016). “Penerapan Metode Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) Dilengkapi Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok

Hidrolisis Garam Kelas XI SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 5(2): 75-80.

- Hendri dan siti nurnahari. (2011). *Kimia untuk SMA/MA*. Jakarta: Sindunata.
- Hermawan, Heri dkk. (2016). “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individual* (TAI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 4 Pada Operasi Hitung Campuran”. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*. 4(9): 44.
- Huda, Miftahul. (2011). *Cooperatif Learning: Metode, Teknik, Struktur, dan Model Terapan*. Yogyakarta: Pustaka.
- Istarani dan Muhammad Ridwan. (2004). *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Medan: Media Persada.
- Komsyiah, Indah. (2014). *Belajar dan Mengajar*. Yogyakarta: Teras.
- Lamba, Hendrik Arung. (2006). “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model STAD dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA”. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 13(2): 122-128.
- Mahmud, Dimiyati. (2017). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Majid, Abdul. (2005). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Manik, Dasiun Paulus. (2015) “Efektivitas Inkuiri Terbimbing pada Materi Kelarutan dan  $K_{sp}$  dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 4(2): 745.
- Margono, S. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Meilani, Neni dkk. (2017). “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Pontianak”. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*. 5(2): 215-224.
- Mulyadi. (2010). *Evaluasi Pendidikan*. Malang: UIN-Maliki Press.
- Ngilawajan, Darma Andreas. “Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*”. *Jurnal Pedagogia*. 2(2):71.

- Nugraha, Muhamad Gina dan Santy Awalliyah. (2015). "Analisis Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII". *e-Journal Prosiding Seminar Nasional Fisika*. V: 72.
- Nugraheni, Wulan dkk. (2013). "Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Metode *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Numbered Heads Together* (NHT) Dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia Kelas XI SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013". *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 2(4): 32-40.
- Ruswandi. (2013). *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: Cipta Pesona Sejahtera.
- Safitri, Nurul Febi dkk. (2017). "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam Kelas XI di SMAN 54 Jakarta", *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*. 7(1): 1-5.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- \_\_\_\_\_. (2015). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Shillahaque, Galih Priskasari dkk. (2015). "Penerapan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan Media Key-Relation Chart (Kr-Chart) untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan ( $K_{sp}$ ) Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015". *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 4(4): 82.
- Silmi, Dini. (2013). "Analisis Deskriptif Gaya Kognitif *Field Dependent-Field Independent* Siswa Sekolah Menengah pada Pembelajaran Fisika Levels Of Inquiry Model". *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudarmo, Unggul. (2016). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Sudaryono. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudijono, Anas. (2005). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pres.

- \_\_\_\_\_. (2007). *Pengantar Statistik*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Sugiyono. (2015). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Suyanto dan Asep Jihad. (2013). *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Erlangga.
- Stanislaus dan Uyanto. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Veriyanty, Novy Eka. (2012). “Proses Berpikir Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif di SMPN 1 Sekaran Lamongan”. *Skripsi*. Surabaya: Institut Agama Islam Negeri Sunan Ampel.
- Utami, Budi dkk. (2009). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Utami, Fitri. (2012). “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Teams Assisted Individualization*) dalam Pembelajaran IPA Materi Gaya terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Panembahan Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012”. *Thesis*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Waluya, Bagja. (2007). *Sosiologi Menyelami Fenomena Sosial di Masyarakat*. Bandung: Setia Purna Inves.
- Zubaedi. (2011). *Desain Pendidikan Karakter*. Jakarta: Kencana.

## Lampiran 7

## SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Sekolah : SMA Negeri 1 Indrapuri  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas / Semester : XI/2  
 Alokasi waktu : 4 Jam Pelajaran/Minggu

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Materi	Metode	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu
3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )	<b>IPK DARI KD3 Pertemuan satu</b> 3.14.1 Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut. 3.14.2 Menjelaskan pengertian kelarutan dan faktor yang	<b>TUJUAN DARI IPK KD3 Pertemuan 1</b> 1. Peserta didik mampu menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut. 2. Peserta didik dapat menjelaskan	<b>Kelarutan Garam</b> 1. Kelarutan dan hasil kali kelarutan 2. Hubungan Kelarutan dan hasil kali kelarutan 3. Pengaruh ion senama 4. Reaksi pengendapan	Metode: Ceramah, Diskusi kelompok, tanya jawab dan eksperimen.	1. Mendiskusikan tentang kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut 2. Menjelaskan kelarutan melalui diskusi kelas 3. Mendefinisikan hasil kali kelarutan dan	Teknik penilaian Penilaian sikap: observasi/pengamatan Penilaian pengetahuan: tes tertulis Penilaian keterampilan: unjuk kerja/praktik	6 JP
4.14 Merancang dan melakukan percobaan							

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Materi	Metode	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu
untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan	<p>mempengaruhinya.</p> <p>3.14.3 Menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan (<math>K_{sp}</math>)</p> <p><b>Pertemuan 2</b></p> <p>3.14.4 Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga <math>K_{sp}</math> atau sebaliknya.</p> <p>3.14.5 Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.</p> <p>3.14.6 Menghitung pengaruh penambahan ion senama</p>	<p>pengertian kelarutan dan faktor yang mempengaruhinya</p> <p>3. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan (<math>K_{sp}</math>).</p> <p><b>Pertemuan 2</b></p> <p>1. Peserta didik dapat menghitung kelarutan suatu elektrolit setelah diberikan data harga hasil kali kelarutan <math>K_{sp}</math> dengan benar</p> <p>2. Peserta didik dapat menghitung harga <math>K_{sp}</math> setelah diberikan data kelarutan suatu elektrolit dengan benar.</p>			<p>membahas rumus tetapan kesetimbangan (<math>K_{sp}</math>)</p> <p>4. Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan beberapa garam yang sukar larut.</p> <p>5. Membahas dan menyimpulkan pengaruh ion senama pada kelarutan suatu zat.</p>	<p>Bentuk penilaian</p> <p>Tes tertulis: uraian/lembar kerja</p> <p>Unjuk kerja: lembar penilaian presentasi.</p>	

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Materi	Metode	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu
	<p>dalam larutan.</p> <p><b>Pertemuan 3</b> 3.14.7 Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga <math>K_{sp}</math></p> <p><b>IPK DARI KD4</b> 4.14.1 Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan <math>K_{sp}</math>. 4.14.2 Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk reaksi pengendapan</p>	<p>3. Peserta didik dapat menjelaskan pengaruh penambahan ion senama.</p> <p>4. Siswa dapat menghitung kelarutan ketika ditambahkan ion senama</p> <p><b>Pertemuan 3</b> 1. Peserta didik dapat menentukan terbentuk atau tidaknya endapan 2. Peserta didik dapat menganalisis terbentuk atau tidaknya endapan berdasarkan perhitungan harga <math>K_{sp}</math></p> <p><b>TUJUAN DARI IPK KD4</b> 1. Peserta didik dapat memperkirakan terbentuknya endapan</p>					

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Materi	Metode	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu
		berdasarkan $K_{sp}$ . 2. Peserta didik dapat mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk reaksi pengendapan					

*Lampiran 8***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

MATA PELAJARAN : KIMIA

KELAS /SEMESTER : XI /GENAP

PENYUSUN : DIAN SALWA

**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN ACEH  
2018**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN 1 Indrapuri  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : XI IPA/2  
 Materi Pokok : Kelarutan Garam  
 Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

### A. Kompetensi Inti

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasaingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI4: Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3.14 Memprediksiterbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )	4.14. Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan
IPK dari KD3	IPK dari KD4
<b>Pertemuan satu</b> 3.14.1 Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut 3.14.2 Menjelaskan pengertian kelarutan	4.14.1 Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan $K_{sp}$ . 4.14.2 Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk reaksi pengendapan

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
<p>dan faktor yang mempengaruhinya.</p> <p>3.14.3 Menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan (<math>K_{sp}</math>)</p> <p><b>Pertemuan 2</b></p> <p>3.14.4 Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga <math>K_{sp}</math> atau sebaliknya</p> <p>3.14.5 Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.</p> <p>3.14.6 Menghitung pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.</p> <p><b>Pertemuan 3</b></p> <p>3.14.7 Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga <math>K_{sp}</math></p>	

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*team assisted individualization*) dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap **ingin tahu**, **teliti** dalam melakukan pengamatan dan **bertanggungjawab** dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat memahami pengertian kelarutan dan hasil kali kelarutan, menjelaskan hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan, menentukan rumus tetapan kesetimbangan ( $K_{sp}$ ), menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan beberapa garam yang sukar larut, menjelaskan pengaruh ion senama serta memperkirakan terbentuknya endapan dan tidak terbentuk endapan.

### D. Materi Pembelajaran

1. Kelarutan dan hasil kali kelarutan
2. Hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan
3. Pengaruh ion senama
4. Reaksi pengendapan

### E. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Model : TAI (*Team Assisted Individualization*)  
 Pendekatan : Saintifik  
 Metode : Ceramah, diskusi kelompok dan tanya jawab.

## F. Media Pembelajaran

Media/Alat : Buku paket, Lembar Kerja Peserta didik, Papan Tulis/White Board.

## G. Sumber Belajar

1. Buku Kimia:
  - Unggul Sudarmo. (2016). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
  - Nenden Fauziah. (2009). *Kimia 2*. Bandung: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
  - Ernavita dan Tine Maria Kuswati. (2016). *Konsep Penerapan Kimia SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Bumi Aksara.
2. Internet
3. Buku/sumber lain yang relevan.

## H. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-1

#### Pendahuluan (10menit)

1. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.
2. Cek kehadiran peserta didik.
3. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.
4. Guru menyampaikan manfaat mempelajari kelarutan garam
5. Apersepsi tentang (apa yang anda ketahui tentang kelarutan?)
6. Guru memberi motivasi (Saat kita memasak, kita biasa menambahkan garam ke dalam masakan, apa yang terjadi bila kita terus-menerus menambahkan garam? Apakah garam dalam masakan tersebut akan melarut atau mengendap? Mengapa demikian?)
7. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai
8. Guru menyampaikan garis besar kegiatan yang akan dilakukan
9. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan

#### Kegiatan Inti

##### **Stimulation (memberi stimulus)**

1. Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-6 siswa secara heterogen.
2. Guru menjelaskan secara umum kelarutan garam
3. Siswa mencermati materi ajar yang diberikan oleh guru.
4. Siswa mengamati buku dan berbagai literatur lainnya mengenai pengertian kelarutan dan hasil kali kelarutan serta faktor yang mempengaruhi kelarutan.
5. Guru memberikan LKPD kepada masing-masing kelompok dan setiap siswa wajib menjawab soal secara individu dengan waktu yang telah ditentukan.

##### **problem Statement (mengidentifikasi masalah)**

1. Peserta didik yang belum mengerti menanyakan kepada siswa yang sudah mengerti didalam kelompoknya.

2. Siswa yang belum mengerti tentang penjelasan teman kelompoknya dapat bertanya kepada guru.

**Data Collecting (mengumpulkan data);**

1. Peserta didik membaca buku dan literatur lainnya tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan serta faktor yang mempengaruhi kelarutan untuk mengumpulkan informasi.
2. Peserta didik dalam setiap kelompok melakukan diskusi mengenai permasalahan yang diberikan oleh guru.

**Data Processing (mengolah data);**

1. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan kepada siswa.
2. Peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD nya.
3. Menuliskan hasil diskusi pada lembar tugas peserta didik.

**Verification (memverifikasi);**

1. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
2. Perwakilan kelompok diminta untuk memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya.
3. Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau “unik” antara kelompok yang satu dengan yang lain.
4. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, merancang/melakukan penyelidikan sederhana maupun presentasi berlangsung.

**Generalization (menyimpulkan);**

1. Peserta didik mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil diskusi dalam kelompok tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan serta hubungannya.
2. Guru memberikan penguatan terhadap tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan serta hubungannya.

**Penutup (10 menit)**

1. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang kelarutan garam melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.
2. Guru memberikan skor pada masing-masing kelompok.
3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja terbaik
4. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini.
5. Mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya.
6. Melakukan penilaian untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator.
7. Memberi salam.

## **Pertemuan ke-2**

### **Pendahuluan (10menit)**

1. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.
2. Cek kehadiran peserta didik.
3. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.
4. Apersepsi (Pada pertemuan sebelumnya, apa yang dimaksud kelarutan dan hasil kali kelarutan?).
5. Motivasi (mengapa kelarutan garam berpengaruh terhadap hasil kali kelarutan garam?).
6. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai.
7. Guru menyampaikan garis besar kegiatan yang akan dilakukan.
8. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.

### **Kegiatan Inti**

#### ***Stimulation (memberi stimulus)***

1. Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-6 siswa secara heterogen.
2. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan dan pengaruh ion senama terhadap kelarutan.
3. Siswa mencermati materi ajar yang diberikan oleh guru.
4. Siswa mengamati buku dan berbagai literatur lainnya mengenai hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan dan cara menghitung pengaruh ion senama terhadap kelarutan.
5. Guru memberikan LKPD kepada masing-masing kelompok dan setiap siswa wajib menjawab soal secara individu dengan waktu yang telah ditentukan.

#### ***Problem Statement (mengidentifikasi masalah)***

1. Peserta didik yang belum mengerti hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan dan cara menghitung pengaruh ion senama terhadap kelarutan dengan menanyakan kepada siswa yang sudah mengerti didalam kelompoknya.
2. Siswa yang belum mengerti tentang penjelasan teman kelompoknya dapat bertanya kepada guru.

#### ***Data Collecting (mengumpulkan data);***

1. Peserta didik bersama kelompoknya membahas dan menyatukan pendapatnya mengenai cara pengaruh ion senama terhadap kelarutan.
2. Setiap kelompok membahas dan mendiskusikan jawaban dari tugas di LKPD yang berhubungan dengan ion senama terhadap kelarutan.

#### ***Data Processing (mengolah data);***

1. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan kepada siswa.
2. Peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD nya.
3. Menuliskan hasil diskusi pada lembar tugas peserta didik.

#### ***Verification (memverifikasi);***

1. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
2. Perwakilan kelompok diminta untuk memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya.
3. Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau “unik” antara kelompok yang satu dengan yang lain.
4. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, merancang/melakukan penyelidikan sederhana maupun presentasi berlangsung.

#### **Generalization (menyimpulkan);**

1. Peserta didik mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil diskusi dalam kelompok tentang makna dan perhitungan pengaruh ion senama terhadap kelarutan.
2. Guru memberikan penguatan terhadap makna dan perhitungan pengaruh ion senama terhadap kelarutan secara keseluruhan.

#### **Penutup (10 menit)**

1. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang kelarutan garam melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.
2. Guru memberikan skor pada masing-masing kelompok.
3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja terbaik
4. Guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini.
5. Mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya.
6. Memberi salam.

### **Pertemuan 3**

#### **Pendahuluan (10menit)**

1. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.
2. Cek kehadiran peserta didik.
3. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.
4. Apersepsi (Pada pertemuan sebelumnya, kita belajar tentang hubungan kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan, bagaimana pengaruh ion senama terhadap dengan  $K_{sp}$ ?).
5. Motivasi (pernahkah kalian melihat proses penjernihan air menggunakan tawas? bagaimana hubungannya dengan reaksi pengendapan?).
6. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai.
7. Guru menyampaikan garis besar kegiatan yang akan dilakukan.
8. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.

#### **Kegiatan inti**

##### **Stimulation (memberi stimulus)**

2. Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-6 siswa secara heterogen.
3. Guru menjelaskan secara umum mengenai reaksi pengendapan.
4. Siswa mencermati materi ajar yang diberikan oleh guru.
5. Siswa mengamati buku dan berbagai literatur lainnya mengenai reaksi pengendapan

6. Guru memberikan LKPD kepada masing-masing kelompok dan setiap siswa wajib menjawab soal secara individu dengan waktu yang telah ditentukan.

**Problem Statement (mengidentifikasi masalah)**

1. Peserta didik yang belum mengerti menanyakan kepada siswa yang sudah mengerti didalam kelompoknya.
2. Siswa yang belum mengerti tentang penjelasan teman kelompoknya dapat bertanya kepada guru.

**Data Collecting (mengumpulkan data);**

1. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan materi yang diberikan.
2. Siswa dalam setiap kelompok mengkaji berbagai literatur lainnya mengenai materi pembelajaran yang diberikan.
3. Siswa dalam setiap kelompok melakukan diskusi mengenai permasalahan yang diberikan oleh guru.

**Data Processing (mengolah data);**

1. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan kepada siswa.
2. Peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD nya.
3. Menuliskan hasil diskusi pada lembar tugas peserta didik.

**Verification (memverifikasi);**

1. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
2. Perwakilan kelompok diminta untuk memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya.
3. Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau “unik” antara kelompok yang satu dengan yang lain.
4. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, merancang/melakukan penyelidikan sederhana maupun presentasi berlangsung.

**Generalization (menyimpulkan);**

1. Peserta didik mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil diskusi dalam kelompok tentang makna dan perhitungan pengaruh ion senama terhadap kelarutan.
2. Guru memberikan penguatan terhadap materi kelarutan garam.

**Penutup (10 menit)**

1. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang materi kelarutan garam melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.
2. Guru memberikan skor pada masing-masing kelompok.
3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja terbaik.

4. Guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini.
5. Memberikan evaluasi.
6. Mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya.
7. Memberi salam.

## **I. Penilaian**

### 1. Teknik Penilaian:

- a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
- c. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja/ Praktik.

### 2. Bentuk Penilaian :

3. Tes tertulis : uraian dan lembar kerja peserta didik
4. Unjuk kerja : lembar penilaian presentasi

## **J. Penilaian Hasil Pembelajaran :**

1. Jenis /teknik penilaian: penugasan (diskusi), tes tertulis
2. Bentuk instrumen: post-tes
3. Instrumen

Banda Aceh, Mei 2018  
Mahasiswa Penelitian

Dian Salwa  
140208008

**Lampiran 9**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD 01)**

Nama : \_\_\_\_\_ Kelas : \_\_\_\_\_  
 NIS : \_\_\_\_\_ Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_  
 Kelompok : \_\_\_\_\_

---

Judul : Kelarutan Garam

Indikator :

- 3.14.1 Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut
- 3.14.2 Menjelaskan pengertian kelarutan dan faktor yang mempengaruhinya.
- 3.14.3 Menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan ( $K_{sp}$ )

Tujuan :

- Peserta didik mampu menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut
- Peserta didik dapat menjelaskan pengertian kelarutan dan faktor yang mempengaruhinya
- Peserta didik dapat menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan ( $K_{sp}$ )

Dasar teori :

1. Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan
  - A. Kelarutan

Kelarutan (*solubility*) suatu zat di dalam suatu pelarut menyatakan jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut di dalam suatu pelarut. Suatu kelarutan umumnya dinyatakan dalam gram/L atau mol/L. Jadi, kelarutan sama dengan kemolaran.

$$s = \frac{n}{V}$$

Keterangan:  $s$  = Kelarutan (mol/L)

$n$  = Jumlah zat terlarut (mol)

$V = \text{Volume larutan (L)}$

### B. Hasil Kali Kelarutan

Untuk menyatakan jumlah ion yang berbeda dalam kesetimbangan pada zat yang sukar larut dalam larutan tepat jenuh digunakan istilah *hasil kali kelarutan*. Hasil kali kelarutan adalah hasil kali konsentrasi ion-ion dalam larutan tepat jenuh dipangkatkan koefisien reaksi. Hasil kali kelarutan ditulis dengan notasi  $K_{sp}$  ( $K_{sp} = \text{konstanta solubility product}$ ). Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam air ditulis dengan notasi  $s$  (kelarutan molar), satuannya mol/liter. Nilai hasil kali kelarutannya dinyatakan dengan rumus:

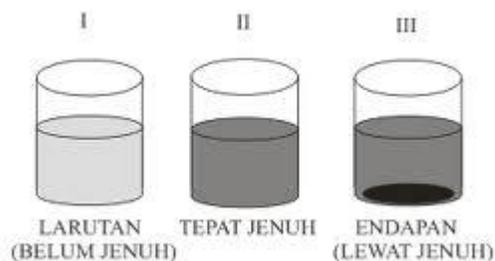
$$K_{sp} A_m B_n = [A^{n+}][B^{m-}]^n$$

### Petunjuk kerja

- Siswa duduk berdasarkan kelompoknya masing-masing
- Jawablah pertanyaan dibawah ini kemudian kerjakan secara individu.
- Siswa berdiskusi untuk mengerjakan LKPD
- Siswa membuat kesimpulan berdasarkan pertanyaan pada LKPD

### Soal diskusi

- Larutan dikelompokkan dalam 3 kategori yaitu larutan tidak jenuh, larutan jenuh dan larutan tepat jenuh, jelaskan perbedaan ketiganya!



2. Pada suhu tertentu sebanyak 2,9 gram  $\text{Mg(OH)}_2$  ( $M_r = 58$ ) melarut dalam air membentuk 1 liter larutan jenuh. Hasil kali kelarutan  $\text{Mg(OH)}_2$  pada suhu tertentu
3. Tuliskan hubungan kelarutan dengan tetapan kelarutan dari larutan berikut:
  - a.  $\text{Ca(OH)}_2$
  - b.  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$
  - c.  $\text{MgSO}_4$

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### (LKPD 02)

Nama : \_\_\_\_\_ Kelas : \_\_\_\_\_  
 NIS : \_\_\_\_\_ Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_  
 Kelompok : \_\_\_\_\_

---

**Judul** : Kelarutan Garam

**Indikator** :

- 3.14.4 Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga  $K_{sp}$  atau sebaliknya.
- 3.14.5 Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.
- 3.14.6 Menghitung pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.

**Tujuan** :

- Peserta didik dapat menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga  $K_{sp}$  atau sebaliknya.
- Peserta didik dapat menjelaskan pengaruh penambahan ion senama.
- Siswa dapat menghitung kelarutan ketika ditambahkan ion senama

**Dasar Teori** :

#### Hubungan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Nilai tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu zat selalu tetap pada suhu tetap. Jika suhunya berubah, nilai  $K_{sp}$  juga akan mengalami perubahan. Adapun rumus nilai kelarutannya dapat ditentukan sebagai berikut.

$$s = \sqrt[m+n]{\frac{K_{sp}}{m^m \times n^n}}$$

- a. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun dua ion

$$K_{sp} = s^2 \text{ atau } s = \sqrt{K_{sp}}$$

- b. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun tiga ion

$$K_{sp} = 4s^3 \text{ atau } s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$$

- c. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion

$$K_{sp} = 27s^4 \text{ atau } s = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}$$

- d. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari lima ion

$$K_{sp} = 108 s^5 \text{ atau } s = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$$

### Pengaruh Ion Senama Terhadap Kelarutan

Jika ke dalam sistem kesetimbangan kelarutan ditambahkan ion yang senama, kelarutan senyawa tersebut menjadi berkurang hal ini sesuai dengan asas Le Chatelier tentang pergeseran kesetimbangan.

Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam ion senama lebih kecil dibandingkan dengan kelarutan zat elektrolit dalam air. Semakin besar konsentrasi ion senama maka akan semakin kecil kelarutannya. Jadi dapat disimpulkan bahwa *ion senama memperkecil kelarutan*.

**Petunjuk kerja :**

- a. Siswa duduk berdasarkan kelompoknya masing-masing
- b. Jawablah pertanyaan dibawah ini kemudian kerjakan secara individu.
- c. Siswa berdiskusi untuk mengerjakan LKPD
- d. Siswa membuat kesimpulan berdasarkan pertanyaan pada LKPD

**Soal :**

1. Hitunglah kelarutan  $\text{BaCO}_3$  jika diketahui  $K_{sp} = 8,1 \times 10^{-9}$
2. Jika pada suhu tertentu kelarutan  $\text{PbI}_2 = 1 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ , tentukan  $K_{sp} \text{ PbI}_2$
3. Diketahui  $K_{sp} \text{ AgCl} = 1 \times 10^{-10}$ , maka kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam larutan  $\text{NaCl}$   $0,1 \text{ M}$  adalah...mol/L
4. Tentukan berapa garam  $\text{PbI}_2$  yang terdapat dalam  $200 \text{ mL}$  larutan jenuh  $\text{PbI}_2$  jika diketahui  $K_{sp} \text{ PbI}_2 = 1,6 \times 10^{-8} \text{ mol/L}$

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### (LKPD 03)

Nama : \_\_\_\_\_ Kelas : \_\_\_\_\_  
 NIS : \_\_\_\_\_ Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_  
 Kelompok : \_\_\_\_\_

---

**Judul** : Kelarutan Garam

**Indikator :**

3.14.7 Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga  $K_{sp}$

**Tujuan :**

- Peserta didik dapat menentukan terbentuk atau tidaknya endapan
- Peserta didik dapat menganalisis terbentuk atau tidaknya endapan berdasarkan perhitungan harga  $K_{sp}$

**Dasar Teori :**

Nilai hasil kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu senyawa ionik yang sukar larut dapat memberikan informasi tentang kelarutan senyawa tersebut dalam air. Semakin besar nilai  $K_{sp}$  suatu zat, semakin mudah larut senyawa tersebut. Nilai  $K_{sp}$  suatu zat dapat digunakan untuk memperkirakan terjadi atau setidaknya endapan suatu zat jika dua larutan yang mengandung ion-ion dari senyawa sukar larut dicampurkan. Untuk memperkirakan terjadi atau tidaknya endapan  $A_mB_n$  dari larutan yang mengandung ion  $A^{n+}$  dan  $B^{m-}$ , digunakan konsep hasil kali ion ( $Q_{sp}$ ):

$$Q_{sp} A_mB_n = [A^{n+}]^m [B^{m-}]^n$$

- Jika  $Q_{sp} > K_{sp}$  maka akan terjadi endapan  $A_mB_n$
- Jika  $Q_{sp} = K_{sp}$  maka akan terjadi larutan jenuh  $A_mB_n$
- Jika  $Q_{sp} < K_{sp}$  maka belum terjadi larutan jenuh maupun endapan  $A_mB_n$

**Petunjuk kerja :**

- a. Siswa duduk berdasarkan kelompoknya masing-masing
- b. Jawablah pertanyaan dibawah ini kemudian kerjakan secara individu.
- c. Siswa berdiskusi untuk mengerjakan LKPD

- d. Siswa membuat kesimpulan berdasarkan pertanyaan pada LKPD

**Soal :**

1. 50 mL larutan  $\text{CaCl}_2$  0,1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan  $\text{NaOH}$  0,01 M. Tentukan apakah terjadi endapan jika diketahui  $K_{sp}$   $\text{Ca}(\text{OH})_2$  adalah  $8 \times 10^{-6}$ ?
2. Jika  $K_{sp}$   $\text{AgCl}$  adalah  $4 \times 10^{-3}$ , maka pencampuran 100 mL  $\text{AgNO}_3$  0,004 M dan 100 mL  $\text{NaCl}$  0,002 M yang terjadi adalah

*Uraian Materi*

## KELARUTAN GARAM

## 1. Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

## A. Kelarutan

Kemampuan garam-garam larut dalam air tidaklah sama, ada garam yang mudah larut dalam air seperti natrium klorida dan ada pula garam sukar larut dalam air seperti perak klorida ( $\text{AgCl}$ ). Apabila natrium klorida dilarutkan ke dalam air, mula-mula akan larut. Akan tetapi, jika natrium klorida ditambahkan terus-menerus ke dalam air, pada suatu saat ada natrium klorida yang tidak dapat larut. Semakin banyak natrium klorida ditambahkan ke dalam air, semakin banyak endapan yang diperoleh. Larutan yang demikian itu disebut larutan jenuh artinya pelarut tidak dapat lagi melarutkan natrium klorida.

Bagi garam yang sukar larut dalam air, larutan akan jenuh walau hanya sedikit zat terlarut dimasukkan. Sebaliknya bagi garam yang mudah larut dalam air, larutan akan jenuh setelah banyak zat terlarut dilarutkan. Ada sejumlah maksimum garam sebagai zat terlarut yang selalu dapat dilarutkan ke dalam air. Kelarutan (*solubility*) suatu zat di dalam suatu pelarut menyatakan jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut di dalam suatu pelarut. Suatu kelarutan umumnya dinyatakan dalam gram/L atau mol/L. Jadi, kelarutan sama dengan kemolaran.

$$s = \frac{n}{V}$$

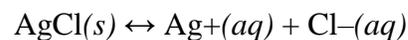
Keterangan: s = Kelarutan (mol/L)

$$n = \text{Jumlah zat terlarut (mol)}$$

$$V = \text{Volume larutan (L)}$$

Selain bergantung pada jumlah zat yang dapat larut, kelarutan juga bergantung pada jenis zat pelarutnya. Natrium klorida yang mudah larut dalam air, ternyata sukar larut dalam pelarut benzena. Suatu zat terlarut tidak mungkin memiliki konsentrasi yang lebih besar daripada harga kelarutannya. Dalam 1 liter larutan dapat terlarut 357 gram NaCl, maka ada  $\frac{357}{58,5}$  mol per liter atau 6,1 mol per liter ( $M_r \text{ NaCl} = 58,5$ ). AgCl hanya mampu larut sejumlah 1,45 mg dalam 1 liter larutan, maka hanya  $\frac{0,00145}{143,5}$  atau  $10^{-5}$  mol per liter.

Kelarutan NaCl sangat besar dalam air, sedangkan AgCl kelarutannya sangat kecil atau AgCl sukar larut dalam air. Apabila dalam elektrolit dikenal garam yang tidak larut, itu berarti bukan tidak larut sama sekali, melainkan jumlah yang larut sangat sedikit. Kelarutan AgCl =  $1,25 \times 10^{-5}$  mol per liter, berarti jumlah maksimum AgCl yang dapat larut hanya  $1,25 \times 10^{-5}$  mol dalam 1 liter larutan. AgCl yang terlarut dalam air terurai menjadi ion-ionnya yaitu  $\text{Ag}^+$  dan  $\text{Cl}^-$ . Larutan AgCl yang mengandung AgCl padat adalah *larutan jenuh*, dan kesetimbangan reaksi ionnya sebagai berikut.



Dalam larutan jenuh AgCl terdapat ion  $\text{Ag}^+$  sebanyak  $1,25 \times 10^{-5}$  mol per liter dan ion  $\text{Cl}^-$  sebanyak  $1,25 \times 10^{-5}$  mol/L.

Berdasarkan kelarutan suatu zat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

a. Jenis pelarut

Senyawa polar (mempunyai kutub muatan) akan mudah larut dalam senyawa polar, misalnya alkohol dan semua asam merupakan senyawa polar sehingga mudah larut dalam air yang juga merupakan senyawa polar. Selain senyawa polar, senyawa ion seperti NaCl juga mudah larut dalam air dan terurai menjadi ion-ion. Senyawa non polar akan mudah larut dalam senyawa nonpolar, misalnya lemak mudah larut dalam minyak. Senyawa nonpolar, misalnya alkohol tidak larut dalam minyak tanah.

b. Suhu

Kelarutan zat padat dalam air akan semakin tinggi jika suhunya dinaikkan. Hal ini disebabkan adanya kalor yang akan mengakibatkan semakin renggangnya jarak antarmolekul pada zat padat tersebut. Merenggangnya jarak antar molekul pada molekul-molekul zat padat menjadikan kekuatan gaya antarmolekul pada molekul-molekul zat padat yang menjadikan kekuatan gaya antar molekul menjadi lemah sehingga mudah terlepas oleh adanya pengaruh gaya tarik molekul-molekul air. Beberapa zat padat, kenaikan suhu akan menyebabkan kelarutan gas dalam air berkurang. Hal ini disebabkan suhu yang meningkat mengakibatkan gas yang terlarut di dalam air akan terlepas meninggalkan air. Sebagai contoh, garam yang terlarut dalam sejumlah volume air panas lebih banyak dari pada garam yang terlarut dalam sejumlah air dingin (es).

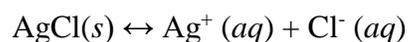
## B. Hasil Kali Kelarutan

Terdapat perbedaan yang mendasar antara kelarutan dan hasil kelarutan. Perbedaannya terletak pada zat terlarut dan pelarut yang digunakan. Pada kelarutan, zat terlarutnya bisa berupa zat elektrolit atau zat nonelektrolit. Adapun pada hasil kelarutan, zat terlarut merupakan zat elektrolit yang sukar larut dalam air dan pelarutnya air. Zat-zat yang sukar larut dalam air berada dalam kesetimbangan dan mempunyai harga tetapan kesetimbangan ( $K$ ) sangat kecil. Untuk menyatakan jumlah ion yang berbeda dalam kesetimbangan pada zat yang sukar larut dalam larutan tepat jenuh digunakan istilah hasil kali kelarutan.

Hasil kali kelarutan adalah hasil kali konsentrasi ion-ion dalam larutan tepat jenuh dipangkatkan koefisien reaksi. Hasil kali kelarutan ditulis dengan notasi  $K_{sp}$  ( $sp$  = solubility product). Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam air ditulis dengan notasi  $s$  (kelarutan molar), satuannya mol/liter.

Senyawa-senyawa ion yang terlarut di dalam air akan terurai menjadi partikel penyusunnya yang berupa ion positif dan ion negatif. Jika ke dalam larutan jenuh suatu senyawa ion ditambahkan padatan senyawa ion, padatan tersebut akan segera larut dan terionisasi. Sebaliknya, jika air dalam larutan tersebut diuapkan, ion-ion akan segera mengkristal (menjadi padatan). Dalam peristiwa ini terjadi sistem kesetimbangan antara zat padat dengan ion-ionnya di dalam larutan.

Dengan demikian, di dalam larutan jenuh tersebut terdapat reaksi kesetimbangan :



$$K = \frac{[\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]}{[\text{AgCl}]}$$

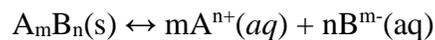
Oleh karena konsentrasi zat padat selalu tetap,  $K[\text{AgCl}]$  akan menghasilkan nilai tetap, sehingga:

$$K[\text{AgCl}] = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

Untuk larutan jenuh  $\text{AgCl}$ , konsentrasi ion  $\text{Ag}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  mempunyai nilai yang setara dengan nilai kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam air sehingga nilai  $K$  pada kesetimbangan kelarutan disebut sebagai tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ).

$$K_{sp} \text{AgCl} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

Pada larutan jenuh senyawa ion  $\text{A}_m\text{B}_n$  di dalam air akan menghasilkan reaksi kesetimbangan:

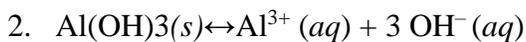


Nilai hasil kali kelarutannya dinyatakan dengan rumus:

$$K_{sp} \text{A}_m\text{B}_n = [\text{A}^{n+}]^m [\text{B}^{m-}]^n$$



$$K_{sp} \text{Ag}_2\text{SO}_4 = [\text{Ag}^+]^2 [\text{SO}_4^{2-}]$$



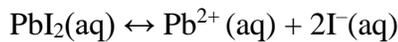
$$K_{sp} = [\text{Al}^{3+}] [\text{OH}^-]^3$$

Contoh soal :

1. Berdasarkan percobaan, ditemukan bahwa  $\text{PbI}_2$  dapat larut sebanyak  $1,2 \times 10^{-3}$  mol per liter larutan jenuh pada  $25^\circ\text{C}$ . Berapakah  $K_{\text{sp}}$   $\text{PbI}_2$ ?

Jawab:

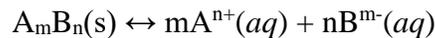
Nilai  $K_{\text{sp}}$  ditentukan dari hasil kali konsentrasi ion-ion dalam keadaan kesetimbangan



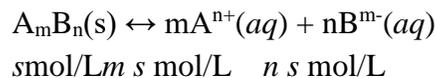
$$\begin{aligned} K_{\text{sp}} &= [\text{Pb}^{2+}] [\text{I}^{-}]^2 \\ &= 1,2 \times 10^{-3} \text{ M} \times 2(1,2 \times 10^{-3})^2 \text{ M} \\ &= (1,2 \times 10^{-3}) (2,4 \times 10^{-3})^2 \\ &= 6,9 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

2. Hubungan Kelarutan dengan  $K_{\text{sp}}$

Senyawa  $\text{A}_m\text{B}_n$  yang terlarut akan mengalami ionisasi dalam sistem kesetimbangan:



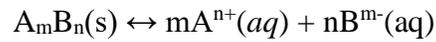
Jika nilai kelarutan dari senyawa  $\text{A}_m\text{B}_n$  sebesar  $s$  mol/L, di dalam reaksi kesetimbangan tersebut konsentrasi ion-ion  $\text{A}^{n+}$  dan  $\text{B}^{m-}$  adalah:



sehingga tetapan hasil kali kelarutan  $\text{A}_m\text{B}_n$  adalah:

$$\begin{aligned} K_{\text{sp}} \text{A}_m\text{B}_n &= [\text{A}^{n+}][\text{B}^{m-}]^n \\ &= (m s)^m (n s)^n \\ &= m^m \times n^n (s)^{m+n} \end{aligned}$$

Jadi, untuk reaksi kesetimbangan:



$$K_{sp} A_m B_n = m^m \times n^n (s)^{(m+n)}$$

dengan:  $s$  = kelarutan  $A_m B_n$  dalam satuan mol/L.

Berdasarkan rumus tersebut dapat ditentukan nilai kelarutannya sebagai berikut.

$$s = \sqrt[m+n]{\frac{K_{sp}}{m^m \times n^n}}$$

Nilai tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu zat selalu tetap pada suhu tetap.

Jika suhunya berubah, nilai  $K_{sp}$  juga akan mengalami perubahan.

- a. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun dua ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari dua ion antara

lain: AgCl, NaCl, MgSO<sub>4</sub>, dan AgBr

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$s \qquad \qquad s \qquad \qquad s$$

$$K_{sp} = [Ag^+][Cl^-]$$

$$= s \times s$$

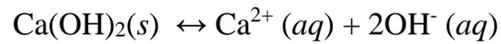
$$= s^2$$

$$K_{sp} = s^2 \text{ atau } s = \sqrt{K_{sp}}$$

b. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun tiga ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari tiga ion antara lain:  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ag}_2\text{S}$ ,  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$ , dan  $\text{BaCl}_2$

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^-]^2$$

$$= s \times (2s)^2$$

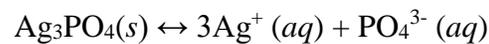
$$= 4s^3$$

$$K_{sp} = 4s^3 \text{ atau } s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$$

c. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion antara lain:  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CrF}_3$ , dan  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$K_{sp} = [\text{Ag}^+]^3 [\text{PO}_4^{3-}]$$

$$= (3s)^3 \times s$$

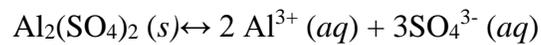
$$= 27s^4 \quad K_{sp}$$

$$= 27s^4 \text{ atau } s = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}$$

d. Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion

Reaksi kesetimbangan dari senyawa yang terdiri dari empat ion antara lain:

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$s \qquad \qquad \qquad 2s \qquad \qquad \qquad 3s$$

$$K_{sp} = [\text{Al}^{3+}]^2 [\text{SO}_4^{2-}]^3$$

$$= (2s)^2 \times (3s)^3$$

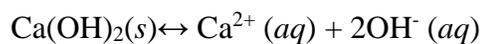
$$= 108 s^5$$

$$K_{sp} = 108 s^5 \text{ atau } s = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$$

Contoh soal:

Pada suhu tertentu, nilai  $K_{sp}\text{Ca(OH)}_2 = 4 \times 10^{-12}$ , Hitunglah kelarutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dalam air pada suhu tersebut.

Jawab:



$$s \qquad \qquad \qquad s \qquad \qquad \qquad 2s$$

$$K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^-]^2$$

$$K_{sp} = s \times (2s)^2$$

$$K_{sp} = 4s^3$$

$$4 \times 10^{-12} = s = \sqrt[3]{\frac{4 \times 10^{-12}}{4}} = 10^{-4} \text{ mol/L}$$

### 3. Pengaruh Ion Senama Terhadap Kelarutan

Beberapa garam yang terdiri atas ion logam yang sama, seperti AgCl, AgNO<sub>3</sub>, Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>, Ag<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, dikatakan mempunyai ion senama, yaitu ion perak (Ag<sup>+</sup>). Ada juga beberapa garam yang terdiri dari ion sisa asam yang sama, seperti AgCl, NaCl, CaCl<sub>2</sub>, dan AlCl<sub>3</sub> dikatakan mempunyai ion senama, yaitu ion klorida (Cl<sup>-</sup>). Jika ke dalam larutan jenuh AgCl ditambahkan beberapa tetes larutan NaCl, pengendapan AgCl akan terjadi. Demikian juga jika ke dalam larutan AgCl tersebut ditambahkan beberapa tetes larutan AgNO<sub>3</sub>.

Jika ke dalam sistem kesetimbangan tersebut di tambahkan ion Cl<sup>-</sup>, kesetimbangan akan bergeser ke kiri sehingga mengakibatkan jumlah AgCl yang mengendap bertambah. Demikian juga jika ke dalam sistem kesetimbangan tersebut ditambahkan ion Ag<sup>+</sup>, sistem kesetimbangan akan bergeser ke kiri dan berakibat bertambahnya jumlah AgCl yang mengendap. Jadi jika ke dalam sistem kesetimbangan kelarutan ditambahkan ion yang senama, kelarutan senyawa tersebut menjadi berkurang hal ini sesuai dengan asas Le Chatelier tentang pergeseran kesetimbangan.

Kelarutan zat elektrolit yang sukar larut dalam ion senama lebih kecil dibandingkan dengan kelarutan zat elektrolit dalam air. Semakin besar konsentrasi

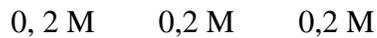
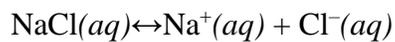
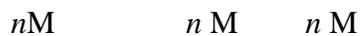
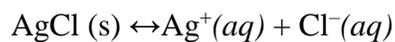
ion senama maka akan semakin kecil kelarutannya. Jadi dapat disimpulkan bahwa ion senama memperkecil kelarutan.

Contoh soal :

Diketahui  $K_{sp}$  AgCl pada suhu 25 C adalah  $2,0 \times 10^{-10}$ . Berapakah kelarutan AgCl dalam larutan NaCl 0,2 M?

Jawab:

Dimisalkan kelarutan AgCl dalam larutan NaCl 0,2 M =  $n$  mol/L



Dalam sistem terdapat :

$$[\text{Ag}^+] = n \text{ mol/L}$$

$$[\text{Cl}^-] = (n + 0,2) \text{ mol/L}$$

$$= 0,2 \text{ mol/L}$$

Karena  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal dari AgCl sangat sedikit dibandingkan  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal dari NaCl, maka  $[\text{Cl}^-]$  yang berasal AgCl dapat diabaikan.

Sehingga diperoleh:

$$K_{sp} \text{ AgCl} = [\text{Ag}^+] [\text{Cl}^-]$$

$$2 \times 10^{-10} = n \cdot 0,2$$

$$n = 2 \times 10^{-9} \text{ mol/L}$$

Jadi, kelarutan AgCl dalam larutan NaCl 0,1 M adalah  $2 \times 10^{-9}$  mol/L

#### 4. Reaksi pengendapan

Nilai hasil kelarutan ( $K_{sp}$ ) suatu senyawa ionik yang sukar larut dapat memberikan informasi tentang kelarutan senyawa tersebut dalam air. Semakin besar nilai  $K_{sp}$  suatu zat, semakin mudah larut senyawa tersebut. Nilai  $K_{sp}$  suatu zat dapat digunakan untuk memperkirakan terjadi atau setidaknya endapan suatu zat jika dua larutan yang mengandung ion-ion dari senyawa sukar larut dicampurkan. Untuk memperkirakan terjadi atau tidaknya endapan  $A_mB_n$  dari larutan yang mengandung ion  $A^{n+}$  dan  $B^{m-}$ , digunakan konsep hasil kali ion ( $Q_{sp}$ ):

$$Q_{sp} A_mB_n = A^{n+}]^m [B^{m-}]^n$$

Jika  $Q_{sp} > K_{sp}$  maka akan terjadi endapan  $A_mB_n$

Jika  $Q_{sp} = K_{sp}$  maka akan terjadi larutan jenuh  $A_mB_n$

Jika  $Q_{sp} < K_{sp}$  maka belum terjadi larutan jenuh maupun endapan  $A_mB_n$ .

Contoh soal:

Apakah terjadi endapan bila 10 mL larutan  $CaCl_2$  0,2 M dicampurkan dengan 10 mL larutan NaOH 0,02 M jika diketahui  $K_{sp} Ca(OH)_2 = 8 \times 10^{-6}$ ?

Jawab:

$$[CaCl_2] = \frac{10 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \times 0,2 \text{ M} = 0,1 \text{ M}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = 10^{-1} \text{ M}$$

$$[\text{NaOH}] = \frac{10 \text{ ml}}{20 \text{ ml}} \times 0,02 \text{ M} = 0,01 \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = 0,01 \text{ M}$$

$$Q_c = [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{OH}^-]^2$$

$$= (10^{-1}) (10^{-2})^2 = 10^{-5}$$

Karena  $Q_c > K_{sp}$  maka campuran larutan akan mengendap.

## Lampiran 10

<p align="center"><b>Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar Siswa Terhadap Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif <i>Team Assisted Individualization</i> pada Materi Kelarutan Garam</b></p>		
<p>Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Indrapuri  Mata Pelajaran : Kimia  Bahan Kelas/SMT : XI/2 Bentuk Soal</p>		
<p>Penyusun : Dian Salwa  Tahun Pelajaran : 2017-2018  Tes : Pilihan Ganda</p>		
<p><b>Kompetensi Dasar 3.14:</b> Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan (<math>K_{sp}</math>)</p> <p align="center"><b>4.14:</b> Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan</p> <p><b>Sumber :</b> 1). Tim Guru Eduka. 2016. <i>Mega Bank Soal Kimia SMA</i>. Jakarta : Cmedia.  2). Tim Presiden Eduka. Mar'atus, Ihda dan Santrinitas Yulia Dwi Rahmawati. 2016. <i>Top Sukses Kimia</i>. Cet. II, Surabaya : Genta Group Prod.  3). Unggul Sudarmo. 2016. <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta: Erlangga.</p>		
Indikator Soal	Rumusan Butir Soal	Ranah Kognitif
Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">No. Soal : 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Jawaban : A</div> </div> <p>Suatu larutan yang tidak dapat melarutkan zat terlarutnya disebut.....</p> <p>A. Larutan jenuh  B. Larutan lewat jenuh  C. Larutan tidak jenuh  D. Kesetimbangan kelarutan  E. Kelarutan</p> <p><b>Pembahasan :</b>  Larutan tidak jenuh adalah larutan yang masih dapat melarutkan zat terlarut.  Larutan jenuh adalah larutan yang tidak dapat lagi melarutkan zat terlarut.  Larutan lewat jenuh adalah larutan yang tidak dapat lagi melarutkan zat terlarut dan terdapat endapan.</p>	C1

	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">No. Soal : 2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Jawaban : D</div> </div> <p>Kelarutan garam-garam berikut yang paling besar adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. AgCl (<math>K_{sp} = 1,5 \times 10^{-10}</math>)</li> <li>B. AgBr (<math>K_{sp} = 6,2 \times 10^{-22}</math>)</li> <li>C. AgSCN (<math>K_{sp} = 1,2 \times 10^{-12}</math>)</li> <li>D. AgNO<sub>3</sub> (<math>K_{sp} = 3,3 \times 10^{-7}</math>)</li> <li>E. AgI (<math>K_{sp} = 8,2 \times 10^{-11}</math>)</li> </ol> <p><b>Pembahasan</b></p> <p><math>K_{sp}</math> berbanding lurus dengan dengan s. Jika <math>K_{sp}</math> lebih besar maka kelarutan senyawa juga besar. Jadi jawabannya AgNO<sub>3</sub> (<math>K_{sp} = 3,3 \times 10^{-7}</math>)</p>	C2
Menjelaskan pengertian kelarutan dan faktor yang mempengaruhi	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">No. Soal : 3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Jawaban : A</div> </div> <p>Dibawah ini yang merupakan pengertian dari kelarutan adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Jumlah maksimum zat terlarut yang dapat larut dalam pelarut</li> <li>B. Zat yang mudah larut dalam pelarut</li> <li>C. Zat yang sukar larut dalam pelarut</li> <li>D. Perkalian antara konsentrasi kation dan konsentrasi anion dipangkatkan dengan koefisiennya</li> <li>E. Perkalian antara kation dan anion</li> </ol> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Kelarutan adalah jumlah maksimum zat terlarut yang dapat larut dalam pelarut.</p>	C1
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">No. Soal : 4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Jawaban : B</div> </div> <p>Gula akan lebih mudah larut dalam air panas dari pada air dingin, hal ini menunjukkan bahwa kelarutan dipengaruhi oleh....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Jenis pelarut</li> <li>B. Suhu</li> <li>C. Pengadukan</li> <li>D. Tekanan</li> <li>E. Volume</li> </ol> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Faktor yang mempengaruhi kelarutan antara lain jenis</p>	C1

	<p>pelarut dan suhu. Contoh dari gula tersebut termasuk dalam faktor suhu</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">No. Soal : 5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Jawaban : B</div> </div> <p>Jika garam dilarutkan kedalam air dengan jumlah volume yang sama, apakah yang terjadi pada larutan tersebut....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Garam habis melarut semua</li> <li>B. Garam tidak habis melarut semua</li> <li>C. Garam mengendap kemudian melarut</li> <li>D. Garam melarut kemudian mengendap</li> <li>E. Garam menjadi zat terlarut</li> </ol> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Garam dilarutkan ke dalam air dengan jumlah volume yang sama maka garam tersebut tidak habis melarut semua</p>	C2
<p>Menjelaskan pengertian hasil kali kelarutan dan membahas rumus tetapan kesetimbangan (<math>K_{sp}</math>)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">No. Soal : 6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Jawaban : D</div> </div> <p>Hasil kali kelarutan di sebut juga dengan <math>K_{sp}</math> atau singkatan dari.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Konstanta solidasi process</li> <li>B. Konstanta solvation product</li> <li>C. Konstanta solubility process</li> <li>D. Konstanta solubility product</li> <li>E. Konstanta solidarity process</li> </ol> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Hasil kali kelarutan atau <math>K_{sp}</math> singkatan dari Konstanta solubility product</p>	C1
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">No. Soal : 7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Jawaban : A</div> </div> <p>Nilai <math>K_{sp}</math> sebanding dengan.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Jumlah ion yang terlarut dalam pelarut</li> <li>B. Jumlah padatan di dalam pelarut</li> <li>C. Jumlah air yang dibutuhkan untuk melarutkan senyawa ionik</li> <li>D. Jumlah ion sejenis yang terdapat dalam larutan</li> <li>E. Jumlah waktu yang dibutuhkan senyawa ionik untuk larut sempurna</li> </ol> <p><b>Pembahasan :</b></p>	C1

	<p>Hasil kali kelarutan sebanding dengan jumlah ion yang terlarut di dalam pelarut</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : D</div> </div> <p>Rumusan hasil kali kelarutan (<math>K_{sp}</math>) <math>Mg_3(PO_4)_2</math> dinyatakan sebagai....</p> <p>A. <math>[Mg] [PO_4]</math>          B. <math>[Mg^{2+}] [PO_4^{3-}]</math>          C. <math>[Mg^{2+}]^2 [PO_4^{3-}]^3</math>          D. <math>[Mg^{2+}]^3 [PO_4^{3-}]^2</math>          E. <math>[Mg^{2+}]^2 [PO_4^{3-}]^2</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $Mg_3(PO_4)_2 (s) \leftrightarrow 3Mg^{2+} (aq) + 2PO_4^{3-} (aq)$ $K_{sp} = [Mg^{2+}]^3 [PO_4^{3-}]^2$	C2
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : D</div> </div> <p>Jika kelarutan <math>Ag_2S</math> dalam air adalah <math>s</math> mol/L, hasil kali kelarutan <math>Ag_2S</math> adalah.....</p> <p>A. <math>s^2</math>          B. <math>s^3</math>          C. <math>2 s^3</math>          D. <math>4 s^3</math>          E. <math>16 s^4</math></p> <p><b>Pembahasan</b></p> $Ag_2S (s) \leftrightarrow 2Ag^+ + S^{2-}$ <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin: 5px 0;"> <span><math>2s</math></span> <span><math>s</math></span> </div> $K_{sp} = [Ca^{2+}][OH^-]^2$ $= (2s)^2 \times s$ $= 4s^3$	C3
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : B</div> </div> <p>Rumusan tetapan hasil kali kelarutan yang benar untuk senyawa <math>AgCl</math> adalah...</p> <p>A. <math>K_{sp} = [Ag]</math>          B. <math>K_{sp} = [Ag^+] [Cl^-]</math>          C. <math>K_{sp} = \frac{[Ag][Cl]}{[AgCl]}</math></p>	C2

	<p>D. <math>K_{sp} = \frac{[Ag^+][Cl^-]}{[AgCl]}</math></p> <p>E. <math>K_{sp} = [Cl^-]</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p><math>AgCl (s) \leftrightarrow Ag^+ + Cl^-</math></p> <p><math>K = [Ag^+] [Cl^-]</math></p>	
	<p>No. Soal : 11</p> <p>Jawaban : A</p> <p>Kelarutan pada senyawa AgBr adalah.....</p> <p>A. <math>s = \sqrt{K_{sp}}</math></p> <p>B. <math>s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{2}}</math></p> <p>C. <math>s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{3}}</math></p> <p>D. <math>s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{4}}</math></p> <p>E. <math>s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{5}}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p><math>AgBr (s) \leftrightarrow Ag^+ + Br^-</math></p> <p><math>K_{sp} = [Ag^+] [Br^-]</math></p> <p><math>= s \quad s</math></p> <p><math>K_{sp} = s^2</math></p> <p><math>s = \sqrt{K_{sp}}</math></p>	C2
Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga $K_{sp}$ atau sebaliknya	<p>No. Soal : 12</p> <p>Jawaban : D</p> <p>Sebanyak 1,48 gram <math>Ca(OH)_2</math> dilarutkan dalam air sehingga volumenya menjadi 500 mL. Besarnya kelarutan <math>Ca(OH)_2</math> adalah..... (ArCa = 40, O = 16, H = 1 )</p> <p>A. 0,01 mol/L</p> <p>B. 0,02 mol/L</p> <p>C. 0,03 mol/L</p> <p>D. 0,04 mol/L</p> <p>E. 0,05 mol/L</p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Dik :</p> <p>Gram <math>Ca(OH)_2 = 1,48</math> gram</p>	C3

	$V = 500 \text{ ml}/1000 = 0,5 \text{ L}$ $Mr\text{Ca}(\text{OH})_2 = 40 + 16 \times 2 + 1 \times 2 = 74$ <p>Jawab: Dit : s.....? Mencari mol <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math></p> $n = \frac{\text{gram}}{mr} = \frac{1,48}{74} = 0,02$ $\text{Kelarutan} = s = \frac{n}{V} = \frac{0,02}{0,5} = 0,04 \text{ mol/L}$	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No. Soal : 13</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban : E</div> </div> <p>Harga <math>K_{sp} \text{MgF}_2</math> adalah <math>1 \times 10^{-7}</math>. Jika konsentrasi ion <math>\text{F}^-</math> saat tepat jenuh <math>1 \times 10^{-3} \text{ M}</math> maka konsentrasi ion <math>\text{Mg}^{2+}</math> adalah....</p> <p>A. <math>1,0 \times 10^{-4} \text{ M}</math>  B. <math>4,0 \times 10^{-4} \text{ M}</math>  C. <math>2,5 \times 10^{-2} \text{ M}</math>  D. <math>4,0 \times 10^{-2} \text{ M}</math>  E. <math>1,0 \times 10^{-1} \text{ M}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $K_{sp} \text{MgF}_2 = [\text{Mg}^{2+}] [\text{F}^-]^2$ $10^{-7} = [\text{Mg}^{2+}] [10^{-3}]^2$ $[\text{Mg}^{2+}] = \frac{10^{-7}}{10^{-6}}$ $[\text{Mg}^{2+}] = 10^{-1}$	C3
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No. Soal : 14</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban : D</div> </div> <p>Jika senyawa <math>\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2</math> dilarutkan dalam air dan kelarutannya diberi lambang s, maka senyawa tersebut memiliki nilai <math>K_{sp}</math>.....</p> <p>A. <math>K_{sp} = s^2</math>  B. <math>K_{sp} = 4 s^3</math>  C. <math>K_{sp} = 27 s^4</math>  D. <math>K_{sp} = 108 s^5</math>  E. <math>K_{sp} = 108 s^6</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2 \leftrightarrow 3\text{Pb}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-}$ $K_{sp} = [3\text{Pb}^{2+}]^3 [\text{PO}_4^{3-}]^2$ $= (3s)^3 (2s)^2$ $= (27s^3) (4s^2)$ $= 108 s^5$	C3
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No. Soal : 15</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban : A</div> </div>	C3

	<p>Kelarutan <math>\text{Ca(OH)}_2</math> dalam 100 mL air murni adalah 0,74 gram. Hasil kali kelarutan <math>\text{Ca(OH)}_2</math> adalah.... (Mr <math>\text{Ca(OH)}_2 = 74</math>).</p> <p>A. <math>4 \times 10^{-3}</math>  B. <math>5 \times 10^{-3}</math>  C. <math>6 \times 10^{-3}</math>  D. <math>7 \times 10^{-3}</math>  E. <math>8 \times 10^{-3}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $s = \frac{0,74}{74} \times \frac{1000}{10} = 0,1 \text{ mol/L}$ $\text{K}_{\text{sp}}\text{Ca(OH)}_2(s) \leftrightarrow \text{Ca}^{2+}(aq) + 2\text{OH}^-(aq)$ $\begin{array}{ccc} s & & 2s \\ & & \end{array}$ $\begin{aligned} \text{K}_{\text{sp}} &= [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^-]^2 \\ &= s \times (2s)^2 \\ &= 4s^3 \\ &= 4(0,1)^3 = 0,004 = 4 \times 10^{-3} \end{aligned}$	
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 16</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : B</div> </div> <p>Pada suhu tertentu kelarutan <math>\text{PbCl}_2</math> dalam air adalah <math>\text{PbCl}_2</math> <math>2,5 \times 10^{-2}</math> M. Hasil kali kelarutan (<math>\text{K}_{\text{sp}}</math>) <math>\text{PbCl}_2</math> adalah.....</p> <p>A. <math>6,25 \times 10^{-6}</math>  B. <math>6,25 \times 10^{-5}</math>  C. <math>6,25 \times 10^{-4}</math>  D. <math>7,25 \times 10^{-4}</math>  E. <math>7,5 \times 10^{-4}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $\text{PbCl}_2 \leftrightarrow \text{Pb}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ $\begin{aligned} \text{K}_{\text{sp}} &= [\text{Pb}^{2+}][\text{Cl}^-]^2 \\ &= (s)(2s)^2 \\ &= 4s^3 \\ \text{K}_{\text{sp}} &= 4(2,5 \times 10^{-2})^3 \\ &= 6,25 \times 10^{-5} \end{aligned}$	C3
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 17</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : C</div> </div> <p>Dalam 200 ml air dapat larut 0,233 mg <math>\text{BaSO}_4</math> Hasil kali kelarutan <math>\text{BaSO}_4</math> adalah..... (Mr <math>\text{BaSO}_4 = 233</math>)</p>	C4

	<p>A. <math>4 \times 10^{-2}</math>            B. <math>2,5 \times 10^{-11}</math>            C. <math>3,2 \times 10^{-8}</math>            D. <math>2 \times 10^{-3}</math>            E. <math>2,5 \times 10^{-9}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b>            Dik :            Gram <math>\text{BaSO}_4 = 0,233\text{mg} / 1000 = 233 \times 10^{-6} \text{ g}</math>            V = <math>200 \text{ ml} / 1000 = 0,2 \text{ L}</math>            Mr<math>\text{BaSO}_4 = 233</math></p> <p>Jawab:            Dit : s.....?            Kelarutan = <math>s = \frac{n}{V}</math>            Mencari mol <math>\text{BaSO}_4</math>  <math>n = \frac{\text{gram}}{\text{mr}} = \frac{233 \times 10^{-6}}{233} = 10^{-6}</math>            Kelarutan = <math>s = \frac{n}{V} = \frac{10^{-6}}{2 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^{-6} \text{ mol/L}</math></p> <p><math>\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}</math>  <math>K_{\text{sp}} = [\text{Ba}^{2+}] [\text{SO}_4^{2-}]</math>            = <math>[5 \times 10^{-6}] [5 \times 10^{-6}]</math>            = <math>2,5 \times 10^{-11}</math></p>	
	<p>No. Soal : 18</p> <p>Jawaban : E</p> <p>Pada temperatur tertentu <math>K_{\text{sp}} \text{Ag}_2\text{SO}_4</math> adalah <math>3,2 \times 10^{-11}</math>, maka kelarutan <math>\text{Ag}_2\text{SO}_4</math> pada temperatur tersebut adalah.....</p> <p>A. <math>1 \times 10^{-3}</math>            B. <math>1 \times 10^{-4}</math>            C. <math>1 \times 10^{-3}</math>            D. <math>1 \times 10^{-4}</math>            E. <math>1 \times 10^{-6}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p><math>K_{\text{sp}} \text{Ag}_2\text{SO}_4 = 4s^3</math>  <math>3,2 \times 10^{-11} = 4s^3</math>  <math>32 \times 10^{-12} = 4s^3</math>  <math>s = \sqrt[3]{\frac{32 \times 10^{-12}}{4}}</math>  <math>s = \sqrt[3]{8 \times 10^{-12}}</math>  <math>s = 2 \times 10^{-4}</math></p>	C3
	<p>No. Soal : 19</p> <p>Jawaban : B</p>	C3

	<p>Bila <math>K_{sp} \text{CaF}_2 = 4 \cdot 10^{-12}</math> maka kelarutan <math>\text{CaF}_2</math> dalam larutan 1 L adalah sebesar....</p> <p>A. <math>10^{-2} \text{M}</math>            B. <math>10^{-4} \text{M}</math>            C. <math>10^{-3} \text{M}</math>            D. <math>10^{-5} \text{M}</math>            E. <math>5 \times 10^{-4} \text{M}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $\text{CaF}_2 \leftrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{F}^-$ $K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}] [\text{F}^-]^2$ $= s \quad 2s^2$ $4 \times 10^{-12} = 4s^3$ $s = \sqrt[3]{\frac{4 \times 10^{-12}}{4}}$ $= 10^{-4} \text{M}$	
	<p>No. Soal : 20</p> <p>Jawaban : A</p> <p>Jika hasil kelarutan <math>\text{AgCNS}</math> pada suhu <math>25^\circ \text{C}</math> adalah <math>4 \times 10^{-8}</math>, maka kelarutan <math>\text{AgCNS}</math> pada suhu yang sama adalah...</p> <p>A. <math>2 \times 10^{-4}</math>            B. <math>16 \times 10^{-16}</math>            C. <math>4 \times 10^{-8}</math>            D. <math>64 \times 10^{-16}</math>            E. <math>2 \times 10^{-8}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $\text{AgCNS} \leftrightarrow \text{Ag}^+ + \text{CNS}^-$ $K_{sp} = [\text{Ag}^+] [\text{CNS}^-]$ $= s \quad s$ $4 \times 10^{-8} = s^2$ $s = \sqrt{4 \times 10^{-8}}$ $= 2 \times 10^{-4}$	C3
	<p>No. Soal : 21</p> <p>Jawaban : B</p> <p>Nilai hasil kali kelarutan <math>K_{sp} \text{Ag}_2\text{SO}_4 = 3,2 \times 10^{-5}</math>, maka kelarutannya dalam 1 liter air adalah....</p> <p>A. <math>2 \times 10^{-5} \text{ mol}</math>            B. <math>2 \times 10^{-2} \text{ mol}</math>            C. <math>1 \times 10^{-2,5} \text{ mol}</math>            D. <math>1 \times 10^{-2} \text{ mol}</math></p>	C3

	<p>E. <math>4 \times 10^{-2}</math> mol</p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $K_{sp} = Ag_2SO_4 = 3,2 \times 10^{-5} = 32 \times 10^{-6}$ $Ag_2SO_4 \leftrightarrow 2 Ag^+ + SO_4^{2-}$ $K_{sp} Ag_2SO_4 = [Ag^+]^2 [SO_4^{2-}]$ $= (2s)^2 \cdot s$ $= 2s^3$ <p>Maka s</p> $= \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$ $= \sqrt[3]{\frac{32 \times 10^{-6}}{4}}$ $= 2 \times 10^{-2}$	
Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.	<p>No. Soal : 22</p> <p>Jawaban : C</p> <p>Pengaruh penambahan ion senama terhadap kelarutan adalah...</p> <p>A. Kelarutan zat akan semakin besar  B. Tidak ada perubahan pada kelarutan  C. Kelarutan zat akan menurun  D. Kelarutan zat akan bergeser ke arah hasil reaksi  E. pH larutan semakin kecil</p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Berdasarkan Le Chatelier pada suatu kesetimbangan, adanya ion sejenis yang terdapat dalam larutan akan menyebabkan penambahan ion sejenis memperkecil kelarutan.</p>	C1
	<p>No. Soal : 23</p> <p>Jawaban : D</p> <p>Kelarutan garam AgCl bertambah kecil dalam larutan....</p> <p>A. NaCl dan NaCN  B. NaCN dan AgNO<sub>3</sub>  C. AgNO<sub>3</sub> dan NH<sub>4</sub>OH  D. NaCl dan AgNO<sub>3</sub>  E. NH<sub>4</sub>OH pekat</p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Kelarutan garam akan semakin kecil apabila ditambahkan ion senama.</p>	C2
	<p>No. Soal : 24</p> <p>Jawaban : A</p>	C2

	<p>Apabila larutan jenuh perak kromat atau <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> ditambahkan <math>\text{CrO}_4^{2-}</math>, maka yang terjadi adalah.....</p> <p>A. Endapan <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> bertambah          B. Endapan <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> berkurang          C. Kesetimbangan larutan bergeser ke kanan          D. Ion <math>\text{Ag}^+</math> bertambah          E. Semakin banyak perak kromat yang larut di dalam air</p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Adanya ion sejenis yaitu ion <math>\text{CrO}_4^{2-}</math> akan berakibat pada bertambahnya endapan <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math></p>	
<p>Menghitung pengaruh penambahan ion senama dalam larutan</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 25</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : E</div> </div> <p>Jika <math>K_{sp} \text{Ag}_2\text{CO}_3 = 8 \times 10^{-12}</math> maka kelarutan <math>\text{Ag}_2\text{CO}_3</math> dalam <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math> 0,02 M adalah.....</p> <p>A. <math>4 \times 10^{-10}</math>          B. <math>2 \times 10^{-8}</math>          C. <math>2 \times 10^{-7}</math>          D. <math>1 \times 10^{-6}</math>          E. <math>1 \times 10^{-5}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> $\text{Ag}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow 2 \text{Ag}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ $K_{sp} \text{Ag}_2\text{CO}_3 = [\text{Ag}^+]^2 [\text{CO}_3^{2-}]$ $8 \times 10^{-12} = [\text{Ag}^+]^2 [\text{CO}_3^{2-}]$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow 2\text{Na}^{2+} + \text{CO}_3^{2-}$ $0,02 \qquad 0,02 \qquad 0,02$ <p>Maka <math>8 \times 10^{-12} = [\text{Ag}^+]^2 [0,02]</math></p> $[\text{Ag}^+] = \sqrt{\frac{8 \times 10^{-12}}{2 \times 10^{-2}}}$ $= \sqrt[2]{4 \times 10^{-10}}$ $= 2 \times 10^{-5}$ $\text{Ag}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow 2 \text{Ag}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ $1 \times 10^{-5} \cdot 2 \times 10^{-5}$	C4
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 26</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : B</div> </div> <p>Berapakah kelarutan molar <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> di dalam larutan <math>\text{K}_2\text{CrO}_4</math> 0,1 M. Diketahui bahwa <math>K_{sp} \text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> adalah <math>2,4 \times 10^{-12}</math></p>	C3

	<p>A. <math>2,4 \times 10^{-12}</math>            B. <math>2,4 \times 10^{-6}</math>            C. <math>6 \times 10^{-12}</math>            D. <math>6 \times 10^{-6}</math>            E. <math>1,2 \times 10^{-12}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Pergeseran kesetimbangan  <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4 \leftrightarrow 2 \text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-}</math></p> <p>Mula-mula      2s              s            Reaksi           -              0,1            Akhir            2s              0,1 + s</p> <p>Hubungan <math>K_{sp}</math> yang harus dipenuhi :  <math>K_{sp} = [\text{Ag}^+]^2 \cdot [\text{CrO}_4^{2-}]</math>  <math>= (2s)^2 \cdot (0,1 + s)</math></p> <p>Karena s sangat kecil maka kita anggap <math>s = 0</math>.            Maka <math>K_{sp} = (2s)^2 \cdot (0,1)</math>  <math>2,4 \times 10^{-12} = 4s^2 (0,1)</math>  <math>4s^2 = 2,4 \times 10^{-11}</math>  <math>s = \sqrt{\frac{2,4 \times 10^{-11}}{4}}</math>  <math>s = \sqrt[3]{6 \times 10^{-12}}</math>  <math>s = 2,4 \times 10^{-6}</math></p>	
<p>Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga <math>K_{sp}</math></p>	<p>No. Soal : 27                      Jawaban : A</p> <p>Jika dicari berdasarkan perhitungan, akan diketahui bahwa endapan terbentuk jika.....</p> <p>A. <math>Q_c &gt; K_{sp}</math>            B. <math>Q_c &lt; K_{sp}</math>            C. <math>Q_c \geq K_{sp}</math>            D. <math>Q_c \leq K_{sp}</math>            E. <math>Q_c = K_{sp}</math></p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p><math>Q_c &gt; K_{sp}</math> Endapan akan terbentuk apabila harga hasil kali konsentrasi ion-ion (<math>Q_{sp}</math>) lebih besar dari tetapan hasil kali kelarutannya (<math>K_{sp}</math>)</p>	C1
	<p>No. Soal : 28                      Jawaban : E</p> <p>Bila <math>K_{sp} \text{ BaF}_2 = 1,7 \times 10^{-7}</math>, campuran manakah yang tidak</p>	C2

	<p>menghasilkan endapan.....</p> <p>A. 0,004 M BaCl<sub>2</sub> + 0,020 NaF          B. 0,010 M BaCl<sub>2</sub> + 0,015 NaF          C. 0,015 M BaCl<sub>2</sub> + 0,010 NaF          D. 0,020 M BaCl<sub>2</sub> + 0,010 NaF          E. 0,020 M BaCl<sub>2</sub> + 0,020 NaF</p> <p><b>Pembahasan :</b></p> <p>Konsentrasi yang sama tidak akan menghasilkan endapan karena akan habis bereaksi.</p>	
	<p>No. Soal : 29</p> <p>Jawaban : E</p> <p>Perak nitrat ditambahkan perlahan-lahan ke dalam larutan yang mengandung 0,02 M ion klorida dan 0,02 M ion bromide. Jika di ketahui <math>K_{sp} \text{ AgBr} = 7,7 \times 10^{-13}</math> dan <math>K_{sp} \text{ AgCl} = 1,6 \times 10^{-12}</math>, maka untuk membentuk endapan AgBr tanpa mengendapkan ion klorida, konsentrasi ion Ag<sup>+</sup> yang diperlukan adalah....</p> <p>A. Lebih besar dari <math>3,9 \times 10^{-12}</math>          B. Lebih besar dari <math>8,6 \times 10^{-11}</math>          C. Lebih besar dari <math>3,9 \times 10^{-11}</math>          D. <math>7,8 \times 10^{-11} &lt; [\text{Ag}^+] &lt; 1,6 \times 10^{-8}</math>          E. <math>3,9 \times 10^{-11} &lt; [\text{Ag}^+] &lt; 8 \times 10^{-9}</math></p> <p><b>Pembahasan</b></p> <p><math>K_{sp} \text{ AgBr} = 7,7 \times 10^{-13}</math>  <math>[\text{Ag}^+] [\text{Br}^-] = 7,7 \times 10^{-13}</math>  <math>[\text{Ag}^+] = \frac{7,7 \times 10^{-13}}{2 \times 10^{-2}} = 3,9 \times 10^{-11}</math>  <math>K_{sp} \text{ AgCl} = 1,6 \times 10^{-12}</math>  <math>[\text{Ag}^+] = \frac{1,6 \times 10^{-12}}{2 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^{-9}</math></p>	C4
	<p>No. Soal : 30</p> <p>Jawaban : E</p> <p>Hasil kali kelarutan AgCl pada suhu tertentu = <math>1,0 \times 10^{-10}</math>. Jika 100 mL larutan AgNO<sub>3</sub> 0,03 M dicampurkan dengan 400 mL NaCl 0,04 M maka.....</p> <p>A. Terbentuk endapan NaNO<sub>3</sub>          B. Larutan tepat jenuh AgCl          C. Tidak terjadi reaksi          D. Tidak terbentuk endapan          E. Terbentuk endapan AgCl</p> <p><b>Pembahasan</b></p>	C4

	<p>Mol NaCl = 400 mL x 0,04 M = 16 mmol  Mol AgNO<sub>3</sub> = 100 mL x 0,03 M = 3 mmol  <math>\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \leftrightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3</math></p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">M</td> <td style="padding-right: 10px;">16</td> <td style="padding-right: 10px;">3</td> <td style="padding-right: 10px;">-</td> <td style="padding-right: 10px;">-</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 0;"/></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>13</td> <td>-</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>Kelarutan (s) AgCl = <math>\frac{\text{mol AgCl}}{V \text{ total}} = \frac{3}{400 + 100} = 6 \times 10^{-3} \text{ M}</math>  <math>Q_c \text{ AgCl} = s^2 = (6 \times 10^{-3})^2 = 3,6 \times 10^{-5}</math>  Karena harga <math>Q_c &gt; k_{sp} \text{ AgCl}</math> maka akan terbentuk endapan AgCl</p>	M	16	3	-	-	R	3	3	3	3	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 0;"/>					S	13	-	3	3	
M	16	3	-	-																		
R	3	3	3	3																		
<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 0;"/>																						
S	13	-	3	3																		

**Lampiran 11****SOAL POST-TEST**  
**KELARUTAN GARAM****PETUNJUK UMUM**

1. Tuliskan nama anda beserta kelas
2. Jumlah soal sebanyak 20 butir soal, waktu mengerjakan selama 45 menit.
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.
4. Kerjakanlah dengan jujur dan yakinlah pada kemampuan Anda!

**Nama/NIS** :**Kelas** :**Sekolah** : SMA Negeri 1 Indrapuri**Pertanyaan**

1. Suatu larutan yang tidak dapat melarutkan zat terlarutnya disebut.....
  - A. Larutan jenuh
  - B. Larutan lewat jenuh
  - C. Larutan tidak jenuh
  - D. Keseimbangan kelarutan
  - E. Kelarutan
2. Dibawah ini yang merupakan pengertian dari kelarutan adalah.....
  - A. Jumlah maksimum zat terlarut yang dapat larut dalam pelarut
  - B. Zat yang mudah larut dalam pelarut
  - C. Zat yang sukar larut dalam pelarut
  - D. Perkalian antara konsentrasi kation dan konsentrasi anion dipangkatkan dengan koefisiennya
  - E. Perkalian antara kation dan anion

3. Jika garam dilarutkan ke dalam air dengan jumlah volume yang sama, apakah yang terjadi pada larutan tersebut....
- Garam habis melarut semua
  - Garam tidak habis melarut semua
  - Garam mengendap kemudian melarut
  - Garam melarut kemudian mengendap
  - Garam menjadi zat terlarut
4. Nilai  $K_{sp}$  sebanding dengan.....
- Jumlah ion yang terlarut dalam pelarut
  - Jumlah padatan di dalam pelarut
  - Jumlah air yang dibutuhkan untuk melarutkan senyawa ionik
  - Jumlah ion sejenis yang terdapat dalam larutan
  - Jumlah waktu yang dibutuhkan senyawa ionik untuk larut sempurna
5. Rumusan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )  $Mg_3(PO_4)_2$  dinyatakan sebagai....
- $[Mg] [PO_4]$
  - $[Mg^{2+}] [PO_4^{3-}]$
  - $[Mg^{2+}]^2 [PO_4^{3-}]^3$
  - $[Mg^{2+}]^3 [PO_4^{3-}]^2$
  - $[Mg^{2+}]^2 [PO_4^{3-}]^2$
6. Jika kelarutan  $Ag_2S$  dalam air adalah  $s$  mol/L, hasil kali kelarutan  $Ag_2S$  adalah.....
- $s^2$
  - $s^3$
  - $2 s^3$
  - $4 s^3$
  - $16 s^4$
7. Rumusan tetapan hasil kali kelarutan yang benar untuk senyawa  $AgCl$  adalah...
- $K_{sp} = [Ag]$
  - $K_{sp} = [Ag^+] [Cl^-]$
  - $K_{sp} = \frac{[Ag][Cl]}{[AgCl]}$
  - $K_{sp} = \frac{[Ag^+][Cl^-]}{[AgCl]}$
  - $K_{sp} = [Cl^-]$

8. Kelarutan pada senyawa AgBr adalah.....
- A.  $s = \sqrt{K_{sp}}$
  - B.  $s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{2}}$
  - C.  $s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{3}}$
  - D.  $s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{4}}$
  - E.  $s = \sqrt{\frac{K_{sp}}{5}}$
9. Sebanyak 1,48 gram  $\text{Ca(OH)}_2$  dilarutkan dalam air sehingga volumenya menjadi 500 mL. Besarnya kelarutan  $\text{Ca(OH)}_2$  adalah..... (ArCa = 40, O = 16, H = 1 )
- A. 0,01 mol/L
  - B. 0,02 mol/L
  - C. 0,03 mol/L
  - D. 0,04 mol/L
  - E. 0,05 mol/L
10. Kelarutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dalam 100 mL air murni adalah 0,74 gram. Hasil kali kelarutan  $\text{Ca(OH)}_2$  adalah.... (Mr  $\text{Ca(OH)}_2 = 74$ ).
- A.  $4 \times 10^{-3}$
  - B.  $5 \times 10^{-3}$
  - C.  $6 \times 10^{-3}$
  - D.  $7 \times 10^{-3}$
  - E.  $8 \times 10^{-3}$
11. Pada suhu tertentu kelarutan  $\text{PbCl}_2$  dalam air adalah  $\text{PbCl}_2$   $2,5 \times 10^{-2}$  M. Hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )  $\text{PbCl}_2$  adalah.....
- A.  $6,25 \times 10^{-6}$
  - B.  $6,25 \times 10^{-5}$
  - C.  $6,25 \times 10^{-4}$
  - D.  $7,25 \times 10^{-4}$
  - E.  $7,5 \times 10^{-4}$
12. Dalam 200 ml air dapat larut 0,233 mg  $\text{BaSO}_4$  Hasil kali kelarutan  $\text{BaSO}_4$  adalah..... (Mr  $\text{BaSO}_4 = 233$ )

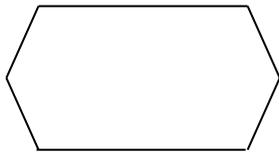
- A.  $4 \times 10^{-2}$
  - B.  $2,5 \times 10^{-11}$
  - C.  $3,2 \times 10^{-8}$
  - D.  $2 \times 10^{-3}$
  - E.  $2,5 \times 10^{-9}$
13. Pada temperatur tertentu  $K_{sp}$   $Ag_2SO_4$  adalah  $3,2 \times 10^{-11}$ , maka kelarutan  $Ag_2SO_4$  pada temperatur tersebut adalah.....
- A.  $1 \times 10^{-3}$
  - B.  $1 \times 10^{-4}$
  - C.  $1 \times 10^{-3}$
  - D.  $1 \times 10^{-4}$
  - E.  $1 \times 10^{-6}$
14. Bila  $K_{sp}$   $CaF_2 = 4 \times 10^{-12}$  maka kelarutan  $CaF_2$  dalam larutan 1 L adalah sebesar.....
- A.  $10^{-2}M$
  - B.  $10^{-4}M$
  - C.  $10^{-3}M$
  - D.  $10^{-5}M$
  - E.  $5 \times 10^{-4}M$
15. Pengaruh penambahan ion senama terhadap kelarutan adalah...
- A. Kelarutan zat akan semakin besar
  - B. Tidak ada perubahan pada kelarutan
  - C. Kelarutan zat akan menurun
  - D. Kelarutan zat akan bergeser ke arah hasil reaksi
  - E. pH larutan semakin kecil
16. Apabila larutan jenuh perak kromat atau  $Ag_2CrO_4$  ditambahkan  $CrO_4^{2-}$ , maka yang terjadi adalah.....
- A. Endapan  $Ag_2CrO_4$  bertambah
  - B. Endapan  $Ag_2CrO_4$  berkurang
  - C. Kesetimbangan larutan bergeser ke kanan
  - D. Ion  $Ag^+$  bertambah
  - E. Semakin banyak perak kromat yang larut di dalam air

17. Jika  $K_{sp} \text{Ag}_2\text{CO}_3 = 8 \times 10^{-12}$  maka kelarutan  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$  dalam  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,02 M adalah.....
- A.  $4 \times 10^{-10}$
  - B.  $2 \times 10^{-8}$
  - C.  $2 \times 10^{-7}$
  - D.  $1 \times 10^{-6}$
  - E.  $1 \times 10^{-5}$
18. Jika dicari berdasarkan perhitungan, akan diketahui bahwa endapan terbentuk jika.....
- A.  $Q_c > K_{sp}$
  - B.  $Q_c < K_{sp}$
  - C.  $Q_c \geq K_{sp}$
  - D.  $Q_c \leq K_{sp}$
  - E.  $Q_c = K_{sp}$
19. Bila  $K_{sp} \text{BaF}_2 = 1,7 \times 10^{-7}$ , campuran manakah yang tidak menghasilkan endapan.....
- A. 0,004 M  $\text{BaCl}_2$  + 0,020 NaF
  - B. 0,010 M  $\text{BaCl}_2$  + 0,015 NaF
  - C. 0,015 M  $\text{BaCl}_2$  + 0,010 NaF
  - D. 0,020 M  $\text{BaCl}_2$  + 0,010 NaF
  - E. 0,020 M  $\text{BaCl}_2$  + 0,020 NaF
20. Hasil kali kelarutan  $\text{AgCl}$  pada suhu tertentu =  $1,0 \times 10^{-10}$ . Jika 100 mL larutan  $\text{AgNO}_3$  0,03 M dicampurkan dengan 400 mL  $\text{NaCl}$  0,04 M maka.....
- A. Terbentuk endapan  $\text{NaNO}_3$
  - B. Larutan tepat jenuh  $\text{AgCl}$
  - C. Tidak terjadi reaksi
  - D. Tidak terbentuk endapan
  - E. Terbentuk endapan  $\text{AgCl}$

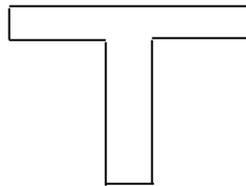
*Lampiran 12*

## KUNCI JAWABAN SOAL TES HASIL BELAJAR

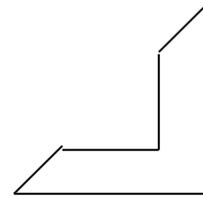
1. A
2. A
3. D
4. A
5. D
6. D
7. B
8. A
9. D
10. A
11. B
12. C
13. E
14. B
15. C
16. A
17. E
18. A
19. E
20. E

*Lampiran 13***BENTUK- BENTUK SEDERHANA**

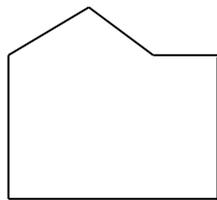
A



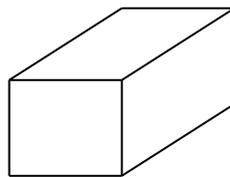
B



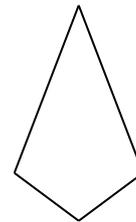
C



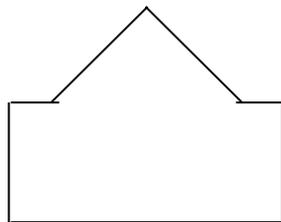
D



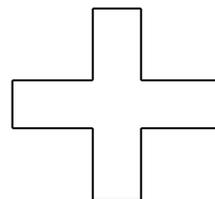
E



F



G



H

## GROUP EMBEDDED FIGURES TEST (GEFT)

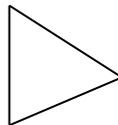
Nama : .....  
 Jenis Kelamin : .....  
 Waktu : 25 Menit  
 Tanggal (hari ini) : .....

### PEJELASAN

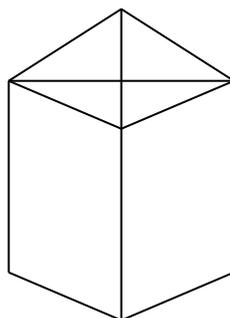
Tes ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar yang rumit.

### Contoh

Gambar berikut merupakan bentuk yang sederhana dan diberi nama " X "

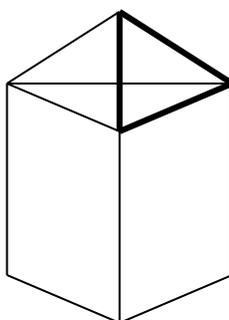


Bentuk sederhana yang bernama " X " ini tersembunyi di dalam gambar yang lebih rumit di bawah ini.



Coba temukan bentuk sederhana " X " tersebut pada gambar rumit dan tebalkan dengan pensil bentuk yang anda temukan tadi. Bentuk yang ditemukan haruslah mempunyai ukuran, perbandingan dan arah yang sama dengan bentuk sederhana " X "

Jika Anda selesai, baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban Anda.



---

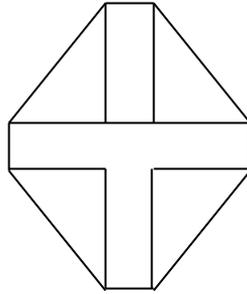
Pada halaman berikut ditemukan soal-soal seperti di atas pada setiap halaman, Anda melihat gambar rumit dan kalimat di bawahnya merupakan perintah untuk menunjukkan bentuk sederhana yang tersembunyi di dalamnya.

Untuk mengerjakan setiap soal, lihat sampul belakang buku ini untuk melihat bentuk sederhana yang harus ditemukan. Kemudian berilah garis tebal pada bentuk yang sudah ditemukan dalam gambar rumit tersebut.

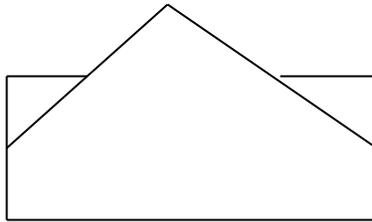
Perhatikan hal-hal berikut:

1. Lihat kembali bentuk sederhana jika dianggap perlu.
2. Hapus semua yang Anda anggap salah.
3. Kerjakan soal-soal secara berurutan. Jangan melompati sebuah soal kecuali jika Anda benar-benar tidak bisa menjawab.
4. Banyaknya bentuk yang ditebalkan hanya satu. Jika Anda menemukan lebih dari satu bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit, maka yang perlu ditebalkan hanya satu saja.
5. Bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit mempunyai ukuran, perbandingan dan arah menghadap yang sama dengan bentuk sederhana pada sampul belakang.

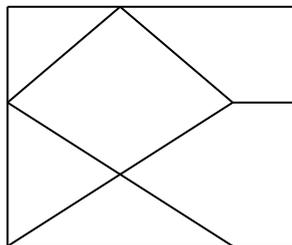
**JANGAN MEMBALIK HALAMAN SEBELUM ADA PERINTAH**

**BAGIAN. I**

1. Carilah bentuk sederhana ' B '



2. Carilah bentuk sederhana ' G '

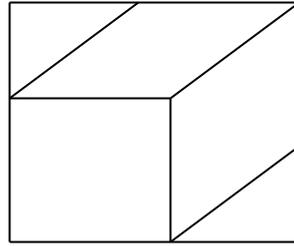


3. Carilah bentuk sederhana ' D '

---

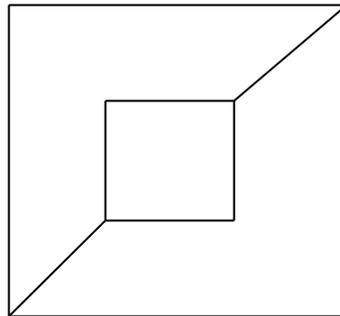
**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**

A large arrow pointing to the right, containing the text "TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT".



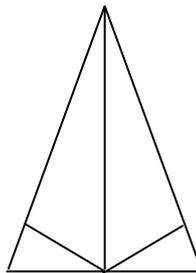
4. Carilah bentuk sederhana ' E '

---



5. Carilah bentuk sederhana ' C '

---



6. Carilah bentuk sederhana ' F '

---

**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**



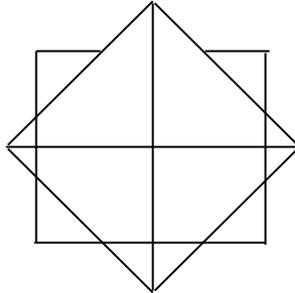
7. Carilah bentuk sederhana ' A '



**SILAHKAN BERHENTI  
TUNGGU INSTRUKSI LEBIH LANJUT !!!**

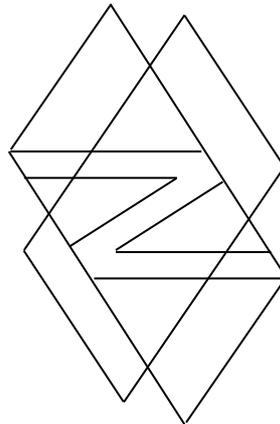
**BAGIAN. II**

---



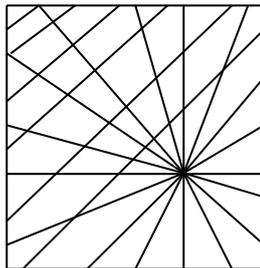
1. Carilah bentuk sederhana ' G '

---



2. Carilah bentuk sederhana ' A '

---

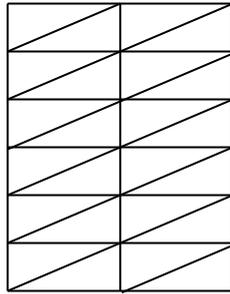


3. Carilah bentuk sederhana ' G '

---

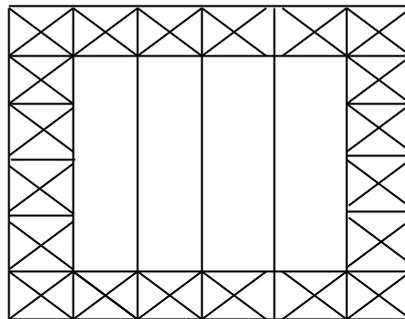
**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**





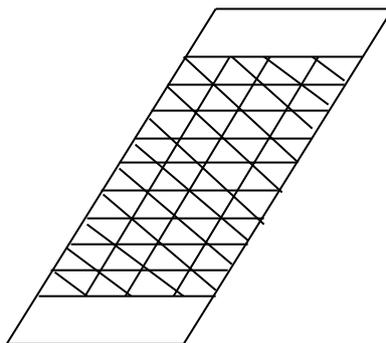
4. Carilah bentuk sederhana ' E '

---



5. Carilah bentuk sederhana ' B '

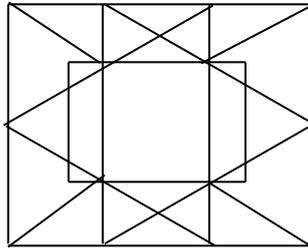
---



6. Carilah bentuk sederhana ' C '

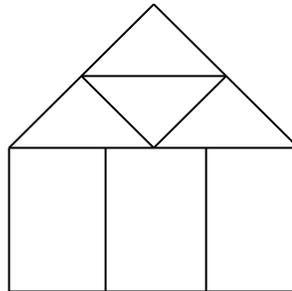
---

**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**



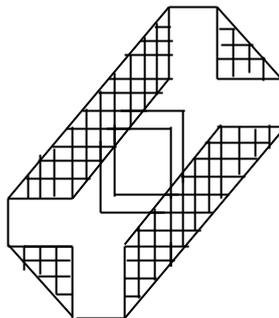
7. Carilah bentuk sederhana ' E '

---



8. Carilah bentuk sederhana ' D '

---



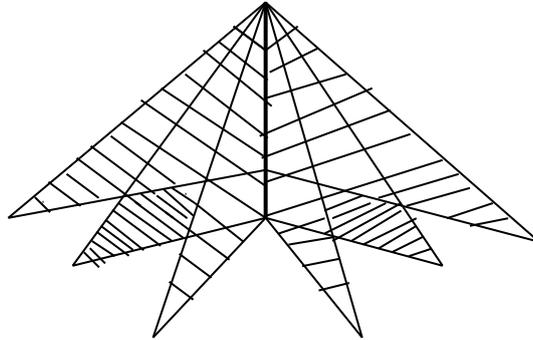
9. Carilah bentuk sederhana ' H '

---

**SILAHKAN BERHENTI  
TUNGGU INSTRUKSI LEBIH LANJUT !!!**

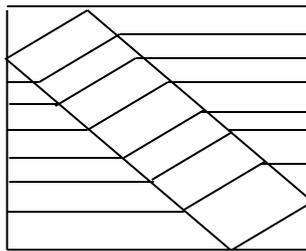
**BAGIAN. III**

---



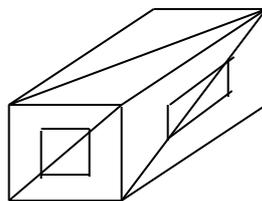
1. Carilah bentuk sederhana ' F '

---



2. Carilah bentuk sederhana ' G '

---

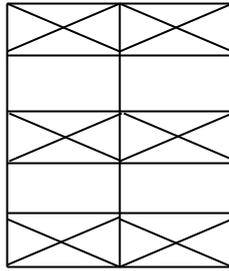


3. Carilah bentuk sederhana ' C '

---

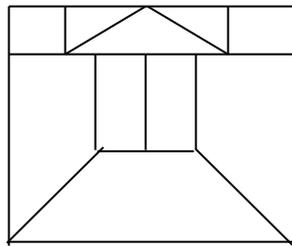
**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**





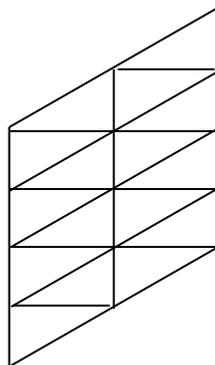
4. Carilah bentuk sederhana ' E '

---



5. Carilah bentuk sederhana ' B '

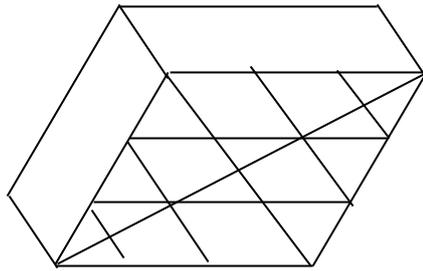
---



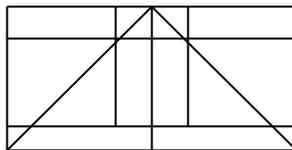
6. carilah bentuk sederhana ' E '

---

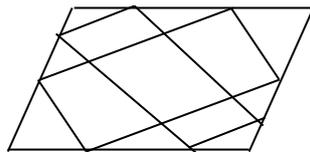
**TERUSKAN KE HALAMAN BERIKUT**



7. Carilah bentuk sederhana dari ' A '



8. Carilah bentuk sederhana ' C '



9. Carilah bentuk sederhana ' A '

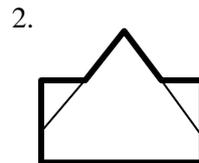
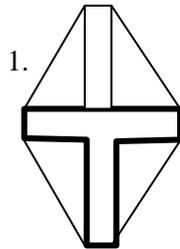


**SILAHKAN BERHENTI  
TUNGGU INSTRUKSI LEBIH LANJUT !!!**

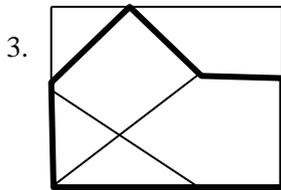
*Lampiran 14*

**Kunci Jawaban Instrumen *Group Embedded Figure Test* (GEFT)**

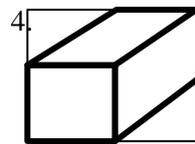
**SESI PERTAMA**



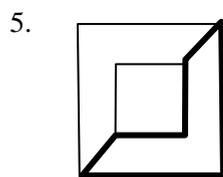
bentuk sederhana "B"



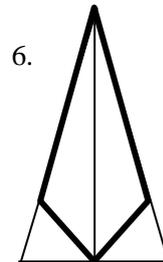
bentuk sederhana "G"



bentuk sederhana "D"

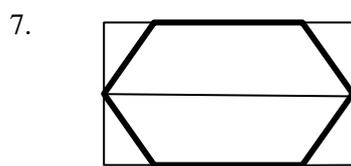


bentuk sederhana "E"



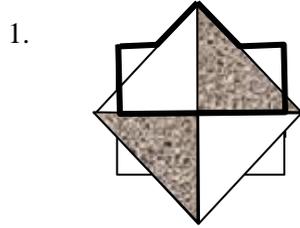
bentuk sederhana "C"

bentuk sederhana "F"

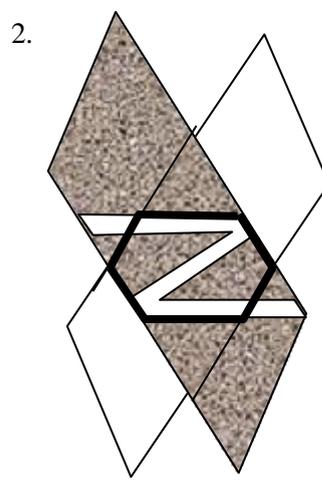


bentuk sederhana "A"

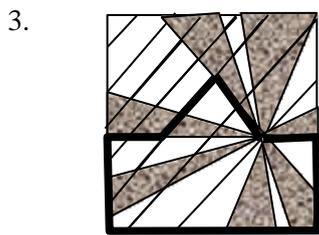
**SESI KEDUA**



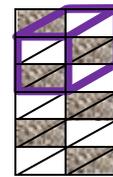
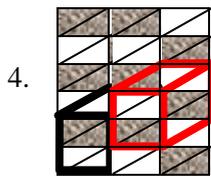
bentuk sederhana "G"



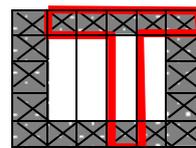
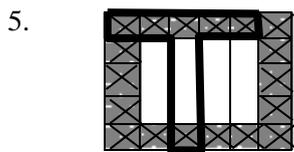
bentuk sederhana "A"



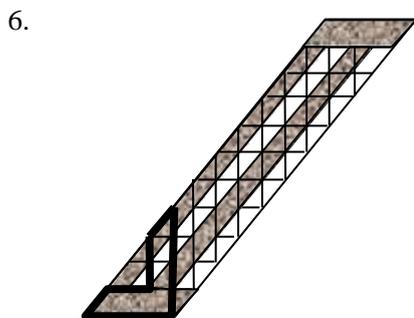
bentuk sederhana "G"



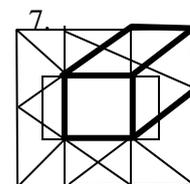
bentuk sederhana "E"



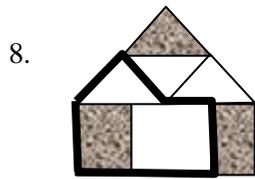
bentuk sederhana "B"



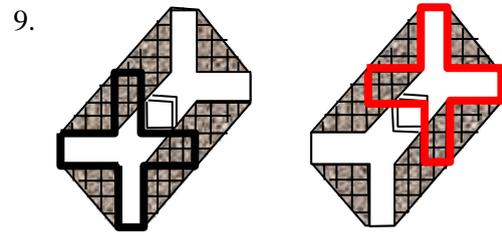
bentuk sederhana "C"



bentuk sederhana "E"



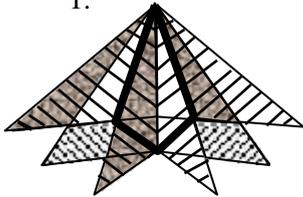
bentuk sederhana "D"



bentuk sederhana "H"

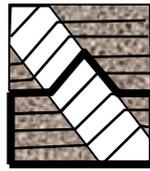
**SESI  
KETIGA**

1.



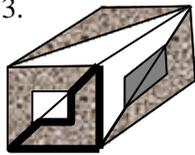
bentuk sederhana "F"

2.



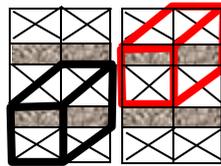
bentuk sederhana "G"

3.



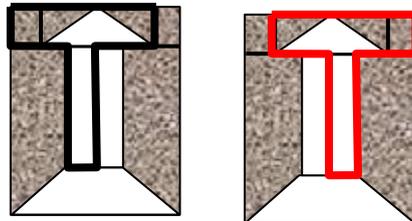
bentuk sederhana "C"

4.



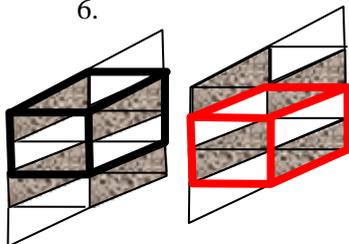
bentuk sederhana "E"

5.



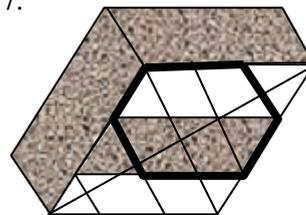
bentuk sederhana "B"

6.



bentuk sederhana "E"

7.



bentuk sederhana "A"



**Lampiran 15**

**Kisi-kisi Angket Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran  
Kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) pada  
Materi Kelarutan Garam**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Indrapuri      Penyusun : Dian Salwa

Mata pelajaran : Kimia      TahunPelajaran : 2017/2018

NO	PERNYATAN	SS	S	TS	STS
1.	Model pembelajaran kooperatif TAI yang digunakan oleh guru pada materi kelarutan garam memudahkan saya belajar.				
2.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI membuat saya mudah mengerti konsep yang diajarkan selama proses belajar dan mengajar berlangsung.				
3.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI dapat menumbuhkan minat belajar saya dalam mempelajari materi kelarutan garam				
4.	Saya merasa lebih aktif mengikuti pembelajaran dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI.				
5.	Penggunaan model pembelajaran TAI pada materi kelarutan garam dapat memotivasi saya dalam belajar				
6.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI pada materi kelarutan garam dapat membuat saya menjadi terampil.				
7.	Saya tertarik untuk belajar materi kimia lain dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI.				
8.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI memudahkan saya berinteraksi denganteman.				
9.	Model pembelajaran kooperatif TAI dapat mempermudah saya menyelesaikan permasalahan pada materi kelarutan garam.				
10.	Model pembelajaran kooperatif TAI dapat mempermudah saya untuk memahami materi kelarutan garam				

11.	Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI adalah hal yang baru bagi saya.				
12.	Saya merasa senang dengan suasana pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI di kelas.				
13.	Penyampaian materi dengan menggunakan model pembelajaran TAI membantu saya dalam memahami materi kelarutan garam				
14.	Penggunaan model pembelajaran TAI dapat mempermudah saya dalam belajar materi kelarutan garam				
15.	Penerapan model pembelajaran kooperatif TAI dapat membuat saya lebih mudah berbagi pengetahuan dengan teman.				

**Lampiran 16****ANGKET PENELITIAN**

**Nama Peserta Didik :** \_\_\_\_\_ **Kelas :** \_\_\_\_\_

**NIS :** \_\_\_\_\_ **Hari/Tanggal :** \_\_\_\_\_

**A. Petunjuk Pengisian:**

1. Sebelum anda mengisi angket ini terlebih dahulu, anda harus membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang diajukan.
2. Berikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
3. Pertanyaan berikut adalah pernyataan yang berhubungan dengan tanggapan anda sebagai responden.
4. Apapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran kimia anda, oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.

Keterangan:

- Sangat Setuju (SS)
- Setuju (S)
- Tidak Setuju (TS)
- Sangat Tidak Setuju (STS)

NO	PERNYATAN	SS	S	TS	STS
1.	Model pembelajaran kooperatif TAI yang digunakan oleh guru pada materi kelarutan garam memudahkan saya belajar.				
2.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI membuat saya mudah mengerti konsep yang diajarkan selama proses belajar dan mengajar berlangsung.				
3.	Saya merasa lebih aktif mengikuti pembelajaran dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif TAI.				
4.	Saya tertarik untuk belajar materi kimia lain dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI.				
5.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI dapat memudahkan saya berinteraksi dengan teman.				
6.	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TAI memudahkan saya menyelesaikan permasalahan pada materi kelarutan garam.				
7.	Model pembelajaran kooperatif TAI dapat mempermudah saya untuk memahami materi kelarutan garam.				

8.	Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran koooperatif TAI adalah hal yang baru bagi saya.				
9.	Saya merasa senang dengan suasana pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif TAI di kelas.				
10.	Penerapan model pembelajaran kooperatif TAI dapat membuat saya lebih mudah berbagi pengetahuan dengan teman.				

**Lampiran 17**



Guru membuka Pelajaran



Guru menjelaskan cara mengisi tes gaya kognif (GEFT) kepada peserta didik



Guru membagikan tes GEFT kepada peserta didik



Peserta didik mengerjakan tes GEFT



Guru membuka pembelajaran



Peserta didik duduk sesuai kelompok



Peserta didik menjawab LKPD secara individu



Presentasi hasil diskusi kelompok



Peserta didik mengerjakan tes hasil belajar

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. Nama : Dian Salwa
2. Tempat/tanggal/lahir : Lhok Pawoh, 20 Desember 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Desa Lhok Pawoh, Kec. Sawang, Kab.  
Aceh Selatan
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/140208008
9. Nama Orang Tua
  - a. Nama Ayah : Jasman, S.Pd
  - b. Nama Ibu : Yusmanidar
  - c. Pekerjaan Ayah : PNS
  - d. Pekerjaan ibu : IRT
  - e. Alamat Lengkap : Desa Lhok Pawoh, Kec. Sawang, Kab.  
Aceh Selatan.
10. Riwayat Pendidikan
  - a. SD : SD Negeri Lhok pawoh
  - b. SLTP : SMP Negeri 1 Sawang
  - c. SLTA : MA Negeri Unggul Tapaktuan
  - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry -

Banda Aceh, Juni 2018

Yang Bersangkutan

Dian Salwa  
NIM. 140208008