

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*  
PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KEMURNYAN  
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
SMA NEGERI 9 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**Dara Farhaini  
NIM. 291324956**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2016/2017**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*  
PADA MATERI KELARUTAN DAN HASILKALI KELARUTAN  
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
SMA NEGERI 9 BANDA ACEH**

**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 Kimia

Oleh

**DARA FARHAINI**  
**NIM : 291324956**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Dr. H. Ramli Abdullah, M. Pd  
NIP. 195804171989031002

Pembimbing II,



Sabarni, M. Pd  
NIP. 198208082006042003

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
JIGSAW PADA MATERI KELRUTAN DAN HASILKALI  
KELARUTAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL  
BELAJAR SISWA SMA NEGERI 9  
BANDA ACEH**

**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  
Sarjan (S-1) dalam Ilmu Pendidikan Kimia

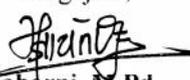
**Pada Hari/Tanggal:** **Senin,** 07 Agustus 2017  
**15 Dzulkaidah 1438 H**

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

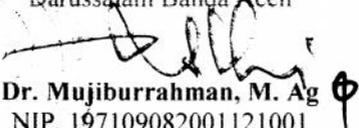
Ketua,  
  
**Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd**  
NIP.195804171989031002

Sekretaris,  
  
**Asnaini, M.Pd**

Penguji I,  
  
**Dr. Mujakir, M. Pd.Si**  
NIP.197703052009121004

Penguji II,  
  
**Sabarni, M.Pd**  
NIP.198208082006042003

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

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



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp. (0651) 7551423 - Fax.(0651)7553020

---

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dara Farhaini  
Nim : 291324956  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* pada Materi Kelarutan dan Hasilkali Kelarutan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh

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 pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya ini, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 14 Juli 2017

Yang Menyatakan



Dara Farhaini  
NIM. 291324956

## KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji dan syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kesempatan serta kelapangan berpikir sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Selawat beserta salam kepada Rasulullah SAW yang telah memperjuangkan hak-hak manusia dan memberikan berbagai ilmu kepada umatnya melalui pengajaran dan pembelajaran sehingga mendapatkan ilmu pengetahuan yang sangat berharga seperti yang terlihat sekarang ini.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa yang hendak menyelesaikan program sarjana pada jurusan pendidikan kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Adapun judul skripsi ini adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari pihak lain, baik secara individu maupun kelompok yang telah mendukung penulis mulai dari awal hingga selesainya penulisan skripsi ini. Dengan penuh hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-stafnya.

2. Bapak Dr. Azhar Amsal, M.Pd selaku ketua Prodi Jurusan Pendidikan Kimia, sekretaris Prodi Pendidikan Kimia beserta seluruh staf-stafnya.
3. Bapak Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd selaku Penasehat Akademik (PA), serta pembimbing pertama dan Ibu Sabarni, M.Pd selaku pembimbing kedua yang telah selalu memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini
4. Kepala Sekolah SMA Negeri 9 Banda Aceh dan dewan guru yang telah mengizinkan dan membantu menyukseskan penelitian ini.
5. Bapak Ismail, SE dan Ibu Nurasmah, S.Pi selaku orang tua serta adik-adik tersayang (Annisa Ul Maghfirah dan Muhammad Al-ghifari) yang selalu mendoakan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan, penulis mengucapkan terima kasih atas kerja sama yang telah terjalin selama ini, kekompakan dan semangat yang telah diberik dalam menempuh pendidikan program sarjana. Semoga Allah tetap mengukuhkan ukhuwah kita semua.

Penulis menyadari bahwa dengan segala keterbatasan dan kekurangan yang ada, skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini dikemudian hari.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga dapat bermanfaat untuk proses penelitian selanjutnya dan juga bagi peningkatan pendidikan di daerah Aceh, hanya kepada Allah SWT seorang hamba berserah diri, semoga skripsi ini berguna bagi semua. Aamiin ya rabbal 'alamin.

Banda Aceh, Juli 2016  
Penulis,

**DARA FARHAINI**  
**NIM. 291324956**

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Hipotesis Tindakan .....	6
F. Definisi Operasional .....	6
<b>BAB II : LANDASAN TEORITIS</b> .....	<b>8</b>
A. Belajar dan Pembelajaran .....	8
1. Pengertian Belajar .....	8
2. Pengertian Pembelajaran .....	10
3. Pengertian Hasil Belajar .....	13
B. Model Pembelajaran Kooperatif .....	19
C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	24
D. Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan .....	30
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b> .....	<b>40</b>
A. Rancangan Penelitian .....	40
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	46
C. Subjek Penelitian .....	46
D. Instrumen Pengumpulan Data .....	46
E. Teknik Pengumpulan Data .....	47
F. Teknik Analisis Data .....	49
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>53</b>
A. Hasil Penelitian .....	53
1. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	53
2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian .....	55
3. Deskripsi Hasil Respon Siswa .....	80
4. Data Indikator Ketercapaian Penelitian .....	82
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	84

1. Aktivitas Guru melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> Pada Materi Kelarutan dan Hasil kali Kelarutan.....	84
2. Aktivitas Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> Pada Materi Kelarutan dan Hasil kali kelarutan .....	85
3. Hasil Belajar Siswa.....	86
4. Hasil Respon Siswa .....	89
<b>BAB V : PENUTUP .....</b>	<b>90</b>
A. Kesimpulan.....	90
B. Saran .....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>92</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>95</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>184</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Skema Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	26
Tabel 2.2	: Tetapan Hasil kali Kelarutan ( $K_{sp}$ ) pada Temperatur 25°C.....	33
Tabel 3.3	: Kriteria Penilaian Observasi Aktivitas Guru.....	49
Tabel 3.4	: Kriteria Penilaian Observasi Aktivitas Siswa .....	50
Tabel 3.5	: Klasifikasi Nilai Respon .....	52
Tabel 4.6	: Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	53
Tabel 4.7	: Sarana dan prasarana SMA Negeri 9 Banda Aceh .....	53
Tabel 4.8	: Data Guru SMA Negeri 9 Banda Aceh.....	54
Tabel 4.9	: Data Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh .....	54
Tabel 4.10	: Jadwal Kegiatan Penelitian .....	56
Tabel 4.11	: Aktivitas Guru pada Siklus I.....	59
Tabel 4.12	: Aktivitas Siswa pada Siklus I.....	61
Tabel 4.13	: Hasil Belajar Siswa pada Siklus I.....	63
Tabel 4.14	: Hasil Temuan dan Refleksi pada Siklus I.....	65
Tabel 4.15	: Aktivitas Guru pada Siklus II.....	67
Tabel 4.16	: Aktivitas Siswa pada Siklus II .....	68
Tabel 4.17	: Hasil Belajar Siswa pada Siklus II.....	70
Tabel 4.18	: Hasil Temuan dan Refleksi pada Siklus II.....	72
Tabel 4.19	: Aktivitas Guru pada Siklus III .....	74
Tabel 4.20	: Aktivitas Siswa pada Siklus III.....	75
Tabel 4.21	: Hasil Belajar Siswa pada Siklus III.....	77
Tabel 4.22	: Hasil Temuan dan Refleksi pada Siklus III.....	79
Tabel 4.23	: Hasil Respon Siswa .....	80
Tabel 4.24	: Indikator Ketercapaian Penelitian .....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Hubungan $K_{sp}$ dan $Q_c$ terhadap Kelarutan .....	38
Gambar 3.1	: Siklus Rencana Penelitian Tindakan Kelas (PTK) .....	42
Gambar 4.1	: Grafik Peningkatan Persentase Rata-rata Setiap Siklus .....	84

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan.....	95
Lampiran 2	: Surat Izin Pengumpulan Data dari Dekan.....	96
Lampiran 3	: Surat Izin Pengumpulan Data dari Dinas Pendidikan .....	97
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	98
Lampiran 5	: Nilai Ulangan Harian Siswa Tahun Ajaran 2015-1016 .....	99
Lampiran 6	: Silabus.....	100
Lampiran 7	: Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) Siklus I.....	103
Lampiran 8	: Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) Siklus II .....	108
Lampiran 9	: Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) Siklus III .....	113
Lampiran 10	: Lembar kerja peserta didik I .....	118
Lampiran 11	: Lembar kerja peserta didik II.....	122
Lampiran 12	: Lembar kerja peserta didik III.....	126
Lampiran 13	: Lembar Validasi Observasi aktivitas Guru .....	130
Lampiran 14	: Lembar Validasi Observasi aktivitas Siswa .....	132
Lampiran 15	: Lembar Validasi Instrumen Soal.....	134
Lampiran 16	: Lembar Validasi Respon siswa .....	138
Lampiran 17	: Lembar Observasi Aktivitas Guru .....	140
Lampiran 18	: Lembar Observasi Aktivitas Siswa .....	146
Lampiran 19	: Indikator Soal Tes Siklus I.....	164
Lampiran 20	: Indikator Soal Tes Siklus II .....	168
Lampiran 21	: Indikator Soal Tes Siklus III .....	172
Lampiran 22	: Angket Respon Siswa .....	176
Lampiran 23	: Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	178
Lampiran 24	: Daftar Riwayat Hidup .....	184

## ABSTRAK

Nama : Dara Farhaini  
NIM : 291324956  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia  
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh  
Tanggal Sidang : 7 Agustus 2017  
Tebal Skripsi : 184 Halaman  
Pembimbing I : Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd  
Pembimbing II : Sabarni, M.Pd  
Kata Kunci : Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, hasil belajar, asam basa.

Proses belajar mengajar yang dilakukan di sekolah saat ini kurang memberikan hasil yang maksimal, hal ini disebabkan karena kurangnya minat dan motivasi siswa serta model pembelajaran yang belum diterapkan secara baik untuk meningkatkan hasil belajar. Rendahnya hasil belajar kimia khususnya pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan karena materi ini dianggap sulit, siswa tidak mampu memahami konsep dasar dan juga perlu analisa yang baik untuk menyelesaikan masalah. Salah satu alternatif untuk menyelesaikan masalah tersebut, melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1). Aktivitas siswa (2). Aktivitas guru (3). Hasil belajar siswa (4). Respon siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI-IPA 1 SMA Negeri 9 Banda Aceh dengan jumlah 27 siswa. Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1). Persentase aktivitas guru pada siklus I (78,84%), pada siklus II (82,69%), dan pada siklus III (88,46%). (2). Persentase aktivitas siswa pada siklus I (79,16%), pada siklus II (81,16%), dan pada siklus III (79,16%). (3). Hasil belajar siswa mengalami peningkatan yaitu pada siklus I (66,6), pada siklus II adalah 73,7, dan siklus III adalah 75,18. Ketuntasan klasikal pada siklus I (62,96%), pada siklus II (77,77%), dan pada siklus III (88,88%). (4). Respon siswa menyatakan tertarik dengan presentase sebesar 83%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI-IPA 1 di SMA Negeri 9 Banda Aceh.

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menuntut semua bidang kehidupan untuk menyesuaikan visi, misi, tujuan dan strateginya agar dapat sesuai dengan kebutuhan manusia. IPTEK mempengaruhi seluruh aspek kehidupan manusia termasuk pendidikan. Pendidikan merupakan bagian integral dari pembangunan. Pembangunan ini harus dilaksanakan sebaik-baiknya, agar semua tujuan bangsa dan negara bisa terwujud. Pembangunan bertujuan untuk mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas. Sumber daya manusia dapat ditingkatkan salah satunya dengan meningkatkan kualitas pendidikan.

Kualitas pendidikan dapat ditingkatkan dengan memperbaiki sistem pembelajaran yang telah ada. Sistem pembelajaran dapat ditingkatkan dengan memperbaiki kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain siswa, guru, kurikulum, model pembelajaran serta sarana dan prasarana. Dalam sistem pembelajaran yang menempati posisi struktural dan ujung tombak adalah guru. Guru memegang peranan sentral dalam proses belajar mengajar, untuk itu mutu pendidikan di suatu sekolah sangat ditentukan oleh kemampuan yang dimiliki seorang guru dalam menjalankan tugasnya.<sup>1</sup>

Pembelajaran di dalam kelas merupakan bagian yang sangat penting dari proses pendidikan. Jika pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas bermutu akan

---

<sup>1</sup>Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2009), h.56.

menghasilkan output yang berkualitas. Guru memiliki peran yang sangat besar dalam mengorganisasikan kelas sebagai bagian dari proses pembelajaran dan siswa sebagai subjek yang sedang belajar. Kemampuan guru dalam mengemas suatu rancangan pembelajaran yang bermutu tentu diawali dari persiapan mengajar yang matang.

Guru dapat menerapkan berbagai model pembelajaran aktif yang sesuai agar mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran yang baik dapat mengajak siswa untuk belajar secara aktif, ketika siswa belajar dengan aktif berarti mereka yang mendominasi aktivitas pembelajaran. Dengan belajar aktif, siswa diajak turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mental tetapi juga melibatkan fisik. Dengan cara ini siswa akan merasakan suasana yang lebih menyenangkan sehingga hasil belajar dapat dimaksimalkan.

Model pembelajaran yang dapat menciptakan siswa aktif salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* yang pada prinsipnya adalah siswa mendapatkan bagian atau tugas masing-masing dan saling berkaitan antara tugas satu dengan yang lain, jika tiap tugas siswa tersebut dianggap penting oleh setiap siswa maka model ini akan berjalan dengan sangat efektif.

*Jigsaw* terdiri dari lima langkah yaitu: siswa membahas dan mengkaji bahan belajar, diskusi kelompok asal (heterogen), diskusi kelompok ahli (homogen), tes dan penguatan dari guru. Maka dari itu dalam model pembelajaran ini sangat membutuhkan kemampuan individual siswa untuk menjadi peer-tutor bagi teman kelompoknya. Jadi model ini pembelajaran *Jigsaw* menuntut siswa untuk berperan aktif dalam kelompoknya.

Materi kimia kelarutan dan hasil kali kelarutan merupakan salah satu dari materi kimia yang masih dianggap cukup sulit oleh siswa. Pada materi ini siswa harus menguasai materi kelarutan dan siswa juga diharuskan untuk dapat menganalisa suatu reaksi untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal perhitungan. Kesulitan pada materi tersebut dapat timbul karena dalam penyampaian materi tersebut masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang terbatas. Guru biasanya menyampaikan materi pembelajaran dengan metode ceramah dimana guru lebih aktif dan siswa menjadi pasif, hal ini membuat suasana belajar mengajar tidak berjalan optimal.

Berdasarkan hasil wawancara awal dengan guru bidang studi kimia di SMA Negeri 9 Banda Aceh, rata-rata nilai yang diperoleh oleh siswa kelas XI untuk tahun ajaran 2015-2016 di sekolah tersebut masih di bawah nilai yang telah ditetapkan dalam kriteria ketuntasan minimal yang harus didapatkan, dimana nilai KKM untuk materi kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah 70, hal ini untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 5. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memperbaiki masalah pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan hasil refleksi dengan guru maka peneliti mengajukan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* agar dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* diyakini dapat menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh siswa kelas XI SMA Negeri 9 Banda Aceh, karena model pembelajarannya didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap materi yang dipelajari. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang

diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelompoknya.

Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aceng Heatami dan Supriadi mengenai penerapan model pembelajaran *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasilkali kelarutan di SMAN 5 Kendari menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat yang ditandai dengan naiknya nilai rata-rata yang naik dari siklus I (86,4) menjadi siklus II (90,1) dan juga meningkatnya jumlah siswa yang bernilai  $\geq 70,37$  (KKM) dari siklus I (76,47 %) menjadi siklus II (94,12 %). Tuntas tercapai setelah siklus II

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk membahasnya dalam bentuk skripsi yang berjudul: **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Kelarutan dan Hasilkali Kelarutan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMAN 9 Banda Aceh”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas guru melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasilkali kelarutan di kelas XI SMA Negeri 9 Banda Aceh?
2. Bagaimana aktivitas belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasilkali kelarutan di kelas XI SMA Negeri 9 Banda Aceh?

3. Bagaimana ketuntasan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasilkali kelarutan di kelas XI SMA Negeri 9 Banda Aceh?
4. Bagaimana respon siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasilkali kelarutan di kelas XI SMA Negeri 9 Banda Aceh?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui aktivitas guru melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasilkali kelarutan di kelas XI SMA Negeri 9 Banda Aceh.
2. Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasilkali kelarutan di kelas XI SMA Negeri 9 Banda Aceh.
3. Untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasilkali kelarutan di kelas XI SMA Negeri 9 Banda Aceh.
4. Untuk mengetahui respon siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasilkali kelarutan di kelas XI SMA Negeri 9 Banda Aceh.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini ada 2 yaitu:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Menambahkan khazanah ilmu pengetahuan
  - b. Sebagai salah satu rujukan bacaan dan untuk mengisi atau menambah literatur perpustakaan Universitas Islam Negeri Ar-raniry
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi peserta didik, memperoleh pengalaman langsung dan juga menyenangkan dengan adanya kebebasan dalam belajar secara aktif.
  - b. Bagi guru, memberi gambaran tentang model pembelajaran kimia yang tepat sehingga dapat digunakan sebagai alternatif atau bahan pertimbangan dalam proses belajar mengajar di sekolah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

#### **E. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: “Dengan diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dapat memenuhi nilai ketuntasan hasil belajar siswa di kelas XI SMA Negeri 9 Banda Aceh.

#### **F. Definisi Operasional**

Definisi operasional dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menyamakan pandangan mengenai beberapa istilah utama yang digunakan sebagai judul dalam penelitian. Adapun definisi operasional yang dimaksud adalah:

1. Penerapan adalah kemampuan menggunakan atau menafsirkan suatu materi yang telah dipelajari ke dalam situasi baru atau situasi konkrit, seperti penerapan suatu dalil, metode, konsep, prinsip, teori, gagasan, prosedur, atau rumus di dalam kondisi kerja. Kemampuan penerapan lebih tinggi dari pada pemahaman.<sup>2</sup>
2. Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang, dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.<sup>3</sup>
3. *Jigsaw* adalah model pembelajaran kooperatif yang dilakukan dengan cara mengelompokkan siswa ke dalam satu tim, dalam mempelajari materi akademik yang terbagi menjadi sub materi. Kemudian siswa itu kembali ke tim asal mereka dan bergantian mengajar teman satu tim tentang sub materi tersebut.
4. Hasil belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dari tidak mengerti menjadi mengerti. Hasil belajar akan terlihat pada setiap perubahan aspek-aspek tingkah laku. Adapun aspek-aspek tersebut adalah pengetahuan, pengertian, kebiasaan keterampilan, apresiasi, emosional, hubungan sosial, jasmani, budi pekerti dan sikap.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: CV.Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 54.

<sup>3</sup> Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2012), h. 1.

<sup>4</sup> Oemar Hamalik, *Kurikulum Dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi aksara, 2013), h. 30.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Belajar, Pembelajaran dan Hasil Belajar**

##### **1. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan proses orang memperoleh kecakapan, keterampilan dan sikap. Belajar dimulai dari masa kecil sampai akhir hayat. Rasulullah SAW menyatakan dalam salah satu hadist bahwa manusia harus belajar sejak dari ayunan hingga liang lahat. Orang tua wajib membelajarkan anak-anaknya agar kelak dewasa ia mampu hidup mandiri dan mampu mengembangkan dirinya, demikian juga syair islam yang menyatakan belajar diwaktu kecil bagai mengukir di atas batu. Neisser menyebutkan bahwa anak-anak membutuhkan pengetahuan awal, dan memiliki keyakinan, kepercayaan yang masih semu, di samping itu anak-anak memiliki pengharapan akan sesuatu, pada saat itu anak-anak membutuhkan banyak belajar dan memungkinkan memberikan pengetahuan kepadanya.<sup>5</sup>

Al-ghazali menyebutkan bahwa anak-anak harus sejak kecilnya dibiasakan kepada adat kebiasaan yang terpuji sehingga menjadi kebiasaan bila ia sudah dewasa, demikian juga dengan melatih anak-anak adalah suatu hal yang terpenting dan perlu sekali. Anak-anak adalah amanah, hatinya masih suci ibarat permata yang mahal harganya, maka apabila ia dibiasakan pada suatu yang baik dan dididik, maka ia akan besar dengan sifat baik serta akan bahagia dunia dan akhirat.

---

<sup>5</sup>Martinis Yamin, *Pembelajaran Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2003), h. 95.

Sebaliknya jika terbiasa dengan sifat-sifat buruk, tidak diperdulikan seperti halnya hewan, maka ia akan hancur dan binasa.<sup>6</sup>

Selain itu, Slameto mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.<sup>7</sup>

Belajar dapat didefinisikan sebagai suatu usaha atau kegiatan yang bertujuan mengadakan perubahan di dalam diri seseorang, mencakup perubahan tingkah laku, sikap, kebiasaan, ilmu pengetahuan, keterampilan, dan sebagainya. Secara umum belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan tingkah laku yang relatif menetap yang terjadi sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Artinya bahwa dalam belajar terdapat tingkah laku yang mengalami perubahan sebagai akibat dari interaksi dan pengalaman serta latihan, dan karena itu, perubahan tingkah laku yang disebabkan bukan oleh latihan dan pengalaman tidak digolongkan sebagai belajar. Belajar menyangkut perubahan dalam suatu organisme sebagai hasil pengalaman.<sup>8</sup>

Selain itu, menurut Hilgard dan Bower dalam buku *Theories of Learning* mengemukakan belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap suatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi ini, dimana perubahan tingkah laku itu dapat

---

<sup>6</sup>Martinis Yamin, *Pembelajaran Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2003), h. 96.

<sup>7</sup>Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 1.

<sup>8</sup> M.Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Renika Cipta, 2010), h. 49.

dijelaskan atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan, pengaruh obat, dan sebagainya).<sup>9</sup>

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar itu merupakan suatu proses aktif melalui suatu latihan dan berakibat pada perubahan tingkah laku yang menuju kepada suatu kemajuan. Belajar adalah suatu proses kegiatan yang dilakukan secara sadar yang menyebabkan berkembangnya pendidikan dan kemampuan diri seseorang untuk hidup sebagai hasil interaksi dengan lingkungan dalam memenuhi kebutuhannya.

## **2. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Menurut Howard dalam dalam buku Ahmad Susanto, ia menyebutkan pembelajaran yang identik dengan kata mengajar adalah suatu aktivitas yang membimbing atau menolong seseorang untuk mendapatkan, mengubah, atau mengembangkan keterampilan, sikap (*attitude*), cita-cita (*ideals*), pengetahuan (*knowledge*), dan penghargaan (*appreciation*). Dalam pembelajaran siswa tidak

---

<sup>9</sup> Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 84.

hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi juga berinteraksi dengan keseluruhan.<sup>10</sup>

Pembelajaran adalah pemberdayaan potensi peserta didik menjadi kompetensi. Kegiatan pemberdayaan ini tidak dapat berhasil tanpa ada orang yang membantu. Menurut Dimiyati dan Mudjiono, pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.<sup>11</sup>

Pembelajaran merupakan aktivitas utama dalam proses pendidikan di sekolah. Untuk itu pemahaman guru terhadap pengertian pembelajaran akan mempengaruhi cara guru itu mengajar agar keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan bisa tercapai dengan efektif. Pembelajaran adalah proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungannya.<sup>12</sup>

Pembelajaran atau kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan guru dihadapan peserta didik bertujuan untuk mencapai hasil belajar dalam suatu mata pelajaran, baik dalam perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, maupun dalam pencapaian hasilnya.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 20.

<sup>11</sup> Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 62.

<sup>12</sup> Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: CV.Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 30.

<sup>13</sup> Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar di Tinjau dari Berbagai Aspek*, (Banda Aceh: Ar-Raniry Press, 2013), h. 7.

Mohamad Surya mengungkapkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan perilaku sebagai hasil interaksi antara dirinya dan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Secara lengkap, pengertian pembelajaran dapat dirumuskan sebagai berikut: “pembelajaran ialah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.<sup>14</sup>

Berdasarkan beberapa definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses belajar mengajar seseorang yang menyebabkan terjadinya perubahan di dalam diri individu tersebut. Apabila setelah melakukan pembelajaran tidak terjadi perubahan di dalam dirinya, maka tidaklah dapat dikatakan bahwa seseorang telah melakukan proses pembelajaran.

Proses pembelajaran adalah interaksi antara guru dengan siswa. Sasaran pembelajaran adalah terjadinya proses belajar pada diri siswa. Oleh karena itu kegiatan siswa yang bersifat aktif dalam mempelajari materi pembelajaran sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan. Namun aktivitas pembelajaran itu harus diimbangi pula kegiatan aktivitas guru, yaitu memberi bimbingan, dorongan, rangsangan dan arahan tentang bagaimana belajar dan membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Ghullam Hamdu, “Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar IPA di Sekolah Dasar”, *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 12, No. 1, 2011, h. 82-83.

<sup>15</sup> Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: CV.Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 46-47.

Dari pendapat di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan yang memungkinkan guru dapat mengajar dan siswa dapat menerima materi pelajaran yang diajarkan oleh guru secara sistematis dan saling mempengaruhi dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan.<sup>16</sup>

### **3. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar. Hasil belajar merupakan hal yang didapat dari proses kelangsungan pembelajaran atau lebih jelasnya akibat yang diperoleh dari belajar. Hasil belajar juga dapat merubah perilaku peserta didik yang diperoleh setelah mengikuti pembelajaran selama kurun waktu tertentu. Perubahan tersebut meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.<sup>17</sup>

Definisi lain, hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman. Jadi hasil belajar adalah akibat dari suatu aktivitas yang dapat diketahui perubahannya dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap melalui uji tes atau ujian. Hasil belajar merupakan perwujudan perilaku belajar yang biasanya terlihat dalam perubahan, kebiasaan, keterampilan, sikap, pengamatan dan kemampuan. Hasil belajar dapat dilihat dan diukur. Keberhasilan dalam proses belajar dapat dilihat dari hasil belajarnya. Hasil belajar adalah penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan oleh mata

---

<sup>16</sup>Hamdani, *Statregi Belajar Mengajar*, (Bandung: CV. Pustaka Setia, 2011), h. 47.

<sup>17</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Reamaja Rosda Karya, 2005), h. 22.

pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau nilai yang diberikan oleh guru. Hasil belajar adalah suatu bukti keberhasilan usaha yang dapat dicapai oleh seseorang setelah memperoleh pengalaman belajar atau memperoleh sesuatu.<sup>18</sup>

Hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan berulang-ulang serta akan tersimpan dalam jangka waktu lama atau bahkan tidak akan hilang selama-lamanya karena hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi sehingga akan merubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik.<sup>19</sup>

Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dapat dilihat dengan terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dari tidak mengerti menjadi mengerti. Hasil belajar akan terlihat pada setiap perubahan aspek-aspek tingkah laku. Adapun aspek-aspek tersebut adalah pengetahuan, pengertian, kebiasaan keterampilan, apresiasi, emosional, hubungan sosial, jasmani, budi pekerti dan sikap.

Definisi lainnya, hasil belajar merupakan suatu pengetahuan yang diperoleh siswa, hasil belajar akan diperoleh pada akhir pembelajaran melalui suatu tes yang menyangkut bahan dalam kegiatan belajar.<sup>20</sup>Kegiatan belajar dan mengajar sarasannya adalah hasil belajar, jika cara dan motivasi belajar baik,

---

<sup>18</sup> Mustaqim, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2008), h. 88.

<sup>19</sup> Sulihin B. Sjukur “Pengaruh *Blended Learning* Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Tingkat SMK”. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 2, No. 3, November 2012, h. 372.

<sup>20</sup> Muhammad Thobroni, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2013), h. 18.

maka diharapkan hasil belajarnya juga baik. Mengenai hasil belajar yang dicapai oleh siswa melalui proses belajar optimal harus mempunyai ciri sebagai berikut:

- a. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menimbulkan motivasi belajar intensif pada diri siswa.
- b. Menambah keyakinan untuk kemampuan dirinya
- c. Hasil belajar yang diperoleh siswa secara keseluruhan mencakup ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.

Dengan demikian, berdasarkan beberapa penjelasan di atas, maka hasil belajar adalah tingkat keberhasilan seseorang dalam mempelajari sesuatu atau materi pembelajaran yang dapat dinyatakan dalam bentuk nilai seperti yang dicantumkan dalam rapot setelah proses belajar mengajar berlangsung. Hasil belajar juga dapat dilihat dari test ujian harian maupun mingguan yang diberikan oleh guru. Nilai ini merupakan nilai tes murni yang dapat dikatakan sebagai ukuran kemampuan siswa dalam menjawab jawaban-jawaban yang benar.

Berikut ini faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan saja, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu.

- a. Faktor-faktor Internal

Faktor yang berasal dari dalam diri siswa sendiri meliputi dua aspek yakni, aspek psikologi (yang bersifat rohaniah) dan aspek fisiologi (yang bersifat jasmaniah):

1) Aspek Psikologi

Ada tujuh faktor yang mempengaruhi belajar yaitu:

a) Tingkat Kecerdasan (Inteligensi)

Intelegensi adalah kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, mengetahui/menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat.

b) Perhatian

Perhatian adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa pun semata-mata tertuju kepada suatu objek (benda/hal) atau sekumpulan objek. Untuk dapat menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya, jika bahan pelajaran tidak menjadi perhatian siswa, maka timbulah kebosanan, sehingga ia tidak lagi suka belajar.

c) Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati seseorang, diperhatikan terus-menerus yang disertai dengan rasa senang.<sup>21</sup>

d) Bakat

Secara umum, bakat adalah kemampuan potensi yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang. Setiap orang pasti memiliki bakat dalam arti berpotensi untuk mencapai prestasi sampai ketinggian tertentu sesuai dengan kapasitas masing-masing.

---

<sup>21</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor...*, h. 56.

e) Motivasi Siswa

Pengertian dasar motivasi ialah keadaan internal organisme baik manusia ataupun hewan yang mendorong untuk berbuat sesuatu. Motivasi intrinsik adalah hal dan keadaan yang berasal dari dalam diri siswa sendiri yang dapat mendorongnya melakukan tindakan belajar. Motivasi ekstrinsik adalah hal dan keadaan yang datang dari luar individu siswa.

f) Kematangan

Kematangan adalah suatu tingkat/fase dalam pertumbuhan seseorang di mana alat-alat tubuhnya sudah siap untuk melaksanakan kecakapan baru.

g) Kesiapan

Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi respons atau bereaksi. Kesediaan itu timbul dari dalam diri seseorang dan juga berhubungan dengan kematangan, karena kematangan berarti kesiapan untuk melaksanakan kecakapan.

2) Aspek Fisiologi

Kondisi umum jasmani dan tonus (tegangan otot) yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya, dapat mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam mengikuti pelajaran.

a) Faktor Kesehatan

Sehat berarti dalam keadaan baik segenap badan beserta bagian-bagiannya/bebas dari penyakit. Kesehatan adalah keadaan atau hal sehat. Kesehatan seseorang berpengaruh terhadap belajarnya. Proses belajar seseorang akan terganggu, selain itu juga akan cepat lelah, kurang bersemangat, mudah

pusing, ngantuk jika badannya lemas, kurang darah ataupun adan gangguan-gangguan/kelainan-kelainan fungsi alat inderanya serta tubuhnya.

b) Cacat Tubuh

Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh/badan. Cacat itu dapat berupa buta, setengah buta, tuli, patah kaki, dan patah tangan, lumpuh dan lain-lain. <sup>22</sup>

c) Kelelahan

Kelelahan pada seseorang walaupun sulit untuk dipisahkan tetapi dibedakan menjadi dua macam yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani. Kelelahan jasmani terlihat dengan lemah lunglainya tubuh dan timbul kecenderungan untuk membaringkan tubuh. Kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu hilang. <sup>23</sup>

b. Faktor-Faktor Eksternal

Faktor eksternal yang berpengaruh terhadap belajar, dapat dikelompokkan menjadi tiga faktor yaitu :

1) Faktor Keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga yaitu cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi keluarga.

---

<sup>22</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 55.

<sup>23</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor...*, h. 58.

## 2) Faktor Sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar ini mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

### **B. Model Pembelajaran Kooperatif**

Model ialah penyerdehanaan atau simplifikasi dari sejumlah aspek dunia nyata. Model juga diartikan sebagai pola yang mewakili dunia nyata secara benar dan tepat. Suatu model dapat berbentuk tiruan mini dari dunia fisik yang nyata, seperti globe atau juga berbentuk suatu diagram, suatu konsep ataupun persamaan matematis atau rumus.<sup>24</sup>

Berdasarkan pengertian model dan mengajar maka model pembelajaran merupakan desain pembelajaran yang di dalamnya terdapat proses perancangan metode pembelajaran yang paling optimal untuk menghasilkan perubahan perilaku yang diinginkan dalam menjalankan proses pembelajaran berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, materi yang disajikan, siswa yang belajar, dan situasi pembelajaran yang dapat diciptakan.<sup>25</sup>

Model Pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Adapun fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi

---

<sup>24</sup>Wardani, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 1997), h. 4-6.

<sup>25</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1997), h. 189.

perancang pengajaran dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Kerangka konseptual ini memuat tanggung jawab guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran.<sup>26</sup>

Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Menurut Arends, model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.<sup>27</sup>

Menurut Nur model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan teknik-teknik kelas praktis yang dapat digunakan guru setiap hari untuk membantu siswa belajar setiap mata pelajaran, mulai dari keterampilan dasar sampai memecahkan masalah yang kompleks.<sup>28</sup>

Pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Secara umum pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, di mana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu

---

<sup>26</sup>Trianto, *Model pembelajaran terpadu...*, h. 5.

<sup>27</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h. 46.

<sup>28</sup>Mohammad Nur, *Pembelajaran Kooperatif*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP) Jawa Timur, 2005), h. 1.

peserta didik menyelesaikan masalah yang dimaksud. Guru biasanya menetapkan bentuk ujian tertentu pada akhir tugas.<sup>29</sup>

Menurut Suyatno menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerjasama saling membantu mengkonstruksi konsep, menyelesaikan persoalan atau inquiri.<sup>30</sup>

Ada unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembagian kelompok biasa, dimana dalam pembelajaran kooperatif kelompok tersebut bersifat heterogen sehingga interaksi/kerjasama yang terjadi merupakan akumulasi dari berbagai karakteristik siswa yang berbeda sehingga dapat mengembangkan kemampuan dan melatih keterampilan dirinya sendiri dalam suasana belajar yang terbuka dan demokratis.

Pembelajaran kooperatif bukanlah sesuatu yang baru. Dalam suatu kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 orang untuk bekerja sama dalam menguasai materi yang diberikan guru. Setiap kelompok memiliki tanggung jawab yang sama untuk keberhasilan kelompoknya. Pembelajaran kooperatif bernaung dalam teori konstruktivis. Di dalam kelas kooperatif siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 6 orang siswa yang sederajat tetapi heterogen, kemampuan, jenis kelamin, suku/ras, dan satu sama lain saling membantu. Tujuan dibentuknya kelompok tersebut adalah untuk memberikan

---

<sup>29</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori .....* h. 46.

<sup>30</sup>Suyatno, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*, (Sidoarjo:Masmedia Buana Pusaka, 2009), h. 15.

kesempatan kepada semua siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan kegiatan belajar.<sup>31</sup>

Adapun sintaks model pembelajaran cooperative learning terdiri dari 6 (enam) fase seperti di pada tabel di bawah ini:<sup>32</sup>

Tabel 2.1 Sintak model pembelajaran kooperatif

<b>Fase-fase</b>	<b>Perilaku guru</b>
Fase 1: Present goal and set (Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik)	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar
Fase 2: Present information (Menyajikan informasi)	Mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal
Fase 3: Organize student into learning team (Mengorganisasi peserta didik ke dalam tim-tim belajar)	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien
Fase 4: Assist team work and study (Membantu kerja tim dan Belajar)	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya
Fase 5: Test on materials (Mengevaluasi)	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6: Provide recognition (Memberikan pengakuan dan penghargaan)	Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok.

<sup>31</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Surabaya: Kencana, 2011), h. 56.

<sup>32</sup>Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h. 65.

1. Fase pertama, guru mengklarifikasi maksud pembelajaran kooperatif. Hal ini penting untuk dilakukan karena peserta didik harus memahami dengan jelas prosedur dan aturan dalam pembelajaran.
2. Fase kedua, guru menyampaikan informasi sebab merupakan isi akademik.
3. Fase ketiga, kekacauan bisa terjadi pada fase ini, oleh sebab itu transisi pembelajaran dari dan ke kelompok-kelompok belajar harus diatur secara cermat. Guru harus menjelaskan bahwa peserta didik harus saling bekerja sama di dalam kelompok. Tiap anggota kelompok memiliki kecakapan individual untuk mendukung tercapainya tujuan kelompok.
4. Fase keempat, guru perlu mendampingi tim-tim belajar, mengingatkan tugas yang dikerjakan peserta didik dan waktu yang dialokasikan. Pada fase ini bantuan yang diberikan guru dapat berupa petunjuk, pengarahan, atau meminta beberapa peserta didik mengulangi materi.
5. Fase kelima, guru melakukan evaluasi yang sesuai tujuan pembelajaran.
6. Fase keenam guru mempersiapkan struktur reward yang akan diberikan kepada peserta didik. Variasi struktur reward bersifat individualistis, kompetitif, dan kooperatif. Struktur reward individualistis terjadi apabila sebuah reward dapat dicapai tanpa tergantung pada apa yang dicapai orang lain. Struktur reward kompetitif adalah jika peserta didik peserta didik diakui usaha individualnya berdasarkan pada perbandingan dengan orang lain. Struktur reward kooperatif diberikan kepada tim meskipun anggota tim- timnya saling bersaing.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori* .....h. 66.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau suatu pola pendekatan yang digunakan untuk mendesain pembelajaran. Dalam model mengajar terkandung strategi mengajar, yaitu pola urutan kegiatan instruksional yang digunakan untuk mencapai tujuan belajar yang diinginkan. Di dalam strategi belajar guru menerapkan sejumlah teknik-teknik mengajar seperti bagaimana menata kelas, mengelompokkan siswa, berinteraksi, dan menerapkan beraneka ragam pendekatan.

### C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

*Jigsaw* pertama kali dikembangkan dan diuji coba oleh Aronson dan teman-temannya pada tahun 1975 di Universitas Texas, dan kemudian model ini diadaptasi oleh Slavin dan teman-temannya di Universitas John Hopkins.<sup>34</sup> Pembelajaran dengan metode *Jigsaw* diawali dengan pengenalan topik yang akan dibahas oleh guru. Guru bisa menuliskan topik yang akan dipelajari pada papan tulis (*white board*), penayangan *power point* dsb. Guru menanyakan kepada peserta didik apa yang mereka ketahui mengenai topik tersebut. Kegiatan sumbangsaran ini dimaksudkan untuk mengaktifkan skemata atau struktur kognitif peserta didik agar lebih siap menghadapi kegiatan pelajaran yang baru.

Selanjutnya guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok lebih kecil. Jumlah kelompok bergantung pada jumlah konsep yang terdapat pada topik yang dipelajari. Kelompok-kelompok ini disebut *home teams* (kelompok asal). Setelah kelompok asal terbentuk, guru membagikan materi tekstual kepada tiap-tiap

---

<sup>34</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2009), h.73.

kelompok. Setiap orang dalam setiap kelompok bertanggung jawab mempelajari materi tekstual yang diterimanya dari guru. Tiap orang dalam kelompok memiliki tanggung jawab mengkaji secara mendalam materi tersebut.

Langkah berikutnya, membentuk *expert teams* (kelompok ahli). Jumlah kelompok ahli sesuai dengan sub-materi. Setiap kelompok ahli mempunyai beberapa anggota yang berasal dari masing-masing kelompok asal. Jika jumlah anggota setiap kelompok asal lebih atau kurang, maka aturlah sedemikian rupa yang terpenting adalah di setiap kelompok ahli ada anggota dari kelompok asal yang berbeda-beda tersebut.<sup>35</sup>

Setelah terbentuk kelompok ahli, berikan kesempatan kepada mereka berdiskusi. Setelah diskusi di kelompok ini selesai, selanjutnya mereka kembali ke kelompok asal. Setelah mereka kembali ke kelompok asal berikan kesempatan kepada mereka berdiskusi. Kegiatan ini merupakan refleksi terhadap pengetahuan yang telah mereka dapatkan dari hasil berdiskusi di kelompok ahli. Sebelum pembelajaran diakhiri, diskusi dengan seluruh kelas perlu dilakukan. Selanjutnya, guru menutup pembelajaran dengan memberikan review terhadap topik yang telah dipelajari.

Adapun langkah-langkah dari model pembelajaran *Jigsaw* secara singkat adalah sebagai berikut:<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h. 89.

<sup>36</sup>Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Oplementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta: Kencana, 2015), h. 271.

1. Peserta didik dikelompokkan ke dalam  $\pm 4$  anggota tim.
2. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda.
3. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan.
4. Anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari bagian/sub bab yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan sub materi mereka.
5. Setelah selesai diskusi sebagai tim ahli, lalu setiap anggota kembali kekelompok asal dan bergantian menjelaskan kepada teman satu tim mereka tentang sub materi yang mereka kuasai dan tiap anggota lainnya mendengarkan dengan sungguh-sungguh.
6. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi
7. Guru memberikan evaluasi
8. Penutup

Berikut ini adalah gambaran pembagian kelompok siswa menurut model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*:<sup>37</sup>

Tabel 2.1 Skema Model Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

<b>1</b>	<b>1 2 3</b> <b>4 5 6</b>	<b>1 2 3</b> <b>4 5 6</b>		<b>1 2 3</b> <b>4 5 6</b>	<b>1 2 3</b> <b>4 5 6</b>	<b>1 2 3</b> <b>4 5 6</b>
<b>2</b>	1 1 1 1 1	2 2 2 2 2	3 3 3 3 3	4 4 4 4 4	5 5 5 5 5	6 6 6 6 6
<b>3</b>	<b>1 2 3</b> <b>4 5 6</b>	<b>1 2 3</b> <b>4 5 6</b>		<b>1 2 3</b> <b>4 5 6</b>	<b>1 2 3</b> <b>4 5 6</b>	<b>1 2 3</b> <b>4 5 6</b>

<sup>37</sup> Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2012), h. 27.

## 1. Kelebihan

Kelebihan strategi ini adalah dapat melibatkan seluruh siswa dalam belajar dan sekaligus mengajarkan kepada orang lain. Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat menjadi cara yang efektif dalam mencapai hasil belajar akademik maupun sosial, dan secara khusus bermakna dalam keadaan seperti berikut:<sup>38</sup>

- a. Ketika kita ingin menekankan pentingnya belajar kolektif.
- b. Ketika kita ingin siswa menukar ide dan melihat bahwa mereka dapat belajar dari yang satu dengan yang lain dan saling membantu.
- c. Ketika kita ingin mendorong dan mengembangkan kerjasama dengan antara siswa dan membangun rasa hormat antara siswa yang pintar dengan yang lemah, khususnya dalam membagi kelas secara kultur dan dalam kelas tersebut terdapat siswa cacat.
- d. Ketika kita ingin meningkatkan keterampilan berkomunikasi siswa.
- e. Ketika ingin meningkatkan pemahaman siswa secara mendalam terhadap materi melalui eksplorasi.
- f. Ketika kita ingin meningkatkan percaya diri siswa dan meningkatkan penerimaan mereka terhadap perbedaan individual.

Beberapa keuntungan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* menurut Martinis Yamin dalam proses belajar mengajar, yaitu:<sup>39</sup>

- a. Mengajarkan siswa menjadi percaya pada guru dan lebih percaya lagi pada kemampuan sendiri untuk berfikir, mencari informasi dari sumber lainnya,

---

<sup>38</sup> Zaini Abdullah, *Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Insan Mandiri, 2008), h. 59.

<sup>39</sup> Martinis Yamin, *Desain Pembelajaran Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Gaung Persada Karya, 2008), h. 80.

dan belajar dari siswa lain.

- b. Mendorong siswa untuk mengungkapkan idenya secara verbal dan membandingkan dengan ide temannya. Ini secara khusus bermakna ketika dalam proses pemecahan masalah.
- c. Membantu siswa belajar menghormati siswa yang pintar dan siswa yang lemah dan menerima perbedaan ini.
- d. Suatu strategi efektif bagi siswa untuk mencapai hasil akademik dan sosial termasuk meningkatkan prestasi, percaya diri, interpersolan positif antar siswa dengan yang lain, meningkatkan keterampilan manajemen waktu dan sikap positif terhadap sekolah.
- e. Banyak menyediakan kesempatan pada siswa untuk membandingkan jawabannya dan menilai ketepatan jawabannya.
- f. Suatu strategi yang dapat digunakan secara bersama dengan orang lain seperti pemecahan masalah.
- g. Mendorong siswa lemah untuk berbuat dan membantu siswa pintar mengidentifikasi jelas-jelas dalam pemahamannya.
- h. Interaksi terjadi selama belajar kelompok membantu memotivasi siswa dan mendorong pemikirannya.
- i. Dapat memberikan kesempatan pada para siswa belajar keterampilan bertanya dan mengomentari suatu masalah.
- j. Dapat mengembangkan bakat kepemimpinan serta dapat mengajarkan keterampilan diskusi.

- k. Memudahkan siswa melakukan interaksi sosial.
- l. Menghargai ide orang yang dirasa lebih baik.
- m. Meningkatkan kemampuan berfikir kreatif.

## 2. Kelemahan

Namun disamping kelebihan atau keuntungan penggunaan model *Jigsaw* dalam proses belajar mengajar ada juga keterbatasannya. Adapun keterbatasannya adalah sebagai berikut :

- a. Beberapa siswa mungkin pada awalnya segan mengeluarkan ide, takut dinilai temannya dalam kelompoknya.
- b. Tidak semua siswa secara otomatis memahami dan menerima filosofi *Jigsaw*. Guru banyak tersita waktu untuk mengsosialisasikan siswa belajar dengan cara ini.
- c. Meskipun kerja sama sangat penting untuk ketuntasan belajar siswa, banyak aktivitas kehidupan didasarkan pada usaha individual. Namun siswa harus belajar menjadi percaya diri, hal itu sangat susah untuk dicapai karena memiliki latar belakang berbeda.
- d. Sulit membentuk kelompok yang sulit yang dapat berkerjasama dengan secara harmonis. Penilaian terhadap murid sebagai individu menjadi sulit karena tersembunyi di belakang kelompok.<sup>40</sup>

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah:<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup> Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2012), h. 27.

- a. Menggunakan strategi tutor sebaya.
- b. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok asal (*home*) dan kelompok ahli.
- c. Dalam kelompok ahli peserta didik belajar secara kooperatif menuntaskan topik yang sama sampai mereka menjadi “ahli”.
- d. Dalam kelompok asal setiap siswa saling “mengajarkan” keahlian masing masing.

#### **D. Materi Kelarutan Dan Hasilkali Kelarutan**

##### **1. Pengertian Kelarutan**

Kelarutan suatu zat dalam suatu pelarut menyatakan jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut dalam suatu pelarut. Satuan kelarutan umumnya dinyatakan dalam gram  $L^{-1}$  atau mol  $L^{-1}$ . Larutan dibedakan menjadi larutan tak jenuh, larutan jenuh dan larutan lewat jenuh. Larutan jenuh merupakan larutan yang masih mampu melarutkan zat terlarut yang ditambahkan ke dalam larutan tersebut. Bila sejumlah garam dapur dilarutkan dalam air dan ada sebagian garam yang tidak larut, maka larutan tersebut merupakan larutan yang jenuh karena sudah tidak mampu melarutkan lagi garam tersebut. Bila ke dalam larutan jenuh garam dapur tersebut ditambahkan sedikit garam dapur lagi maka garam dapur yang ditambahkan tersebut tidak bisa melarut namun tetap menjadi endapan kristal garam dapur. Konsentrasi zat terlarut dalam larutan jenuh sama dengan kelarutannya.

---

<sup>41</sup>Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta: Kencana, 2015), h. 272.

Besarnya kelarutan suatu zat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

a. Jenis pelarut

Senyawa polar akan mudah larut dalam senyawa polar, misalnya senyawa asam merupakan senyawa polar sehingga akan mudah larut dalam air. Selain itu, senyawa ion juga mudah larut dalam air dan terurai menjadi ion-ion. Senyawa nonpolar akan mudah larut dalam senyawa non polar, misalnya lemak akan mudah larut dalam minyak. Umumnya senyawa polar tidak larut dalam senyawa non polar begitu pula sebaliknya.

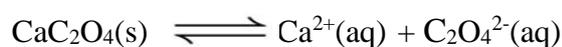
b. Suhu

Kelarutan zat padat dalam air semakin tinggi bila suhunya dinaikkan. Hal ini disebabkan oleh panas yang mengakibatkan semakin renggangnya jarak antar molekul zat padat tersebut. Merenggangnya jarak antarmolekul zat padat menjadikan kekuatan gaya antar molekul tersebut menjadi lemah sehingga mudah terlepas oleh gaya tarik molekul-molekul air. Berbeda dengan zat padat, adanya pengaruh kenaikan suhu akan menyebabkan kelarutan gas yang terlarut menjadi berkurang. Hal ini disebabkan karena gas yang terlarut dalam air akan terlepas meninggalkan air bila suhu meningkat.

## **2. Tetapan Hasil kali Kelarutan**

Hasil kali kelarutan adalah hasil kali konsentrasi ion-ion dari larutan jenuh garam yang sukar larut dalam air pada temperatur tertentu setelah masing-masing konsentrasi dipangkatkan dengan koefisien menurut persamaan ionisasinya. Hasil kali kelarutan menggambarkan batas kelarutan senyawa pada suhu tertentu.

Banyak garam-garam yang larut dalam air terionisasi sempurna membentuk ion-ionnya, tetapi banyak juga garam-garam yang kelarutannya sedikit, bahkan nyaris tidak larut. Garam-garam yang kurang larut, di dalam air membentuk keadaan setimbang antara garam yang tidak larut dengan yang terlarut dalam keadaan larutan jenuh. Contohnya, kalsium oksalat ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ) membentuk kesetimbangan berikut:



Tetapan kesetimbangan untuk kelarutan garam ini adalah sebagai berikut:

$$K = \frac{[\text{Ca}^{2+}] [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]}{[\text{CaC}_2\text{O}_4]}$$

Oleh karena kelarutan garam relatif sangat kecil maka konsentrasi  $\text{CaC}_2\text{O}_4$  diasumsikan tetap sehingga dapat dipersatukan dengan tetapan kesetimbangan, yaitu:

$$K [\text{CaC}_2\text{O}_4] = [\text{Ca}^{2+}] [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]$$

Persamaan ini dapat ditulis:

$$K_{\text{sp}} = [\text{Ca}^{2+}] [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]$$

Lambang  $K_{\text{sp}}$  dinamakan tetapan hasilkali kelarutan (*solubility product constant*) garam-garam sukar larut. Persamaan  $K_{\text{sp}}$  menyatakan bahwa perkalian konsentrasi ion-ion garam dalam larutan jenuh sama dengan nilai  $K_{\text{sp}}$ . Oleh karena nilai  $K_{\text{sp}}$  merupakan suatu tetapan kesetimbangan maka  $K_{\text{sp}}$  dipengaruhi oleh suhu larutan. Pada persamaan  $K_{\text{sp}}$ , konsentrasi hasilkali kelarutan ion-ion garam dipangkatkan sesuai dengan nilai koefisien reaksinya. Hal ini sesuai dengan

konsentrasi ion-ion dalam sistem kesetimbangan pada umumnya. Tetapan hasilkali kelarutan  $K_{sp}$  ditentukan oleh konsentrasi molar.

ion-ion yang terlarut di dalam air pada keadaan jenuh. Bagaimanakah menghitung tetapan hasilkali kelarutan dari garam yang sukar larut ini. Simak contoh-contoh berikut. Beberapa tetapan hasilkali kelarutan garam-garam yang sukar larut ditunjukkan tabel berikut:

Tabel 2.2 Tetapan Hasil Kali Kelarutan ( $K_{sp}$ ) pada Temperatur 25°C <sup>42</sup>

Senyawa	$K_{sp}$	Senyawa	$K_{sp}$	Senyawa	$K_{sp}$
AgBr	$7,7 \times 10^{-13}$	CaSO <sub>4</sub>	$2,4 \times 10^{-5}$	PbS	$3,4 \times 10^{-28}$
AgCl	$1,7 \times 10^{-10}$	Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	$2 \times 10^{-18}$	Cd(OH) <sub>2</sub>	$2 \times 10^{-14}$
AgC <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	$4 \times 10^{-3}$	Hg <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	$2 \times 10^{-9}$	CoS	$3 \times 10^{-26}$
Ag <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	$6,2 \times 10^{-10}$	HgS	$2 \times 10^{-49}$	CuCO <sub>3</sub>	$2,5 \times 10^{-10}$
AgI	$1,5 \times 10^{-16}$	MgCO <sub>3</sub>	$1 \times 10^{-5}$	Cu(OH) <sub>2</sub>	$1,6 \times 10^{-19}$
AgCN	$2,2 \times 10^{-12}$	Mg(OH) <sub>2</sub>	$9 \times 10^{-12}$	CuS	$8,5 \times 10^{-45}$
Ag <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	$9 \times 10^{-12}$	MnCO <sub>3</sub>	$9 \times 10^{-11}$	Fe(OH) <sub>3</sub>	$1,1 \times 10^{-36}$
Ag <sub>2</sub> S	$1,6 \times 10^{-49}$	Mn(OH) <sub>2</sub>	$4 \times 10^{-14}$	FeS	$3,7 \times 10^{-19}$
Al(OH) <sub>3</sub>	$3,7 \times 10^{-23}$	MnS	$1,4 \times 10^{-15}$	Sn(OH) <sub>2</sub>	$6 \times 10^{-27}$
BaCO <sub>3</sub>	$8,1 \times 10^{-9}$	NiCO <sub>3</sub>	$1,5 \times 10^{-7}$	SnS	$1 \times 10^{-26}$
BaCrO <sub>4</sub>	$2,4 \times 10^{-10}$	Ni(OH) <sub>2</sub>	$1,6 \times 10^{-16}$	SrCrO <sub>3</sub>	$1,6 \times 10^{-9}$
BaF	$1,7 \times 10^{-6}$	NiS	$1,4 \times 10^{-24}$	SCrO <sub>4</sub>	$36 \times 10^{-6}$
BaO <sub>4</sub>	$11 \times 10^{-9}$	PbCO <sub>3</sub>	$3,3 \times 10^{-14}$	Sr(OH) <sub>2</sub>	$3,2 \times 10^{-4}$
CaCO <sub>3</sub>	$9 \times 10^{-13}$	PbCl <sub>2</sub>	$1,6 \times 10^{-5}$	SrSO <sub>4</sub>	$3,8 \times 10^{-7}$
CaF <sub>2</sub>	$3,9 \times 10^{-11}$	PbCrO <sub>4</sub>	$1,8 \times 10^{-14}$	ZnCO <sub>3</sub>	$2 \times 10^{-10}$
Ca(OH) <sub>2</sub>	$5,5 \times 10^{-6}$	Pb(OH) <sub>2</sub>	$4,2 \times 10^{-15}$	ZnS	$1,2 \times 10^{-23}$
Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	$1,3 \times 10^{-32}$	PbSO <sub>4</sub>	$1,7 \times 10^{-8}$	Zn(OH) <sub>2</sub>	$1,8 \times 10^{-23}$

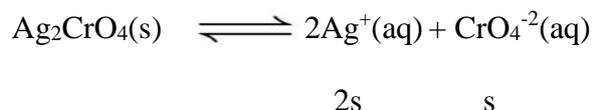
<sup>42</sup> Sentot Budi Rahardjo, *Kimia Berbasis Eksperimen 2 untuk Kelas XI SMA dan MA*, (Jakarta: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2008), h. 230.

Contoh Soal: <sup>43</sup>

- a. Hitunglah kelarutan  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  jika diketahui  $K_{sp} = 2,4 \times 10^{-12}$

Jawab:

Misalkan kelarutan  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  adalah  $s$  molar. Dalam larutannya,  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  mengalami reaksi kesetimbangan berikut:



$$\text{Harga } K_{sp} = [2s]^2 [s]$$

$$2,4 \times 10^{-12} = 4s^3$$

$$s^3 = \frac{2,4 \times 10^{-12}}{4}$$

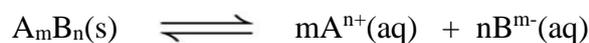
$$s^3 = 6 \times 10^{-13}$$

$$s = \sqrt[3]{6 \times 10^{-13}}$$

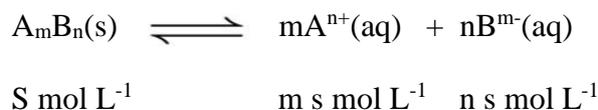
$$s = 8,34 \times 10^{-5}$$

### 3. Hubungan Kelarutan dan Hasilkali Kelarutan

Pada larutan jenuh senyawa ion  $\text{A}_m\text{B}_n$ , konsentrasi zat di dalam larutan sama dengan harga kelarutannya dalam satuan  $\text{mol L}^{-1}$ . Senyawa  $\text{A}_m\text{B}_n$  yang terlarut akan mengalami ionisasi dalam sistem kesetimbangan.



Jika harga kelarutan dari senyawa  $\text{A}_m\text{B}_n$  sebesar  $s \text{ mol L}^{-1}$ , maka di dalam reaksi kesetimbangan tersebut konsentrasi ion-ion  $\text{A}^{n+}$  dan ion  $\text{B}^{m-}$  sebagai berikut :



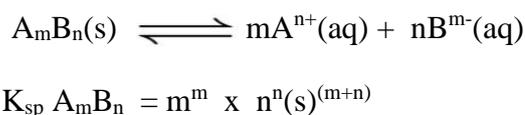

---

<sup>43</sup> Sentot Budi Rahardjo, *Kimia Berbasis Eksperimen 2 untuk Kelas XI SMA dan MA*, (Jakarta: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2008), h. 231.

Sehingga harga hasilkali kelarutannya adalah :

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

Jadi, untuk reaksi kesetimbangan :



Dengan  $s$  = kelarutan  $A_m B_n$  dalam satuan  $\text{mol L}^{-1}$

Dari rumus tersebut dapat ditentukan harga kelarutan sebagai berikut :

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

Besarnya  $K_{sp}$  suatu zat bersifat tetap pada suhu tetap, bila terjadi perubahan suhu maka harga  $K_{sp}$  zat tersebut akan mengalami perubahan.

#### 4. Pengaruh ion senama terhadap kelarutan

Jika ke dalam larutan jenuh  $\text{AgCl}$  ditambahkan beberapa tetes larutan  $\text{NaCl}$  maka akan segera terjadi pengendapan  $\text{AgCl}$ , demikian pula bila kedalam larutan  $\text{AgCl}$  tersebut ditambahkan beberapa tetes larutan  $\text{AgNO}_3$ . Hal ini disebabkan karena pergeseran arah kesetimbangan perhatikan reaksi berikut :



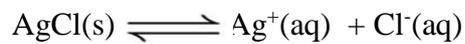
Apabila ke dalam sistem ditambahkan ion  $\text{Ag}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  maka sistem akan menggeser arah kesetimbangan ke sebelah kiri, akibatnya  $\text{AgCl}$  akan bertambah dan mengendap. Dapat disimpulkan bahwa jika ke dalam sistem

kelarutan ditambahkan ion senama, maka kesetimbangan kelarutan akan berkurang.

Contoh soal:

- a. Jika diketahui  $K_{sp}$  AgCl pada suhu  $25^{\circ}\text{C} = 4 \cdot 10^{-10}$ , maka berapa kelarutan AgCl dalam air pada suhu tersebut dan kelarutan AgCl dalam larutan NaCl 0,1 M?

Jawab:



$$s \text{ AgCl} = \sqrt{K_{sp}} = \sqrt{4 \cdot 10^{-10}} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

kelarutan AgCl dalam NaCl 0,1 M :



$$0,1 \text{ M} \qquad \qquad \qquad 0,1 \text{ M}$$



$$s \qquad \qquad 0,1 \text{ M}$$

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

$$4 \cdot 10^{-10} = s \times 0,1$$

$$s = \frac{4 \cdot 10^{-10}}{0,1}$$

$$s = 4 \cdot 10^{-9}$$

jadi, kelarutan AgCl dalam NaCl 0,1 M adalah  $4 \cdot 10^{-9}$  mol/L

## 5. Hubungan $K_{sp}$ dengan pH Larutan

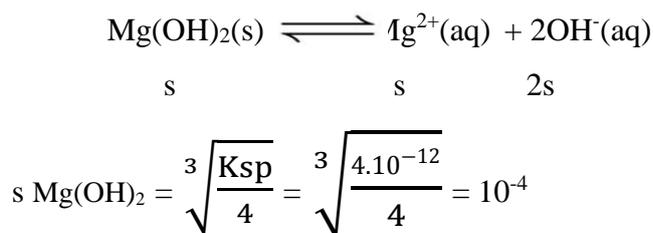
Tingkat keasaman larutan (pH) dapat mempengaruhi kelarutan dari berbagai jenis zat. Sesuai dengan efek ion sesamaa, larutan asam lebih mudah larut dalam larutan bersifat basa dan larutan basa lebih mudah larut dalam larutan asam. Hal ini berlaku sebaliknya bahwa larutan asam sukar larut dalam larutan asam, Harga pH sering digunakan untuk menghitung  $K_{sp}$  suatu basa yang sukar larut. Sebaliknya harga  $K_{sp}$  suatu basa dapat digunakan untuk menghitung pH larutan, misalnya

Contoh soal:

- a. Jika harga  $K_{sp}$   $Mg(OH)_2 = 4 \cdot 10^{-12}$ , maka tentukan kelarutan  $Mg(OH)_2$  dalam air murni dan larutan dengan pH = 12!

Jawab:

Dalam air murni,  $Mg(OH)_2$  akan larut hingga terjadi larutan jenuh sesuai reaksi berikut:



sedangkan kelarutan  $Mg(OH)_2$  dalam larutan pH = 12 adalah:

$$pH = 14 - pOH$$

$$12 = 14 - pOH$$

$$pOH = 2$$

$$K_{sp} \text{ } Mg(OH)_2 = [Mg^{2+}] [OH^-]^2$$

$$4 \cdot 10^{-12} = s \times (10^{-2})^2$$

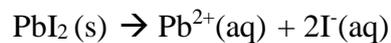
$$s = \frac{4 \cdot 10^{-12}}{10^{-4}}$$

$$s = 4 \cdot 10^{-8}$$

jadi, kelarutan  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  dalam larutan dengan pH 12 =  $4 \cdot 10^{-8}$  mol/L

## 6. Hubungan $K_{sp}$ dan Reaksi Pengendapan

Konsep  $K_{sp}$  dapat digunakan untuk meramalkan pengendapan zat elektrolit dalam larutan. Misalnya, senyawa  $\text{PbI}_2$  adalah zat padat yang sukar larut dalam air dengan  $K_{sp} = 7,9 \cdot 10^{-9}$ . Reaksi kesetimbangan  $\text{PbI}_2$  sebagai berikut:



Hasil kali konsentrasi ion  $\text{Pb}^{2+}$  dengan konsentrasi ion  $\text{I}^{-}$  dari senyawa  $\text{PbI}_2$  dinyatakan dengan  $Q_c$ . Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$Q_c = [\text{Pb}^{2+}] [\text{I}^{-}]^2$$

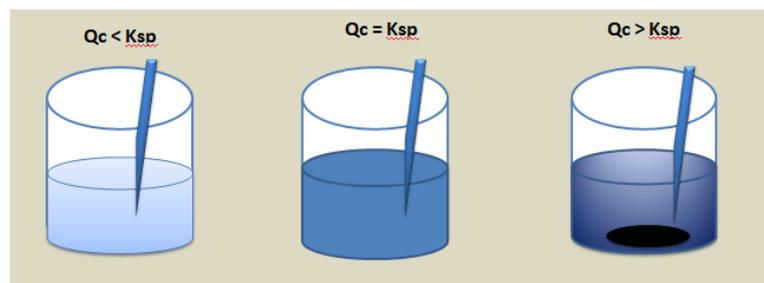
$Q_c$  adalah hasil kali konsentrasi ion-ion dipangkatkan koefisien masing-masing ion menurut reaksi kesetimbangan pada sembarang keadaan. Harga  $Q_c$  dapat digunakan untuk meramalkan larutan jika dihubungkan dengan  $K_{sp}$ .

Hubungan  $K_{sp}$  dan  $Q_c$  sebagai berikut:

$Q_c < K_{sp}$  berarti larutan belum jenuh

$Q_c = K_{sp}$  berarti larutan tepat jenuh

$Q_c > K_{sp}$  berarti larutan lewat jenuh (terjadi pengendapan)



Gambar 2.1 Hubungan  $K_{sp}$  dan  $Q_c$  terhadap Kelarutan

Contoh soal:

- a. Apakah terjadi endapan jika 250 mL larutan  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  0,02 M dicampurkan dengan 250 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,01 M ? Diketahui  $K_{\text{sp}} \text{BaCO}_3 = 5 \cdot 10^{-9}$ .

Jawab:

Konsentrasi masing-masing larutan setelah dicampur sebagai berikut:

Larutan  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$250 \cdot 0,02 = 500$$

$$250 \cdot 0,01 = 500 \cdot M_2$$

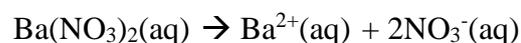
$$M_2 = 0,01$$

$$M_2 = 0,005$$

$$M_2 = 1 \cdot 10^{-2}$$

$$M_2 = 5 \cdot 10^{-3}$$

Kelarutan  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  dalam  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  adalah sebagai berikut :



$$10^{-2} \text{ M} \quad 10^{-2} \text{ M}$$



$$5 \cdot 10^{-3} \text{ M} \quad 5 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

Berdasarkan reaksi diperoleh konsentrasi  $\text{Ba}^{2+}$  dalam campuran adalah  $1 \cdot 10^{-2} \text{ M}$  dan konsentrasi  $\text{CO}_3^{2-}$  adalah  $5 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ .

$$Q_c = [\text{Ba}^{2+}] [\text{CO}_3^{2-}]$$

$$= (1 \cdot 10^{-2}) (5 \cdot 10^{-3})$$

$$= 5 \cdot 10^{-5}$$

Jadi,  $Q_c > K_{\text{sp}}$  berarti terbentuk endapan  $\text{BaCO}_3$ <sup>44</sup>

---

<sup>44</sup>Nurchasanah, Indah Sunaryati, dan Agustin Yuanis Pudiastuti, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Semarang: Aneka Ilmu, 2007), h. 246.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

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

Pada penelitian ini peneliti menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Penelitian tindakan kelas (PTK) merupakan suatu pencerminan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan melalui dua siklus untuk melihat peningkatan aktivitas guru, aktivitas siswa, respon siswa dan hasil belajar siswa selama mengikuti proses belajar mengajar pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dikelas XI dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Penelitian tindakan bukan lagi mengetes sebuah perlakuan, tetapi sudah mempunyai keyakinan akan ampuhnya suatu perlakuan. Pada penelitian tindakan, peneliti langsung menerapkan perlakuan tersebut dengan hati-hati, seraya mengikuti proses serta dampak perlakuan yang dimaksud.<sup>45</sup> Terdapat tiga kata yang membentuk pengertian PTK, maka dapat diterangkan sebagai berikut:<sup>46</sup>

1. Penelitian menunjuk pada suatu kegiatan mencermati suatu objek dengan menggunakan cara dan aturan metodologi tertentu untuk memperoleh data atau informasi yang bermanfaat dalam meningkatkan mutu suatu hal yang menarik minat dan penting bagi peneliti.
2. Tindakan merujuk pada suatu gerak kegiatan yang sengaja dilakukan dengan tujuan tertentu.

---

<sup>45</sup>Prof. Suhardjono, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 56

<sup>46</sup> Suharsimi Arikunto, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h.2

3. Kelas dalam hal ini terikat pada pengertian ruang kelas, tetapi dalam pengertian yang lebih spesifik.

Penelitian tindakan kelas (PTK) terdiri atas rangkaian empat kegiatan yang dilakukan dalam siklus berulang. Empat kegiatan utama yang ada pada setiap siklus, yaitu (a) perencanaan, (b) tindakan, (c) pengamatan, (d) refleksi.<sup>47</sup>

Pelaksanaan PTK dimulai dengan siklus pertama yang terdiri dari empat kegiatan. Pelaksanaan siklus pertama, apabila sudah diketahui letak keberhasilan dan hambatan dari tindakan yang dilaksanakan pada siklus pertama tersebut, guru bersama peneliti menentukan rancangan untuk siklus kedua.<sup>48</sup>

Kegiatan pada siklus kedua dapat berupa kegiatan yang sama dengan kegiatan sebelumnya yaitu siklus pertama apabila ditunjukkan untuk mengulangi kesuksesan atau untuk menyakinkan/menguatkan hasil. Umumnya kegiatan yang dilakukan pada siklus kedua mempunyai berbagai tambahan perbaikan dari tindakan terdahulu yang tentu saja ditujukan untuk memperbaiki berbagai hambatan atau kesulitan yang ditemukan dalam siklus pertama. Rancangan untuk siklus kedua, maka guru dapat melanjutkan dengan tahapan-tahapan kegiatan seperti pada siklus pertama.<sup>49</sup>

Penelitian tindakan kelas pada penelitian ini menggunakan model Kurt Lewin, model ini mendasari model-model lainnya yang berangkat dari model action research. Kurt Lewin menjelaskan bahwa ada empat hal yang harus

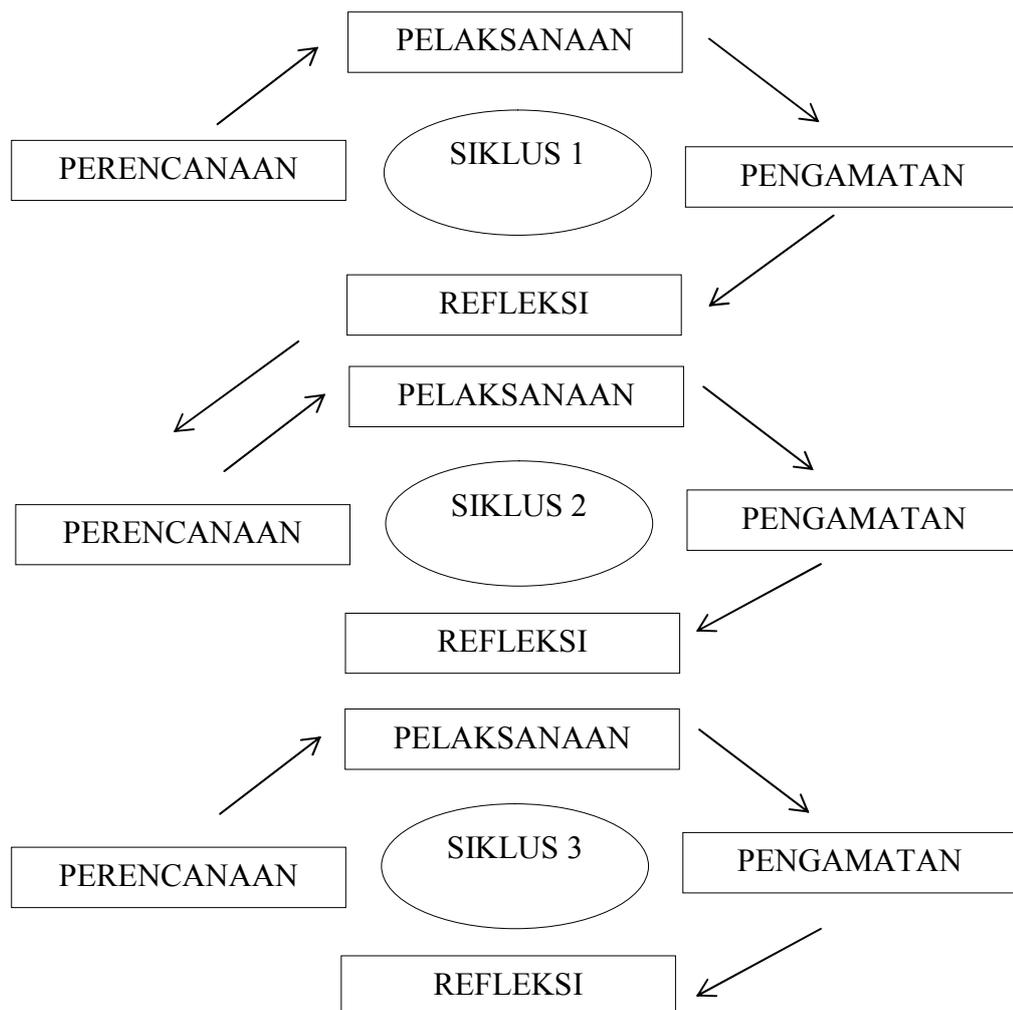
---

<sup>47</sup>Kunandar, *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*, (Jakarta: Raja grafindo Persada, 2011), h. 122

<sup>48</sup>Suharsimi Arikunto, Suhardjono, Supardi, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Bumi Askara, 2012), h. 74

<sup>49</sup>Suharsimi Arikunto, Suhardjono, Supardi, *Penelitian Tindakan Kelas.....* h. 75

dilakukan dalam proses penelitian tindakan yakni perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Pelaksanaan penelitian tindakan adalah proses yang terjadi dalam suatu lingkaran yang terus menerus. Masing-masing siklus terdiri dari empat langkah sebagai berikut:<sup>50</sup>



Gambar 3.1. Siklus rencana penelitian tindakan kelas (PTK)

Sebelum dilaksanakan penelitian, peneliti menyusun tahapan-tahapan kegiatan pada setiap siklus PTK sebagai berikut:

<sup>50</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 131

**a. Perencanaan**

Rencana merupakan serangkaian tindakan terencana untuk meningkatkan apa yang telah terjadi. Rencana PTK disusun berdasarkan hasil pengamatan awal refleksif terhadap pembelajaran di dalam kelas. Perencanaan harus bersifat fleksibel untuk mengadopsi pengaruh yang tidak dapat dilihat dan rintangan yang tersembunyi.<sup>51</sup> Peneliti merencanakan tindakan berdasarkan tujuan dari penelitian. Beberapa perangkat yang disiapkan dalam penelitian ini adalah: bahan ajar, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar observasi, angket, dan alat evaluasi/tes.

**b. Pelaksanaan tindakan**

Tahap kedua dari penelitian tindakan kelas adalah penerapan isi rancangan yang sudah direncanakan. peneliti harus sebisa mungkin menaati apa yang sudah dirumuskan pada rancangan penelitian dan tidak bersifat kaku dalam pelaksanaan tindakan di dalam kelas.

1. Memasuki ruangan, memberi salam, dan berdo'a bersama para murid.
2. Peneliti menjelaskan kepada peserta didik tujuan dari pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.
3. Peneliti menjelaskan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang meliputi pengertian kelarutan, faktor-faktor yang mempengaruhinya, hubungan kelarutan dengan hasil kali kelarutan, pengaruh ion sesama dalam kelarutan, pengaruh pH terhadap kelarutan dan reaksi pengendapan.

---

<sup>51</sup>Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian pengembangan*, (Bandung : Citapustaka Media, 2014) h. 190-194

4. Peneliti membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (kelompok asal).
5. Setiap kelompok diberikan sub materi berbeda yang berkaitan dengan indikator yang sedang dipelajari.
6. Setiap peserta didik mendiskusikan materi bersama anggota kelompoknya (kelompok ahli).
7. Setelah mendapatkan pemecahan dari masalah tersebut, kemudian masing-masing anggota dari kelompok ahli kembali ke kelompok asal untuk memberikan dan bertukar informasi dengan teman di kelompok asal.
8. Peneliti memberi penguatan terhadap pemecahan masalah yang dipaparkan oleh peserta didik.
9. Peneliti memberikan soal tes untuk mengetahui penguasaan konsep pada setiap individual.
10. Peneliti menutup kegiatan pembelajaran, dan memberikan salam.

**c. Observasi**

Selama tahap pelaksanaan tindakan kelas, peneliti akan diamati oleh tiga orang observer (pengamat) selama proses pembelajaran materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dari awal sampai akhir pembelajaran. Fokus dari pengamatan pada penelitian adalah aktivitas guru dan siswa dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, dengan menggunakan lembar observasi.

**d. Refleksi**

Tahap keempat adalah kegiatan untuk mengemukakan kembali apa yang sudah dilakukan. Kegiatan refleksi ini sangat tepat dilakukan ketika guru

pelaksana sudah selesai melakukan tindakan.<sup>52</sup> Hasil refleksi yang telah dilakukan pada siklus I akan diperbaiki dan direncanakan dengan lebih baik pada siklus II. Tahapan pada siklus kedua sama seperti tahapan pada siklus satu hanya saja ada perencanaan ulang untuk memperbaiki kinerja yang kurang.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 9 Banda Aceh Jl. Sultan Malik Saleh, Lhong Raya, Banda Aceh. Pelaksanaan tindakan dikerjakan mulai pada tanggal 1 April sampai 14 April 2017. Jam pelajaran 2 pertemuan setiap minggu pada tiap hari Senin dan Rabu masing-masing 2 x 45 menit.

#### **C. Subjek Penelitian**

Adapun yang menjadi subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI-IPA1 di SMA Negeri 9 Banda Aceh tahun ajaran 2016-2017 dengan jumlah siswa 27 Orang yang terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan salah satu perangkat yang digunakan untuk mencari jawaban dalam suatu penelitian sebagai hasil dari sebuah perencanaan pembelajaran yang nantinya akan digunakan sebagai pedoman dasar. Dalam penelitian ini yang menjadi instrumen adalah sebagai berikut:

---

<sup>52</sup>Suharsimi arikunto, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 19.

### 1. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini berupa daftar yang berisi jenis aktivitas atau kegiatan siswa maupun guru. Pengisian lembar observasi dilakukan dengan cara memberi tanda check list dalam kolom skala penilaian yang telah disediakan sesuai dengan gambaran yang diamati. Lembar observasi terlampir dalam lampiran 15 dan lampiran 16.

### 2. Soal Tes

Soal tes hasil belajar yang akan digunakan dalam penelitian ini berkaitan dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Soal tes yang dibagikan kepada siswa dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*) yang terdiri dari 10 soal yang disesuaikan dengan materi yang diteliti. Lembar soal akan dibagikan kepada siswa disetiap akhir proses pembelajaran pada setiap pertemuan. Soal tes terlampir dalam lampiran 17, 18 dan 19.

### 3. Lembar Angket

Lembar angket merupakan suatu alat pengumpul data yang berupa serangkaian pertanyaan tertulis yang diajukan kepada subjek untuk mendapatkan jawaban secara tertulis. Lembar angket yang diberikan berisi 10 pertanyaan tentang respon siswa terhadap proses pembelajaran yang diberikan setelah semua kegiatan proses belajar mengajar selesai dilakukan. Siswa memberikan check list (✓) pada kolom yang tersedia untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Lembar Angket terlampir dalam lampiran 20.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tiga instrumen penelitian yaitu, lembar observasi, angket, dan quis atau tes.

### 1. Observasi

Observasi adalah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung.<sup>53</sup> Dalam penelitian ini observasi dilakukan oleh observer (pengamat) sebanyak 3 orang untuk mengamati aktivitas siswa dan guru dalam proses pembelajaran pada setiap pertemuan. Pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap objek pengamatan dan untuk membatasi pengamatan, maka dibuat lembar observasi.

### 2. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.<sup>54</sup> Tes hasil belajar dilakukan setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan untuk melihat hasil belajar dari setiap proses pembelajaran.

---

<sup>53</sup>Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Rosdakarya, 2009), h. 149.

<sup>54</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian Suatu pendekatan praktik...*, h. 53.

### 3. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran.

## F. Teknik Analisis Data

Tahapan sesudah pengumpulan data adalah analisis data. Kegiatan pengumpulan data yang benar dan tepat merupakan jantungnya penelitian tindakan, sedangkan analisis data akan memberi kehidupan dalam kegiatan penelitian.<sup>55</sup>

Setelah data terkumpul, maka untuk mendeskripsikan data penelitian dilakukan dengan analisis sebagai berikut:

### 1. Aktivitas guru

Data hasil pengamatan aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung dianalisis dengan persentase yaitu:

$$b_i = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$b_i$  = Persentase nilai aktivitas guru

$n$  = Jumlah aktivitas yang guru lakukan

$N$  = Jumlah aktivitas seluruhnya

---

<sup>55</sup> Supardi, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 131

Aktivitas guru dikatakan berhasil jika alokasi waktu yang telah diatur digunakan untuk melakukan setiap aktivitas sesuai dengan lokasi waktu yang termuat dalam RPP dengan batasan toleransinya 5%. Penentuan kesesuaian aktivitas guru berdasarkan pencapaian waktu ideal yang ditetapkan dalam penyusunan rencana pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Kategori kriteria penilaian hasil observasi guru sebagai berikut:<sup>56</sup>

Tabel 3.1 Kriteria penilaian observasi aktivitas guru

Nilai (%)	Kategori Penilaian
80 – 100	Baik Sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
30 – 39	Gagal

## 2. Aktivitas siswa

Data pengamatan hasil aktivitas siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan penerapan model pembelajaran *Jigsaw* dianalisis dengan rumus persentase, yaitu:<sup>57</sup>

$$P = \frac{J}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka presentasi yang dicari

<sup>56</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), h.245.

<sup>57</sup> Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), h.43.

$f$  = Frekuensi aktivitas siswa yang muncul

$N$  = Jumlah aktivitas seluruhnya.

Aktivitas siswa dikatakan baik/aktif bila waktu yang digunakan untuk melakukan setiap kategori aktivitas sesuai dengan alokasi waktu yang termuat dalam rencana pembelajaran.

Untuk membuat interval persentase dan kategori kriteria penilaian hasil observasi aktivitas siswa sebagai berikut.<sup>58</sup>

Tabel 3.2 Kriteria penilaian observasi aktivitas siswa

Nilai (%)	Kategori Penilaian
80 – 100	Baik Sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
30 – 39	Gagal

### 3. Analisis Hasil Belajar

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan hasil belajar melalui penerapan model pembelajaran *problem solving* pada materi redoks. Ada dua kriteria ketuntasan belajar, yaitu ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Rumus yang digunakan untuk melihat ketuntasan belajar siswa secara individu adalah.<sup>59</sup>

$$KI = \frac{T}{T} \times 100\%$$

<sup>58</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian Suatu pendekatan praktik...*, h. 28.

<sup>59</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2001), h.241.

Keterangan:

KI = Ketuntasan Individu

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

Tt = Jumlah skor total

Sedangkan rumus yang digunakan untuk melihat ketuntasan belajar siswa secara klasikal adalah:

$$KS = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

KS = Ketuntasan Klasikal

ST = Jumlah siswa yang tuntas

N = Jumlah siswa dalam kelas

Dalam penelitian suatu kelas (klasikal) dikatakan tuntas jika  $\geq 85\%$  siswa telah mencapai nilai ketuntasan yang telah ditentukan. Adapun di SMA Negeri 9 Banda Aceh nilai KKM mata pelajaran tergantung kepada guru mata pelajaran tersebut. Adapun nilai KKM mata pelajaran kimia dikelas XI adalah 70.

#### **4. Analisis Data Hasil Respon**

Untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dapat diterima oleh siswa atau tidak, maka perlu diadakan respon dengan beberapa pernyataan berupa angket. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase siswa yang memberikan tanggapan sesuai dengan kriteria tertentu yaitu:

$$RS = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

RS = Persentase siswa dengan kriteria tertentu

F = Banyak siswa yang menjawab setuju

N = Jumlah siswa dalam kelas

Proses belajar mengajar dikatakan disukai dan tidak disukai oleh murid jika kategori respon dan tanggapan yang diberikan siswa terhadap suatu kriteria dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan beberapa kategori kriteria.<sup>60</sup>

Kategori kriteria penilaian respon siswa sebagai berikut:<sup>61</sup>

Tabel 3.3 Klasifikasi nilai

<b>Angka (%)</b>	<b>Kriteria</b>
0 - 10	Tidak tertarik
11 - 40	Kurang tertarik
41 - 60	Cukup tertarik
61 - 90	Tertarik
91 - 100	Sangat tertarik

<sup>60</sup> Harun Nasution, *Teknologi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 113

<sup>61</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 246

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 9 Banda Aceh yang beralamat di jalan Sultan Malikul Saleh Kompleks Stadion Harapan Bangsa, Lhong Raya, kecamatan Banda Raya, kota Banda Aceh, provinsi Aceh. Gambaran umum SMA Negeri 9 Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Gambaran Umum	Keterangan
Nama Sekolah	SMA Negeri 9 Banda Aceh
NPSN	20207197
Status	Negeri
Status Kepemilikan	Pemerintah Daerah
SK Pendirian Sekolah	-
Tanggal SK Pendirian	2015-08-21
SK Izin Operasional	-
Tanggal SK Izin Operasional	2015-08-21
Luas Tanah	13514

#### a. Sarana dan Prasarana

Berdasarkan data dari Tata Usaha SMA Negeri 9 Banda Aceh, sarana dan prasarana yang dimiliki dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Sarana dan Prasarana SMA Negeri 9 Banda Aceh

No	Jenis sarana dan prasarana	Jumlah Ruang	Jumlah ruang kondisi baik	Jumlah ruang kondisi buruk
1	Ruang kelas	20	20	-
2	Perpustakaan	1	1	-
3	Ruang Lab. IPA	3	3	-
4	Ruang Lab. Komputer	1	1	-
5	Ruang guru	1	1	-
6	Ruang tata usaha	1	1	-
7	Ruang Pengajaran	1	1	-
8	Mushalla	2	2	-

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa fasilitas yang tersedia di SMA Negeri 9 Banda Aceh sudah lengkap dan memadai, ditandai dengan adanya beberapa laboratorium dan ruang belajar yang layak untuk mendukung proses belajar mengajar.

b. Keadaan guru

SMA Negeri 9 Banda Aceh memiliki 40 pengajar berkategori PNS dan 6 pegawai tata usaha sehingga keseluruhan pengajar dan staf di SMA Negeri 9 Banda Aceh berjumlah 46 orang. Jumlah guru SMA Negeri 9 Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Data Guru SMA Negeri 9 Banda Aceh

Uraian	Guru	Tendik	PTK (aktif)
Laki-laki	11	5	16
Perempuan	27	3	30
Total	38	8	46

Berdasarkan tabel 4.3 SMA Negeri 9 Banda Aceh memiliki jumlah guru yang mencukupi untuk setiap mata pelajaran, sedangkan guru bidang studi kimia berjumlah 4 orang yaitu: Lawiyah, S. Pd, Mehra. S. Pd, Mahlian. M. Pd, dan Sumarni, S. Pd.

c. Keadaan siswa

Jumlah siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh pada tahun ajaran 2016-2017 secara keseluruhan adalah 589 siswa yang terbagi ke dalam 3 kelompok kelas. Jumlah siswa dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Data Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh

Kelas	Jumlah Siswa Laki-laki	Jumlah siswa perempuan	Total
X	145 siswa	62 siswa	209 siswa
XI	128 siswa	80 siswa	208 siswa
XII	110 siswa	56 siswa	166 siswa

## 2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data diselenggarakan di SMA Negeri 9 Banda Aceh pada tanggal 4 April s/d 19 April 2017. Model pembelajaran yang digunakan adalah kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di kelas XI-IPA1.

Penelitian diawali dengan menjumpai bagian pengajaran untuk meminta izin mengumpulkan data dan melakukan wawancara. Peneliti menjumpai guru mata pelajaran kimia yang mengajar di kelas XI-IPA pada tanggal 15 Maret 2017 untuk diwawancarai tentang siswa yang akan diteliti. Peneliti menyerahkan surat izin mengumpulkan data dari dekan fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry beserta instrumen penelitian pada tanggal 4 April 2017.

Sebelum melaksanakan penelitian, telah dilakukan wawancara dan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta berkonsultasi dengan guru bidang studi kimia tentang siswa yang akan diteliti. Kemudian peneliti mempersiapkan instrument pengumpulan data yang terdiri dari lembaran observasi aktivitas siswa, lembaran observasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran, angket respon siswa, soal evaluasi siklus I, siklus II dan siklus III, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Peneliti melaksanakan proses pembelajaran sebanyak tiga siklus tindakan, dengan setiap siklus terdiri dari 4 tahap yaitu: perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Penelitian ini diamati oleh 3 orang pengamat, yaitu: Evi Siswandari dan Ulfah Fahjriati yang merupakan mahasiswi jurusan pendidikan

kimia yang membantu peneliti dalam mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, serta pengamat lainnya adalah Ibu Lawiyah, S. Pd. yang merupakan guru bidang studi kimia di SMA Negeri 9 Banda Aceh yang membantu penulis dalam mengamati aktivitas guru selama proses pembelajaran. Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai guru adalah peneliti sendiri. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1. berikut:

Tabel 4.5 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/ Tanggal	Jam Pelajaran	Waktu (Menit)	Kegiatan
1	Selasa/4 April 2017	7-8	30	Observasi
2	Rabu/ 5 April 2017	5-6	90	Siklus I dan Observasi
3	Selasa/ 18 April 2017	7-8	90	Siklus II dan Observasi
5	Rabu/19 April 2017	5-6	90	Siklus III, Observasi dan angket

Sumber: Jadwal Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data diselenggarakan di SMA Negeri 9 Banda Aceh kelas XI-IPA1 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Pada hari pertama melakukan penelitian, peneliti tidak langsung memulai kegiatan pembelajaran, tetapi peneliti melakukan observasi di dalam kelas yang akan diteliti dengan guru bidang studi kimia, tujuannya untuk mengetahui keadaan kelas dan aktivitas siswa di dalam kelas ketika proses pembelajaran berlangsung.

Pada hari kedua, peneliti sudah mulai melakukan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga siklus. Adapun uraian pelaksanaan setiap tindakan adalah sebagai berikut:

a. Siklus I

Materi yang diajarkan pada siklus I yaitu mengenai pengertian kelarutan dan hasil kali kelarutan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, menuliskan rumus tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) beberapa larutan jenuh, serta menjelaskan hubungan kelarutan suatu larutan jenuh atau larutan garam berdasarkan tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ). Tahap-tahap yang dilakukan pada siklus I yaitu sebagai berikut:

1) Tahap Perencanaan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan beberapa hal diantaranya: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal tes siklus 1, lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar observasi aktivitas guru.

2) Tahap Pelaksanaan (Tindakan)

Pelaksanaan pembelajaran siklus I dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 5 April 2017. Pada penelitian ini peneliti sendiri yang bertindak sebagai guru. Kegiatan pembelajaran dibagi ke dalam tiga tahap, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir. Tahap-tahap tersebut sesuai dengan RPP.

Kegiatan pembelajaran pada tahap awal diawali dengan guru memberikan salam kepada siswa, kemudian guru menyampaikan apersepsi dimana guru melakukan tanya jawab tentang materi prasyarat lalu menyampaikan langkah-langkah pembelajaran dan memberi motivasi kepada siswa untuk belajar. Selanjutnya, guru menunjukkan kepada siswa beberapa contoh kelarutan yang sering dilakukan dalam kehidupan sehari, dan sebagian siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan guru mengenai video tersebut. Guru memberikan

motivasi kepada siswa bahwa tidak semua hal yang berkaitan dengan kimia berbahaya, akan tetapi terdapat juga bermanfaat bagi manusia dan alam.

Kegiatan selanjutnya yaitu tahap inti. Pada tahap ini, siswa duduk pada kelompok masing-masing yang telah dibentuk oleh guru mata pelajaran sebelumnya (kelompok asal). Setelah itu, guru memberikan materi secara garis besar dan membagikan LKPD, kemudian memberikan masing-masing siswa sub materi yang berbeda dan membentuk kelompok baru yaitu kelompok ahli, mereka mendiskusikan tentang submateri yang didapat, lalu kembali lagi ke kelompok asal untuk bertukar informasi dan menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD dalam kelompok masing-masing. Selama proses diskusi berlangsung, jika siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD, maka siswa dapat menanyakan hal tersebut kepada temannya atau guru. Kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan hasil kerja kelompok. Setiap kelompok tampil mempresentasikan hasil diskusinya kemudian kelompok lain menanggapi. Setelah selesai presentasi, peneliti memberikan skor untuk masing-masing kelompok berdasarkan jawaban yang ada di LKPD.

Kegiatan pada tahap penutup adalah guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari dan guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif dan berprestasi serta memberikan semangat kepada kelompok yang kurang aktif, kemudian menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Setelah proses belajar mengajar selesai, guru membagikan lembar soal tes siklus 1 kepada siswa dan meminta siswa menyelesaikannya.

## 3) Tahap Pengamatan (Observasi)

## a) Observasi Aktivitas Guru

Kegiatan pengamatan terhadap aktivitas guru juga dilakukan pada setiap siklus. Fokus pengamatan dikelompokkan menjadi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Hasil pengamatan terhadap aktivitas guru pada siklus I secara jelas disajikan dalam Tabel 4.5 berikut

Tabel 4.6 Aktivitas Guru Mengelola Pembelajaran pada Siklus I

No	Aspek yang diamati	Nilai
		Pengamat 1
(1)	(2)	(3)
<b>1</b>	<b>Pendahuluan</b>	
	a. Kemampuan guru dalam membuka pembelajaran	3 (baik)
	b. Kemampuan guru menyampaikan apersepsi dan motivasi	4 (sangat baik)
	c. Kemampuan guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3 (baik)
	d. Kemampuan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran dengan model <i>Jigsaw</i>	3 (baik)
<b>2</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	
	a. Kemampuan guru dalam menjelaskan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan	3 (baik)
	b. Kemampuan membagi siswa dalam kelompok	3 (baik)
	c. Kemampuan guru membimbing siswa bekerjasama dalam kelompok dalam menyelesaikan LKPD	3 (baik)
	d. Kemampuan guru dalam membimbing siswa melakukan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Jigsaw</i> pada saat proses pembelajaran berlangsung	3 (baik)
e. Kemampuan guru mengarahkan siswa berperan aktif untuk menjawab soal-soal yang tersedia	3 (baik)	
<b>3</b>	<b>Kegiatan penutup</b>	
	a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran, serta memberikan penghargaan untuk kelompok terbaik	3 (baik)
	b. Guru memberi pengutan materi	3 (baik)

(1)	(2)	(3)
	c. Guru memberikan soal tes siklus I untuk mengetahui pemahaman siswa.	4 (sangat baik)
	d. Guru menginformasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya	3 (baik)
	<b>Jumlah</b>	41
	<b>Persentase</b>	78,84%
	<b>Kategori</b>	Baik

Sumber: Hasil Pengolahan Data

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah aktivitas yang guru lakukan}}{\text{jumlah aktivitas seluruhnya}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{4}{6} \times 100\%$$

$$= 78,84 \%$$

Berdasarkan hasil penelitian di atas, persentase skor aktivitas guru yang diperoleh dalam mengelola pembelajaran termasuk dalam kategori baik. Adapun aspek yang kurang pada siklus ini yaitu guru tidak menyampaikan teknik penilaian secara jelas dan keterampilan guru dalam mengelola kelas pada siklus I menurut pengamat masih kurang. Ini akan menjadi bahan perbaikan pada pertemuan selanjutnya.

#### b) Observasi Aktivitas Siswa

Kegiatan pengamatan aktivitas siswa dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung untuk setiap pertemuan. Hasil pengamatan aktivitas siswa pada siklus I dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.7 Aktivitas Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran pada siklus I

No	Aspek yang diamati	Nilai	
		Pengamat 1	Pengamat 2
(1)	(2)	(3)	(4)
<b>1</b>	<b>Pendahuluan</b>	4	4
	a. Siswa menjawab salam	(sangat baik)	(sangat baik)
	b. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran.	4 (sangat baik)	4 (sangat baik)
	c. Siswa menjawab pertanyaan pada kegiatan apersepsi	3 (baik)	3 (t baik)
	d. Siswa memperhatikan dan mendengarkan pada kegiatan motivasi.	3 (baik)	3 (baik)
	e. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran.	3 (baik)	3 (baik)
<b>2</b>	<b>Kegiatan Inti</b>		
	a. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tentang model pembelajaran koperatif tipe <i>jigsaw</i> dan penjelasan mengenai materi secara garis besar	3 (baik)	3 (baik)
	b. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru (kelompok asal)	4 (sangat baik)	3 (baik)
	c. Siswa mengerjakan tugas secara bersama-sama dalam kelompok masing-masing (kelompok asal)	3 (baik)	3 (baik)
	d. Siswa berdiskusi/bertanya dengan sesama anggota kelompok ahli	3 (baik)	3 (baik)
	e. Siswa kembali ke kelompok asal untuk berdiskusi atau bertukar informasi dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas	3 (baik)	3 (baik)
	f. Siswa dari kelompok lain bertanya dan menanggapi jika ada yang belum paham	3 (baik)	3 (baik)
<b>3</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>		
	a. Siswa menyimak penguatan materi yang disampaikan guru	3 (baik)	3 (baik)
	b. Siswa dapat menyimpulkan materi pelajaran	3 (baik)	3 (baik)
	c. Ketekunan dan kejujuran siswa dalam menjawab soal	3 (baik)	3 (baik)

(1)	(2)	(3)	(4)
	d. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya	3 (baik)	3 (baik)
	<b>Jumlah</b>	48	47
	<b>Persentase</b>	80 %	78,33%
	<b>Kategori</b>	Baik sekali	Baik sekali

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Ket :

1 = Tidak Baik (Jika tidak ada yang memperhatikan)

2 = Kurang Baik (Jika < 5 siswa yang memperhatikan)

3 = Baik (Jika  $6 \leq$  siswa  $\leq 20$  yang memperhatikan)

4 = Baik Sekali (Jika > 21 siswa yang memperhatikan)

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2}) / 2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(4 + 4) / 2}{6} \times 100\%$$

$$= 79,16 \%$$

Data hasil penilaian aktivitas pada pertemuan I yang ditunjukkan pada Tabel 4.3 telah memenuhi kriteria baik dengan persentase sebesar 79,16%. Hal ini menandakan bahwa aktivitas siswa tergolong baik sesuai dengan kriteria aktivitas siswa pada BAB III dimana 66-79% = baik. Aktivitas siswa dinilai pada saat proses pembelajaran berlangsung yang dimulai dengan kegiatan pendahuluan yaitu menanggapi apersepsi, motivasi dan tujuan pembelajaran. Pada tahap ini siswa menanggapi dengan baik yang ditandai dengan keaktifan siswa dalam menjawab apersepsi yang diajukan.

Langkah selanjutnya adalah kegiatan inti, yakni guru menjelaskan secara garis besar tentang pengertian kelarutan dan hasilkali kelarutan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, menuliskan rumus tetapan hasilkali kelarutan ( $K_{sp}$ ) beberapa larutan jenuh, serta menjelaskan hubungan kelarutan suatu larutan jenuh atau larutan garam berdasarkan tetapan hasilkali kelarutan ( $K_{sp}$ )

Tahapan selanjutnya guru membagikan LKPD kepada siswa. Pada saat proses diskusi berlangsung, guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang ada dalam LKPD, setelah menyelesaikan LKPD masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas. Tahapan terakhir adalah tahap penutup. Pada tahap ini sebagian besar dari siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dan memberi penghargaan. Secara keseluruhan aktivitas siswa pada pertemuan 1 tergolong aktif.

c) Hasil Belajar Siswa

Setelah pelaksanaan siklus I berlangsung, guru memberikan tes siklus I.

Hasil tes belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.8 Skor Hasil Belajar Siswa (Tes Siklus I)

No	Nama Siswa	Skor	Skor individual	Keterangan
1	AJT	70	70	Tuntas
2	AU	70	70	Tuntas
3	AH	50	50	Tidak Tuntas
4	ASR	50	50	Tidak Tuntas
5	AD	70	70	Tuntas
6	CAM	70	70	Tuntas
7	DW	60	60	Tidak Tuntas
8	EAN	80	80	Tuntas
9	HRL	80	80	Tuntas
10	IR	80	80	Tuntas

(1)	(2)	(3)	(4)	(1)
12	IM	60	60	Tidak Tuntas
13	IAP	80	80	Tuntas
14	IB	70	70	Tuntas
15	KA	50	50	Tidak Tuntas
16	MMA	40	40	Tidak Tuntas
17	N	70	70	Tuntas
18	RM	60	60	Tidak Tuntas
19	RA	70	70	Tuntas
20	RF	70	70	Tuntas
21	RRM	60	60	Tidak Tuntas
22	RMA	80	80	Tuntas
23	SM	80	80	Tuntas
24	SST	80	80	Tuntas
25	TMS	60	60	Tidak Tuntas
26	TN	70	70	Tuntas
27	DS	50	50	Tidak Tuntas

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Sedangkan untuk melihat ketuntasan belajar siswa secara klasikal adalah:

$$KS = \frac{S}{N} \times 100 \%$$

$$KS = \frac{1}{2} \times 100 \%$$

$$KS = 62,96 \%$$

Berdasarkan nilai hasil tes belajar siklus I, didapat 10 orang siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar secara individual yaitu siswa yang nilainya <70 sesuai dengan KKM di sekolah tersebut untuk materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Siswa yang memperoleh nilai  $\geq 70$  berjumlah 17 orang. Adapun persentase ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 62,96%. Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar secara klasikal di sekolah dinyatakan tuntas apabila

telah mencapai 85%, maka oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar secara klasikal pada siklus I belum tercapai.

d) Refleksi

Pada siklus ini, kemampuan guru dalam menguasai materi dikategorikan baik, namun keterampilan guru dalam mengelola kelas pada siklus I menurut pengamat masih kurang dan guru tidak menyampaikan teknik penilaian secara jelas. Pada pertemuan selanjutnya guru perlu meningkatkan lagi kemampuan mengajarnya agar proses pembelajaran dapat berlangsung lebih optimal.

Secara umum, penjelasan tentang hasil temuan untuk aspek-aspek yang perlu diperbaiki selama proses pembelajaran pada siklus I dapat dilihat dalam Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Hasil Temuan dan Revisi Selama Proses Pembelajaran Siklus I

No	Refleksi	Hasil Temuan	Revisi
1.	Aktivitas guru	Kemampuan guru dalam mengelola kelas saat proses pembelajaran masih kurang, Guru tidak menyampaikan teknik penilaian secara jelas,	Guru dapat menjangkau siswa secara keseluruhan sehingga suasana kelas lebih kondusif, guru harus menyampaikan teknik penilaian secara jelas.
2.	Aktivitas Siswa	Siswa belum mampu sepenuhnya menyelesaikan masalah/ menemukan cara penyelesaian masalah, Pembagian waktu diskusi masih kurang sesuai, Siswa dibagi berdasarkan kelompok awal yang dibentuk guru	Siswa harus lebih dibimbing secara individual dalam kelompok sehingga dapat menyelesaikan masalah, guru mengubah alokasi waktu pada RPP sehingga diskusi berjalan dengan baik, membentuk kelompok baru secara heterogen
3.	Hasil tes siklus 1	Masih ada 10 orang yang hasil belajarnya belum mencapai skor ketuntasan dikarenakan kurang menyeluruhnya penjelasan guru kepada siswa	Untuk pertemuan berikutnya, guru harus bisa menjangkau para murid dalam menjelaskan materi agar semua murid dapat mengerti materi yang dipelajari.

*Sumber: Hasil Temuan Selama Proses Pembelajaran pada Tindakan*

b. Siklus II

1) Tahap Perencanaan

Sebelum melaksanakan siklus II, peneliti terlebih dahulu mempersiapkan beberapa perangkat yaitu: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan serta lembar kerja peserta didik (LKPD), soal siklus II, lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran.

2) Tahap Pelaksanaan (Tindakan)

Kegiatan pembelajaran pada siklus II ini dilakukan pada tanggal 18 April 2017, sebelum pembelajaran dimulai guru mengumumkan perolehan nilai pada siklus sebelumnya, bagi siswa yang nilainya sudah tinggi guru mengharapkan agar dapat mempertahankannya dan bagi siswa yang nilainya masih rendah guru menyemangati agar tidak menyerah dalam berusaha kemudian siswa diingatkan mengenai materi sebelumnya.

Kegiatan selanjutnya yaitu siswa diberikan penjelasan secara garis besar tentang materi yang sama dengan indikator yang berbeda yaitu menghitung kelarutan suatu larutan jenuh berdasarkan data tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) atau sebaliknya dan pengaruh ion senama terhadap kelarutan, setelah itu guru kembali membagikan LKPD kepada siswa dan meminta siswa untuk mendiskusikannya dalam kelompok masing-masing. Guru sebagai fasilitator membimbing diskusi dan jika ada siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD, guru memberikan penjelasan agar siswa paham dan dapat mengerjakan soal yang diberikan. Setelah siswa menyelesaikan diskusi, peneliti

memberikan penguatan dan mengajak siswa memberikan penghargaan/*applaus* kepada masing-masing mereka. Kegiatan yang terakhir adalah siswa menarik kesimpulan dengan bimbingan guru tentang materi yang telah dipelajari. Selanjutnya guru meminta membagikan soal tes siklus II.

3) Tahap Pengamatan (Observasi)

a) Observasi Aktivitas Guru

Hasil observasi terhadap aktivitas guru dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.10 Aktivitas Guru Mengelola Pembelajaran pada Siklus I

No	Aspek yang diamati	Nilai
		Pengamat 1
(1)	(2)	(3)
<b>1</b>	<b>Pendahuluan</b>	
	a. Kemampuan guru dalam membuka pembelajaran	3 (baik)
	b. Kemampuan guru menyampaikan apersepsi dan motivasi	4 (sangat baik)
	c. Kemampuan guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3 (baik)
	d. Kemampuan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran dengan model <i>Jigsaw</i>	3 (baik)
<b>2</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	
	a. Kemampuan guru dalam menjelaskan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan	3 (baik)
	b. Kemampuan membagi siswa dalam kelompok	3 (baik)
	c. Kemampuan guru membimbing siswa bekerjasama dalam kelompok dalam menyelesaikan LKPD	3 (baik)
	d. Kemampuan guru dalam membimbing siswa melakukan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Jigsaw</i> pada saat proses pembelajaran berlangsung	3 (baik)
	e. Kemampuan guru mengarahkan siswa berperan aktif untuk menjawab soal-soal yang tersedia	4 (sangat baik)
<b>3</b>	<b>Kegiatan penutup</b>	
	a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran, serta memberikan penghargaan untuk kelompok terbaik	3 (baik)
	b. Guru memberi penguatan materi	3 (baik)

(1)	(2)	(3)
	c. Guru memberikan soal tes siklus I untuk mengetahui pemahaman siswa.	4 (sangat baik)
	d. Guru menginformasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya	4 (sangat baik)
	<b>Jumlah</b>	43
	<b>Persentase</b>	82,69%
	<b>Kategori</b>	Sangat Baik

Sumber: Hasil Pengolahan Data

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah aktivitas yang guru lakukan}}{\text{jumlah aktivitas seluruhnya}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai} &= \frac{4}{6} \times 100\% \\ &= 82,69\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas guru selama proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada siklus II pada tabel di atas menunjukkan skor rata-rata yang diperoleh guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus II meningkat dan termasuk dalam kategori sangat baik.

b) Observasi Aktivitas Siswa

Hasil pengamatan aktivitas siswa pada siklus II sebagai berikut:

Tabel 4.11 Aktivitas Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran pada siklus II

No	Aspek yang diamati	Nilai	
		Pengamat 1	Pengamat 2
(1)	(2)	(3)	(4)
<b>1</b>	<b>Pendahuluan</b>	4	4
	a. Siswa menjawab salam	(sangat baik)	(sangat baik)
	b. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran.	4 (sangat baik)	4 (sangat baik)
	c. Siswa menjawab pertanyaan pada kegiatan apersepsi	3 (baik)	3 (baik)

(1)	(2)	(3)	(4)
	d. Siswa memperhatikan dan mendengarkan pada kegiatan motivasi.	3 (baik)	3 (baik)
	e. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran.	3 (baik)	3 (baik)
<b>2</b>	<b>Kegiatan Inti</b>		
	a. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tentang model pembelajaran <i>jigsaw</i> dan mengenai materi secara garis besar	3 (baik)	3 (baik)
	b. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru (kelompok asal)	4 (sangat baik)	3 (baik)
	c. Siswa mengerjakan tugas secara bersama-sama dalam kelompok masing-masing(kelompok ahli)	3 (baik)	3 (baik)
	d. Siswa berdiskusi/bertanya dengan sesama anggota kelompok ahli	3 (baik)	3 (baik)
	e. Siswa kembali ke kelompok asal untuk berdiskusi atau bertukar informasi dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas	3 (baik)	3 (baik)
	f. Siswa dari kelompok lain bertanya dan menanggapi jika ada yang belum paham	3 (baik)	3 (baik)
<b>3</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>		
	a. Siswa menyimak penguatan materi yang disampaikan guru	3 (baik)	4 (sangat baik)
	b. Siswa dapat menyimpulkan materi pelajaran	4 (sangat baik)	3 (baik)
	c. Ketekunan dan kejujuran siswa dalam menjawab soal	3 (baik)	3 (baik)
	d. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya	4 (sangat baik)	3 (baik)
	<b>Jumlah</b>	50	48
	<b>Persentase</b>	83,33 %	80%
	<b>Kategori</b>	Baik sekali	Baik sekali

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Ket :

1 = Tidak Baik (Jika tidak ada yang memperhatikan)

2 = Kurang Baik (Jika <5 siswa yang memperhatikan)

3 = Baik (Jika  $6 \leq$  siswa  $\leq 20$  yang memperhatikan)

4 = Baik Sekali (Jika > 21 siswa yang memperhatikan)

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2}) / 2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(5 + 4) / 2}{6} \times 100\%$$

$$= 81,16 \%$$

Data hasil penilaian aktivitas pada pertemuan II yang ditunjukkan pada Tabel 4.7 telah memenuhi kriteria baik dengan persentase sebesar 81,16 %. Hal ini menandakan bahwa aktivitas siswa tergolong baik dalam proses pembelajaran karena persentasenya lebih dari 80%.

c) Hasil Belajar Siswa

Setelah kegiatan pembelajaran pada RPP berlangsung, guru memberikan tes siklus II. Hasil tes belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.12 Skor Hasil Belajar Siswa (Tes Siklus II)

No	Nama Siswa	Skor	Skor individual	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	AJT	90	90	Tuntas
2	AU	100	100	Tuntas
3	AH	30	30	Tidak Tuntas
4	ASR	70	70	Tuntas
5	AD	70	70	Tuntas
6	CAM	70	70	Tuntas
7	DW	80	80	Tidak Tuntas

(1)	(2)	(3)	(1)	(2)
9	HRL	70	70	Tuntas
10	IR	70	70	Tuntas
11	IF	80	80	Tuntas
12	IM	80	80	Tuntas
13	IAP	70	70	Tuntas
14	IB	80	80	Tuntas
15	KA	80	80	Tuntas
16	MMA	60	60	Tuntas
17	N	90	90	Tuntas
18	RM	80	80	Tuntas
19	RA	90	90	Tuntas
20	RF	70	70	Tuntas
21	RRM	60	60	Tidak Tuntas
22	RMA	50	50	Tidak Tuntas
23	SM	100	100	Tuntas
24	SST	80	80	Tuntas
25	TMS	60	60	Tidak Tuntas
26	TN	80	80	Tuntas
27	DS	50	50	Tidak Tuntas

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Sedangkan untuk melihat ketuntasan belajar siswa secara klasikal adalah:

$$KS = \frac{S}{N} \times 100 \%$$

$$KS = \frac{2}{2} \times 100 \%$$

$$KS = 77,77 \%$$

Berdasarkan nilai hasil tes belajar siswa, didapat 6 orang siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar secara individual yaitu siswa yang memperoleh daya serap  $< 70$  sesuai dengan KKM di sekolah tersebut pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Siswa yang memperoleh daya serap  $\geq 70$  berjumlah 21 orang

dengan persentase ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 77,77%. Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar secara klasikal di sekolah dinyatakan tuntas apabila 85% siswa tuntas secara individu, maka ketuntasan belajar siswa secara klasikal untuk siklus II juga belum tercapai.

d) Refleksi

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, siswa semakin aktif dalam bertanya kepada guru atau teman dan berdiskusi dalam kelompok serta siswa semakin bisa dalam menyelesaikan masalah dalam soal dan semakin bisa saat mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, selain itu persentase ketuntasan siswa secara klasikal juga semakin meningkat dari sebelumnya. Aktivitas guru mengelola pembelajaran mengalami peningkatan sehingga berada dalam katagori sangat baik.

Secara garis besar, penjelasan tentang hasil pengamatan untuk aspek-aspek yang perlu perbaikan selama proses pembelajaran pada tindakan II beserta perbaikan/revisi yang dilakukan dapat dilihat dalam Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.13 Hasil Temuan dan Revisi Selama Proses Pembelajaran Siklus II

No	Refleksi	Hasil Temuan	Revisi
1.	Aktivitas guru	Kemampuan guru mengelola kelas sudah lebih baik dari sebelumnya namun masih harus ditingkatkan	Guru perlu memperbaiki mengatur waktu yang tepat dan efektif, guru lebih fokus pada siswa yang minat belajarnya kurang
2.	Aktivitas Siswa	Siswa belum mampu sepenuhnya menyelesaikan masalah/ menemukan cara penyelesaian masalah.	Siswa harus lebih dibimbing dalam proses belajar mengajar dan membagi siswa dalam kelompok diskusi yang baru berdasarkan hasil tes siklus II.
3.	Hasil tes siklus II	Masih ada 6 orang yang hasil belajarnya belum mencapai skor ketuntasan	Pada pertemuan berikutnya, aktivitas siswa harus lebih meningkat sehingga hasil

		dikarenakan pemahaman yang masih kurang	belajar juga akan meningkat
--	--	---	-----------------------------

Sumber: Hasil Temuan Selama Proses Pembelajaran pada Tindakan

c. Siklus III

1) Tahap Perencanaan

Sebelum melaksanakan siklus III, peneliti terlebih dahulu mempersiapkan beberapa perangkat yaitu: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan materi kelarutan dan hasil kelarutan serta lembar kerja peserta didik (LKPD), soal siklus III, lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran.

2) Tahap Pelaksanaan (Tindakan)

Kegiatan pembelajaran pada siklus III ini dilakukan pada tanggal 19 April 2017. Sebelum pembelajaran dimulai guru mengumumkan perolehan nilai pada siklus sebelumnya, bagi siswa yang nilainya sudah tinggi guru mengharapkan agar dapat mempertahankannya dan bagi siswa yang nilainya masih rendah guru mengingatkan ini adalah kesempatan terakhir untuk memperoleh nilai yang baik serta menyemangati agar tidak menyerah dalam berusaha kemudian siswa diingatkan materi sebelumnya.

Kegiatan selanjutnya yaitu siswa diberikan penjelasan secara garis besar tentang materi yang sama namun indikator berbeda yaitu menentukan nilai pH larutan dari harga  $K_{sp}$  atau sebaliknya dan memperkirakan atau memprediksi terbentuknya endapan berdasarkan harga  $K_{sp}$ , setelah itu guru dan siswa melakukan proses yang sama dengan siklus sebelumnya. Selanjutnya guru meminta siswa untuk duduk pada posisi semula dan membagikan soal tes siklus

III dan setelah proses belajar mengajar selesai guru meminta siswa mengisi angket yang telah disediakan.

3) Tahap Pengamatan (Observasi)

a. Observasi Aktivitas Guru

Hasil observasi terhadap aktivitas guru dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.14 Aktivitas Guru Mengelola Pembelajaran pada Siklus I

No	Aspek yang diamati	Nilai
		Pengamat 1
(1)	(2)	(3)
<b>1</b>	<b>Pendahuluan</b>	
	a. Kemampuan guru dalam membuka pembelajaran	3 (baik)
	b. Kemampuan guru menyampaikan apersepsi dan motivasi	4 (sangat baik)
	c. Kemampuan guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3 (baik)
	d. Kemampuan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran dengan model <i>Jigsaw</i>	4 (sangat baik)
<b>2</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	
	a. Kemampuan guru dalam menjelaskan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan	3 (baik)
	b. Kemampuan membagi siswa dalam kelompok	4 (sangat baik)
	c. Kemampuan guru membimbing siswa bekerjasama dalam kelompok dalam menyelesaikan LKPD	3 (baik)
	d. Kemampuan guru dalam membimbing siswa melakukan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Jigsaw</i> pada saat proses pembelajaran berlangsung	3 (baik)
	e. Kemampuan guru mengarahkan siswa berperan aktif untuk menjawab soal-soal yang tersedia	4 (sangat baik)
<b>3</b>	<b>Kegiatan penutup</b>	
	a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran, serta memberikan penghargaan untuk kelompok terbaik	3 (baik)
	b. Guru memberi pengutan materi	4 (sangat baik)
	c. Guru memberikan soal tes siklus I untuk mengetahui pemahaman siswa.	4 (sangat baik)

(1)	(2)	(3)
	d. Guru menginformasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya	4 (sangat baik)
	<b>Jumlah</b>	46
	<b>Persentase</b>	88,46%
	<b>Kategori</b>	Sangat Baik

Sumber: Hasil Pengolahan Data

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah aktivitas yang guru lakukan}}{\text{jumlah aktivitas seluruhnya}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{4}{6} \times 100\%$$

$$= 88,464 \%$$

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas guru selama proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada siklus III pada tabel di atas menunjukkan skor rata-rata yang diperoleh guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus III meningkat dari skor rata-rata sebelumnya dan juga termasuk dalam kategori sangat baik.

b. Observasi Aktivitas Siswa

Hasil pengamatan aktivitas siswa pada siklus III sebagai berikut:

Tabel 4.15 Aktivitas Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran pada siklus III

No	Aspek yang diamati	Nilai	
		Pengamat 1	Pengamat 2
(1)	(2)	(3)	(4)
<b>1</b>	<b>Pendahuluan</b>	4	4
	a. Siswa menjawab salam	(sangat baik)	(sangat baik)
	b. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran.	4 (sangat baik)	4 (sangat baik)
	c. Siswa menjawab pertanyaan pada kegiatan apersepsi	3 (baik)	3 (t baik)

(1)	(2)	(3)	(4)
	d. Siswa memperhatikan dan mendengarkan pada kegiatan motivasi.	3 (baik)	3 (baik)
	e. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran.	4 (sangat baik)	4 (sangat baik)
<b>2</b>	<b>Kegiatan Inti</b>		
	a. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tentang model pembelajaran <i>jigsaw</i> dan mengenai materi secara garis besar	3 (baik)	3 (baik)
	b. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru (kelompok asal)	4 (sangat baik)	4 (sangat baik)
	c. Siswa mengerjakan tugas secara bersama-sama dalam kelompok masing-masing(kelompok ahli)	4 (sangat baik)	4 (sangat baik)
	d. Siswa berdiskusi/bertanya dengan sesama anggota kelompok ahli	3 (baik)	3 (baik)
	e. Siswa kembali ke kelompok asal untuk berdiskusi atau bertukar informasi dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas	4 (sangat baik)	4 (sangat baik)
	f. Siswa dari kelompok lain bertanya dan menanggapi jika ada yang belum paham	3 (baik)	3 (baik)
<b>3</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>		
	a. Siswa menyimak penguatan materi yang disampaikan guru	3 (baik)	4 (sangat baik)
	b. Siswa dapat menyimpulkan materi pelajaran	3 (baik)	3 (baik)
	c. Ketekunan dan kejujuran siswa dalam menjawab soal	3 (baik)	4 (sangat baik)
	d. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya	3 (baik)	3 (sangat baik)
	<b>Jumlah</b>	53	54
	<b>Persentase</b>	88,33 %	90%
	<b>Kategori</b>	Baik sekali	Baik sekali

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

1 = Tidak Baik (Jika tidak ada yang memperhatikan)

2 = Kurang Baik (Jika <5 siswa yang memperhatikan)

3 = Baik (Jika  $6 \leq \text{siswa} \leq 20$  yang memperhatikan)

4 = Baik Sekali (Jika  $> 21$  siswa yang memperhatikan)

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2}) / 2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(5 + 5) / 2}{6} \times 100\%$$

$$= 89,16 \%$$

Data hasil penilaian aktivitas pada pertemuan III yang ditunjukkan pada Tabel 4.3 mengalami peningkatan dari siklus sebelumnya dengan persentase sebesar 89,16%. Hal ini menandakan bahwa aktivitas siswa sangat baik sesuai dengan kriteria aktivitas siswa pada BAB III dimana 80-100% = sangat baik.

c. Hasil Belajar Siswa

Setelah kegiatan pembelajaran pada RPP berlangsung, guru memberikan tes siklus II. Hasil tes belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut:

Tabel 4.16 Skor Hasil Belajar Siswa (Tes Siklus III)

No	Nama Siswa	Skor	Skor individual	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	AJT	80	80	Tuntas
2	AU	80	80	Tuntas
3	AH	70	70	Tidak Tuntas
4	ASR	90	90	Tuntas
5	AD	70	70	Tuntas
6	CAM	70	70	Tuntas
7	DW	80	80	Tuntas
8	EAN	80	80	Tuntas
9	HRL	90	90	Tuntas
10	IR	80	80	Tuntas
11	IF	70	70	Tuntas
12	IM	70	70	Tuntas

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13	IAP	80	80	Tuntas
14	IB	70	70	Tuntas
15	KA	80	80	Tuntas
16	MMA	50	50	Tidak Tuntas
17	N	70	70	Tuntas
18	RM	70	70	Tuntas
19	RA	70	70	Tuntas
20	RF	90	90	Tuntas
21	RRM	80	80	Tuntas
22	RMA	80	80	Tuntas
23	SM	70	70	Tuntas
24	SST	80	80	Tuntas
25	TMS	90	90	Tuntas
26	TN	80	80	Tuntas
27	DS	40	40	Tidak Tuntas

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Sedangkan untuk melihat ketuntasan belajar siswa secara klasikal adalah:

$$KS = \frac{S}{N} \times 100 \%$$

$$KS = \frac{2}{2} \times 100 \%$$

$$KS = 88,88 \%$$

Berdasarkan nilai hasil tes belajar siswa, didapat 3 orang siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar secara individual yaitu siswa yang memperoleh daya serap  $< 70$  sesuai dengan KKM di sekolah tersebut pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Siswa dengan persentase ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 88,88%. Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar secara klasikal di sekolah dinyatakan tuntas apabila 85% siswa tuntas secara individu, maka ketuntasan belajar siswa secara klasikal untuk siklus III sudah tercapai.

d. Refleksi

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, siswa semakin aktif dalam bertanya kepada guru atau teman dan berdiskusi dalam kelompok serta siswa semakin bisa dalam menyelesaikan masalah dalam soal dan semakin bisa saat mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, selain itu persentase ketuntasan siswa secara klasikal juga tercapai. Aktivitas guru mengelola pembelajaran mengalami peningkatan sehingga berada dalam katagori sangat baik. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada siklus III telah mencapai keberhasilan baik dari segi proses maupun dari segi hasil.

Secara garis besar, penjelasan tentang hasil pengamatan untuk aspek-aspek yang perlu perbaikan selama proses pembelajaran pada tindakan III beserta perbaikan/revisi yang dilakukan dapat dilihat dalam Tabel 4.16 berikut:

Tabel 4.17 Hasil Temuan dan Revisi Selama Proses Pembelajaran Siklus III

No	Refleksi	Hasil temuan	Revisi
1.	Hasil Tes Siklus III	Masih ada 3 orang siswa yang hasil belajarnya belum tuntas hal ini dikarenakan minat belajar siswa kurang	Guru dapat menyediakan waktu khusus untuk memberikan bimbingan kepada siswa yang belum tuntas tersebut agar mencapai KKM.

Sumber: *Hasil Temuan Selama Proses Pembelajaran pada Tindakan*

Jadi dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada siklus III telah mencapai keberhasilan baik dari segi proses maupun dari segi hasil jika dilihat dari 4 kriteria yang telah diteliti yaitu: aktivitas siswa selama pembelajaran, aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran di kelas, hasil belajar siswa, dan

respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi reaksi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Berdasarkan hasil belajar siswa pada siklus I, siklus II dan siklus III diperoleh persentase ketuntasan belajarnya adalah 62,96%, 77,77% dan 88,88%, dari persentase hasil belajar siklus I, siklus II dan siklus III tersebut terdapat peningkatan hasil belajar siswa sebesar 25,92%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di kelas XI-IPA1 SMA Negeri 9 Banda Aceh.

### 3. Deskripsi Hasil Respon Siswa

Hasil analisis data respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.18 Hasil Respon Siswa Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* pada Materi Kelarutan dan Hasil kali Kelarutan

No	Pertanyaan	Respon Siswa			
		Ya	(%)	Tidak	(%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Apakah model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> tergolong baru bagi anda?	22	81,5	5	18,5
2.	Apakah model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> sudah diterapkan sesuai dengan langkah-langkahnya?	24	88,9	3	11,1
3.	Apakah melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> membuat suasana belajar anda menjadi lebih menyenangkan?	21	77,8	0	22,2
4.	Apakah kemampuan berfikir anda menjadi lebih berkembang melalui	20	74,1	2	25,9

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> ?				
.	Apakah belajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> membuat siswa dalam kelompok aktif berdiskusi?	22	81,5	0	18,5
.	Apakah dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> membuat anda mudah berinteraksi dengan teman-teman?	26	96,3	0	3,7
.	Apakah model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> membuat minat dan motivasi belajar anda meningkat dari sebelumnya?	23	85,2	0	14,8
.	Apakah belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> dapat mempermudah kerjasama dengan teman lain dalam memahami materi kelarutan dan hasil kali kelarutan?	22	81,5	0	18,5
.	Apakah belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> dapat meningkatkan pemahaman anda dalam belajar?	21	77,8	0	22,2
0.	Apakah anda ingin model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> diterapkan pada materi pembelajaran selanjutnya?	23	85,2	0	14,8
<b>Jumlah</b>		<b>829,6</b>		<b>170,4</b>	
<b>Rata-Rata</b>		<b>83</b>		<b>17</b>	

Persentase respon siswa ditentukan menggunakan rumus yang telah dituliskan dalam BAB III, misalnya untuk mencari persentase siswa yang memberikan tanggapan pada pertanyaan nomor 1, maka dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$RS = \frac{J}{N} \times 100\%$$

$$RS = \frac{Z}{2} \times 100\%$$

$$RS = 81,5\%$$

Keterangan:

RS : Persentase siswa dengan kriteria tertentu

F : Banyak siswa yang menjawab setuju

N : Jumlah siswa dalam kelas

Persentase banyaknya siswa yang menjawab iya atau tidak dapat dicari menggunakan rumus di atas, sehingga didapat total keseluruhannya.

Berdasarkan Tabel 4.10 terlihat bahwa respon siswa untuk pilihan “ya” adalah 83%. Sedangkan respon “tidak” 17%. Hal ini mengacu pada kriteria skor rata-rata respon siswa yang telah diuraikan pada Bab III, dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Jigsaw* positif dan ini menunjukkan bahwa siswa tertarik terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

#### **4. Data Indikator Ketercapaian Penelitian**

Penelitian tindakan kelas dimaksudkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang ditandai dengan adanya peningkatan hasil belajar ke arah yang lebih baik, berkualitas, dan mencapai ketuntasan yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan bahwa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Indikator ketercapaian penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.18 berikut:

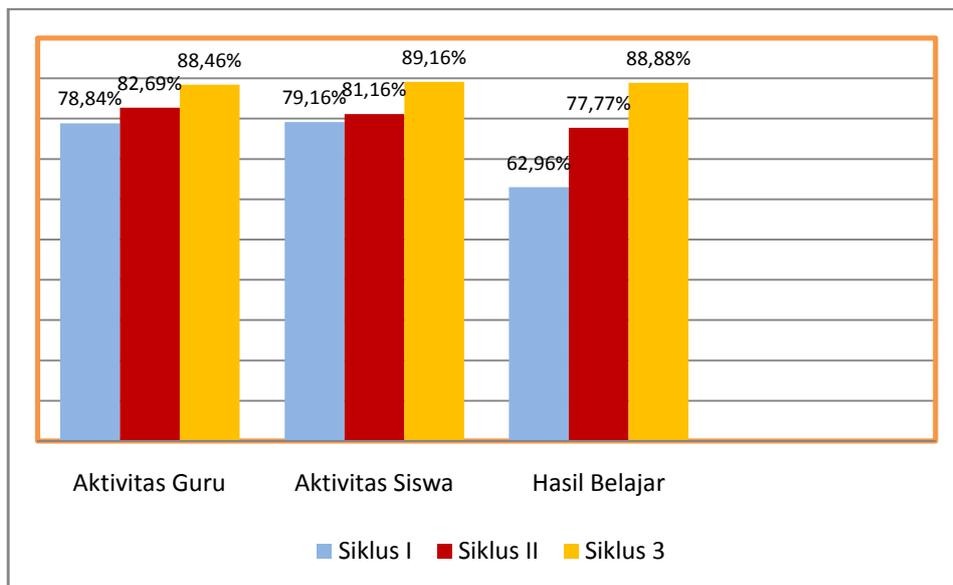
Tabel 4.19 Indikator Ketercapaian Penelitian

No	Pencapaian Aspek	Siklus I (%)	Siklus II (%)	Siklus III (%)
1	Aktivitas Guru	78,84 %	82,69 %	88,46 %
2	Aktivitas Siswa	79,16 %	81,16 %	88,88 %
3	Hasil Belajar	62,96 %	77,77 %	88,88 %

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa indikator ketercapaian penelitian adalah sebagai berikut:

1. Aktivitas guru selama proses belajar mengajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada kelarutan dan hasil kali kelarutan mengalami peningkatan pada setiap siklus, pada siklus II peningkatannya mencapai 3,85 % dari siklus I, pada siklus III mengalami peningkatan sebesar 5,77 % dari siklus II.
2. Aktivitas siswa selama proses belajar mengajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada kelarutan dan hasil kali kelarutan mengalami peningkatan pada setiap siklus, pada siklus II peningkatannya mencapai 2 % dari siklus I, pada siklus III mengalami peningkatan sebesar 7,72 % dari siklus II.
3. Aktivitas guru selama proses belajar mengajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada kelarutan dan hasil kali kelarutan mengalami peningkatan pada setiap siklus, pada siklus II peningkatannya mencapai 14,81 % dari siklus I, pada siklus III mengalami peningkatan sebesar 11,11 % dari siklus II.

Peningkatan aktivitas guru, aktivitas siswa, dan hasil belajar siswa yang terjadi pada setiap siklus dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Gambar.4.1 Grafik Peningkatan rata-rata persentase setiap siklus

## B. Pembahasan

### 1. Aktivitas Guru melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas guru yang diamati oleh guru kimia yang bersangkutan, selama proses pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di kelas XI-IPA1 di SMA Negeri 9 Banda Aceh, bahwa aktivitas guru pada setiap pertemuan mengalami perbaikan pada setiap siklus. Pada siklus I aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran sudah tergolong baik walaupun masih ada kekurangan pada peneliti dalam mengelola waktu. Hal ini terlihat pada pertemuan pertama, siswa masing merasa asing dengan model pembelajaran yang diterapkan dan masih terlihat dalam melakukan prosedur model pembelajaran ini, sehingga dalam keadaan ini suasana kelas terlihat gaduh. Pada siklus ke II aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran mengalami perbaikan sehingga menjadi baik

sekali, hal ini terlihat pada aspek kemampuan guru dalam mengelola waktu sehingga proses pembelajaran berjalan dengan efektif. Hal tersebut juga tampak dari kemampuan guru dalam memotivasi siswa, mengkomunikasikan tentang model kooperatif tipe *Jigsaw*, dan kemampuan guru dalam membimbing siswa dalam memecahkan masalah yang terdapat dalam LKPD. Aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus I, siklus II dan siklus III mengalami peningkatan pada setiap siklus yaitu 78,84%, 82,69% dan 88,46%

Berdasarkan hasil analisis terhadap aktivitas guru dapat diperoleh gambaran bahwa pembelajaran menggunakan model *Jigsaw* tergolong sangat baik. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat berdiskusi dengan sesama siswa, dan siswa dapat bersama-sama memecahkan masalah yang mereka hadapi.

## **2. Aktivitas Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan**

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa yang diamati oleh dua orang pengamat selama proses pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di kelas XI-IPA1 di SMA Negeri 9 Banda Aceh, bahwa aktivitas siswa pada setiap pertemuan mengalami peningkatan pada setiap siklus. Pada siklus I aktivitas siswa selama pembelajaran sudah tergolong baik walaupun persentase rata-rata siswa yang memberikan perhatian penuh terhadap informasi yang diberikan tergolong rendah yaitu 79,16%, sehingga untuk peningkatan pada siklus selanjutnya guru memberi memotivasi dan dorongan bagi siswa baik di kelompok asal maupun kelompok

ahli. Pada siklus I dan siklus II juga ditemukan permasalahan yaitu siswa yang hanya diam (pasif) dan menunggu jawaban dari temannya, hal ini dikarenakan seringnya siswa mengerjakan tugas secara individu. Pada siklus ke II dan siklus III aktivitas siswa dalam mengelola pembelajaran mengalami perbaikan sehingga menjadi baik sekali, hal ini terlihat pada saat siswa memperhatikan ketika guru membuka pelajaran, menyampaikan apersepsi, motivasi, tujuan pembelajaran, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Aktivitas siswa dalam pembelajaran pada siklus I, siklus II dan siklus III mengalami peningkatan dari 79,16%, 81,16% dan 89,16%. Pada saat berdiskusi dalam kelompoknya pada siklus I juga dikategorikan kurang karena kerjasama antar setiap anggota kelompok hanya didominasi oleh sebagian kecil siswa dan beberapa siswa merasa tidak bertanggungjawab atas kelompoknya. Suasana ini mulai terlihat membaik pada pertemuan selanjutnya, terlihat siswa semakin aktif dalam menyelesaikan LKDP dan sebagian besar siswa sudah mampu bekerja sama dalam kelompok.

Berdasarkan hasil analisis terhadap aktivitas siswa dapat diperoleh gambaran bahwa pembelajaran menggunakan model *Jigsaw* tergolong sangat baik sehingga membuat siswa lebih aktif dalam belajar. Siswa diberi kesempatan berdiskusi untuk memecahkan masalah, bertanya, mempresentasikan hasil diskusi, dan bersama dengan guru menyimpulkan materi pembelajaran.

### **3. Hasil Belajar Siswa**

Kemampuan siswa dalam memahami setiap pelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat dilihat dari hasil tes. Penilaian hasil belajar dilihat dari sejauh mana efektifitas dan efisiennya dalam mencapai tujuan

pembelajaran. Menurut Ramli Abdullah, hasil belajar adalah seluruh kecakapan dan hasilnya yang diraih melalui proses belajar mengajar di lembaga pendidikan atau sekolah yang ditetapkan dengan angka-angka yang diukur berdasarkan tes hasil belajar<sup>62</sup>. Hasil belajar merupakan acuan untuk mengukur sejauh mana pembelajaran yang telah dilakukan berhasil dicapai atau mengukur kemampuan peserta didik setelah mendapatkan pengalaman belajar suatu mata pelajaran tertentu.

Hasil belajar dapat dilihat dari tiga hal yaitu keterampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian, sikap dan cita-cita atau bisa disebut dengan kognitif, afektif dan psikomotor.<sup>63</sup> Oleh sebab itu, maka peneliti mengadakan tes, pemberian tes dilakukan tiga tahap yaitu tes siklus I, tes siklus II dan tes siklus III yang dilakukan setiap akhir pertemuan. Dari hasil tes pada setiap akhir pertemuan akan diketahui berapa persen siswa yang mencapai ketuntasan belajar dan berapa persen yang tidak mencapai ketuntasan belajar.

Tes yang diadakan setiap pembelajaran selesai bertujuan untuk mengetahui keberhasilan dan kemampuan siswa dalam menyerap materi pelajaran. Setelah hasil tes terkumpul maka data tersebut diolah dengan mengacu pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang berlaku di SMA Negeri 9 Banda Aceh pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yaitu sebesar 70.

Pada pembelajaran siklus I berdasarkan nilai hasil tes siklus I yang terlihat dalam Tabel 4.8 terdapat 10 orang siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar,

---

<sup>62</sup>Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar di Tinjau Dari Berbagai Aspek*, (Banda Aceh: Ar-Raniry Press, 2013), h. 11

<sup>63</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Prenada Media, 2009), h. 38.

jadi ketuntasan belajar siswa secara klasikal mencapai 62,96% dari 85% yang diharapkan, sehingga ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada siklus I belum tercapai, peneliti masih melanjutkan perencanaan tes siklus II karena hasil tes siklus I belum tercapai. Pada siklus II guru mencoba mendekati siswa yang belum tuntas pada tes siklus I untuk memberikan bimbingan dan ketuntasan belajar siswa pada siklus II meningkat menjadi 77,77%, namun siklus II juga belum dikatakan berhasil karena belum memenuhi minimal ketuntasan klasikal. Pada siklus III guru melakukan revisi dari siklus II, dan upaya-upaya yang dilakukan guru pada siklus III, seperti meningkatkan aktivitas siswa, memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja maksimal, dan selalu memberikan motivasi. Hal ini membuktikan bahwa tingkat keberhasilan siswa terhadap proses yang dilakukan guru menjadi lebih optimal, ditandai dengan meningkatnya persentase kelulusan pada siklus III, hasil belajar siswa meningkat dari sebelumnya 77,77% menjadi 88,88% dengan total siswa yang tidak lulus adalah 3 orang.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aceng Heatami dan Supriadi mengenai penerapan model pembelajaran *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di SMAN 5 Kendari menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat yang ditandai dengan naiknya nilai rata-rata yang naik dari siklus I (86,4) menjadi siklus II (90,1) dan juga meningkatnya jumlah siswa yang bernilai  $\geq 70,37$  (KKM) dari siklus I (76,47 %) menjadi siklus II (94,12 %). Tuntas tercapai setelah siklus II. Hasilnya menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa secara klasikal termasuk dalam kategori tuntas dengan persentase 88,88% dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMA 9 Banda Aceh untuk materi

kelarutan dan hasil kali kelarutan yaitu 70. Hasil tes siklus I, siklus II dan siklus III tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa kelas XI-IPA1 di SMA Negeri 9 Banda Aceh.

#### **4. Hasil Respon Siswa**

Respon siswa bertujuan untuk mengetahui bagaimana reaksi siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* yang diberikan pada akhir pertemuan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa respon yang diberikan siswa terhadap model pembelajaran *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah tertarik. Hal ini sesuai dengan hasil angket di atas pada tabel 4.18 yang menyatakan bahwa siswa berminat dan senang terhadap kegiatan pembelajaran tersebut. Peningkatan minat terhadap model pembelajaran *Jigsaw* sehingga dapat meningkatkan keterampilan, mengelompokkan, dan penguasaan konsep oleh siswa.

Berdasarkan analisis respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kegiatan proses belajar mengajar adalah 83% mengatakan suka sedangkan 17% lagi mengatakan tidak suka. Data respon siswa ini diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa diakhir pertemuan setelah proses belajar mengajar selesai dilaksanakan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan tentang hasil penelitian melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aktivitas guru dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan pada setiap siklus mengalami peningkatan dengan presentase 78,84% pada siklus I, 82,69% pada siklus II, dan 88,46% pada siklus III.
2. Aktivitas siswa dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan pada setiap siklus mengalami peningkatan dengan presentase 79,16% pada siklus I, 81,16% pada siklus II, dan 88,88% pada siklus III.
3. Hasil belajar siswa kelas XI-IPA1 dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan pada mengalami peningkatan nilai rata-rata yaitu pada siklus I sebanyak 66,6, pada siklus II sebanyak 73,7, dan siklus III sebanyak 75,18 . Ketuntasan klasikal pada siklus I adalah 62,96%, pada siklus II adalah 77,77%, dan pada siklus III adalah 88,88%.
4. Hasil respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan memiliki nilai presentase sebesar 83% menyatakan siswa tertarik.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Dalam memilih model pembelajaran maka model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan salah satu model yang dapat digunakan oleh guru untuk membuat proses belajar mengajar lebih menyenangkan dan mudah untuk dipahami.
2. Diharapkan guru dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dalam proses pembelajaran, karena melalui penerapan model pembelajaran ini terbukti efektif untuk meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan bacaan dari sekian banyak informasi yang tersedia untuk meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan.
4. Dalam penelitian ini model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* digunakan hanya pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, oleh karena itu diharapkan ada penelitian serupa yang menggunakan materi lain atau materi yang sama dengan model pembelajaran lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ramli. 2013. *Pencapaian Hasil Belajar di Tinjau dari Berbagai Aspek*. Banda Aceh: Ar-Raniry Press.
- Abdullah, Zaini. 2008. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Insan Mandiri.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- , 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dalyono, M. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Renika Cipta.
- Hamalik, Oemar. 2013. *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi aksara.
- Hamdani. 2011. *Statregi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Hamdu, Ghullam, "Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar IPA di Sekolah Dasar". *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 12, No. 1, 2011.
- Istarani. 2012. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- Kunandar. 2011. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: Raja grafindo Persada.
- Mustaqim. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Nasution, Harun. 2010. *Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nizar, Ahmad. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, Kualitativ, PTK, dan Penelitian pengembangan*. Bandung : Citapustaka Media.
- Nur, Mohammad. 2005. *Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP) Jawa Timur.
- Nurchasanah, Indah Sunaryati, dan Agustin Yuanis Pudiastuti. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Purwanto, Ngalm. 2009. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* . Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- , 2013, *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahardjo, Sentot Budi. 2008. *Kimia Berbasis Eksperimen 2 untuk Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Ruswandi. 2013. *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: CV.Cipta Pesona Sejahtera..
- Sagala, Syaiful. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Reneka Cipta.
- Sudjana, Nana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sudjono, Anas. 2005. *Pengantar statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Suhardjono, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 56
- Sulihin B., Sjukur, "Pengaruh *Blended Learning* Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Tingkat SMK". *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 2, No. 3, November 2012.
- Supardi. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmmedia Buana Pusaka.
- Syah, Muhibbin. 2013. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Thobroni, Muhammad, 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Surabaya: Kencana.
- Wardani. 1997. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Yamin, Martinis. 2003. *Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Gaung Persada Press.

Riyanto, Yatim. 2015. *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana.

## Lampiran 1

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**Nomor: B-1382/Un.08/FTK/Kp.07.6/03/2017**

**TENTANG**

**PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR Un.08/FTK/Kp.07.6/686/2017**  
**TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

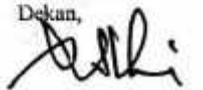
- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: Un.08/FTK/Kp.07.6/686/2017 tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- 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 Banda Aceh tanggal 30 Desember 2016

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: Un.08/FTK/Kp.07.6/686/2017 tanggal 13 Januari 2017
- KEDUA** : Menunjuk Saudara:
- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Dr. H. Ramli Abdullah, M. Pd | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Sabarni, M. Pd               | sebagai Pembimbing Kedua   |
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Dara Farhaini
- NIM : 291324956
- Prodi : PKM
- Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh
- KETIGA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester genap Tahun Akademik 2017/2018;
- KELIMA** : 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 : 6 Maret 2017

An. Rektor  
 Dekan,

  
 Mujiburrahman

## Lampiran 2



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopeima Darussalam Banda Aceh  
 Telp. (0651)7551423 - Fax (0651) - 7553020 Situs: www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-3380/Un.08/Tu-FTK/TL.00/03/2017  
 Lamp : -  
 Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
 Menyusun Skripsi

31 Maret 2017

Kepada Yth.

Di -  
 Tempat

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

Nama : Dara Farhaini  
 NIM : 291 324 956  
 Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia  
 Semester : VIII  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam  
 Alamat : Jl.Pang Mak Hasan No.24 Beurawe Banda Aceh

Untuk Mengumpulkan data pada:  
**SMA Negeri 9 Banda Aceh**

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

**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh**

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

An.Dekan,  
 Kepala Bagian Tata Usaha.

  
 M. Said Farzah Ail

## Lampiran 3



PEMERINTAH ACEH  
**DINAS PENDIDIKAN**

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

Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386

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

Banda Aceh, 10 April 2017

Yang Terhormat:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

di-

Banda Aceh

Nomor : 800 /A.3/ 4421/2017

Sifat : Biasa

Lampiran : -

Perihal : **Rekomendasi**

1. Sehubungan dengan Surat Saudara Nomor : B-3380/Un.08/Tu-FTK/TL.00/03/2017 Tanggal 30 Maret 2017 perihal Mohon Izin Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi pada SMA Negeri 9 Banda Aceh . Atas nama saudara/i Dara Farhaini, Program Study,Pendidikan Kimia dengan judul Skripsi :“ *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh*”
2. Setelah dipelajari usulan permohonan Izin Penelitian Skripsi Mahasiswa/i An. Dara Farhaini Dinas Pendidikan Aceh mendukung dan memberi izin terhadap Penelitian tersebut.
3. Demikian Rekomendasi ini kami berikan kepada yang bersangkutan, agar dapat dipergunakan seperlunya

KEPALA DINAS PENDIDIKAN,

TEUKU. MIFTAHUDDIN. S.Pd. M.Pd

PEMBINA Tingkat I

Nip. 19651019 198901 1 001

ND.No.800/A.3/4365/2017 Tanggal 10 April 2017

## Lampiran 4



**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 9 BANDA ACEH**

Jl. Sultan Malikul Saleh-Kompleks Stadion Harapan Bangsa Banda Raya

E-mail: sman9@disdikbua.net Telp. (0651) 6302024

Kode Pos.23238

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 074/374/2017

Sehubungan dengan Surat Dinas Pendidikan Pemerintah Aceh Nomor : 800/A.3/4421/ 2017 tanggal 10 April 2017 tentang izin mengumpulkan data dengan judul

***“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh”***, maka Kepala Sekolah Menengah Atas ( SMA ) Negeri 9 Banda Aceh menerangkan bahwa:

Nama : Dara Farhaini  
NIM : 291324956  
Prodi : Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

telah melakukan penelitian di SMA Negeri 9 Banda Aceh pada tanggal 4 April 2017 s.d 19 April 2017.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.



Banda Aceh, 08 Juni 2017

Kepala Sekolah,

**Drs. Imran Muhammad, M.Pd**

Pembina Tk. I

NIP. 19610307 199512 1 001

***Tembusan:***

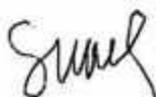
1. Dinas Pendidikan Aceh
2. Dekan Fakultas FKIP Unsyiah
3. Yang Bersangkutan
4. Arsip

## Lampiran 5

**REKAPITULASI NILAI ULANGAN HARIAN SISWA KELAS XI-IPA 2  
MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN  
SEM.GENJIL TAHUN AJARAN 2015-2016**

No.	NIS	Nama Siswa	Nilai Siswa
1		Alfina Siska	68
2		Fauzan Akbar	87
3		Febrianta Syahputra	60
4		Fitra Ade Irawan	60
5		Ida Andriani	63
6		Indah Resipria	73
7		Irma Suryani	57
8		Isra Lirrahmy	83
9		Khairil Munawir	50
10		Lailuna Ramadhanty	80
11		Maulida	70
12		Maulizar Akbar	68
13		Miranda Ramadhani	63
14		Muhammad Bayhaqqi	80
15		Muhammad Andika Fahlevi	70
16		Nadiya Yuliana	70
17		Novia Eka Warni	50
18		Nuri Arsita	40
19		Nuzul Puji Rama	77
20		Putra Adinanda	57
21		Ramadhana Ayatillah	68
22		Randa Mustaqiem	73
23		Reza Maha Putra	70
24		Reza Syah Rabby	70
25		Ridha Maulidia Ariff	83
26		Ridho Purnama Gustifa	70
27		Ridho Rahman	57
28		Sabtian Novit Ariga	63
29		Suardi Muslim	55
30		Syahrezki Mahadi	45
31		Teuku Geri Alfaro	40
32		Teuku Fajrin	68
33		Uce Karlina	50
34		Yanuar Panji Indra	60

Banda Aceh, 15 Maret 2017  
Guru Mata Pelajaran Kimia



**Lawiyah, S. Pd**

**NIP.196706041992032003**

**Lampiran 6****SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA****Satuan Pendidikan : SMA Negeri 9 Banda Aceh****Kelas : XI****Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan		<b>Mengamati</b> <i>(Observing)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkaji berbagai sumber tentang larutan garam yang sukar larut</li> </ul> <b>Menanya</b> <i>(Questioning)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana</li> </ul>	<b>Observasi</b> Mengamati sikap ilmiah dalam melakukan diskusi dan presentasi  <b>Tugas:</b>	6 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sunarya, Yayan. 2009. Mudah dan Aktif Belajar Kimia. Jakarta : Pusat</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai</p>		<p>hubungan antara kelarutan dan hasil kali kelarutan?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>senyawa elektrolit garam terbagi menjadi senyawa yang mudah larut dalam air dan sebagian lagi sukar larut dalam air. Mengapa hal tersebut bisa terjadi?</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan data (Experimenting)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar mengenai materi kelarutan dan hasil kali kelarutan (kelompok ahli)</li> <li>Melakukan diskusi kelompok mengenai materi yang dijelaskan guru dan dari literatur yang dibaca</li> <li>Melakukan diskusi dan bertukar informasi dengan anggota kelompok asal</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi (Associating)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelola dan</li> </ul>	<p>Memberikan tugas mengenai konsep dan perhitungan asam basa</p>		<p>Perbukuan Depdiknas. Lembar Kerja</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> <p>3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan</p>		<p>menyimpulkan tentang penjelasan mengenai materi kelarutan dan hasil kali kelarutan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis hubungan kelarutan dengan hasil kelarutan</li> <li>• Menganalisis pengaruh ion senama dan pH larutan terhadap kelarutan</li> <li>• Memprediksikan reaksi pengendapan suatu larutan berdasarkan nilai <math>K_{sp}</math></li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan hasil diskusi siswa mengenai materi kelarutan dan hasil kali kelarutan</li> <li>• Menyimpulkan kelarutan suatu garam</li> </ul>			

**Lampiran 7****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KURIKULUM 2013****SIKLUS I**

Nama Sekolah	: SMA Negeri 9 Banda Aceh
Kelas/Semester	: XI/II
Mata Pelajaran	: Kimia
Materi pokok	: Kelarutan dan hasil kali kelarutan
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (1 x pertemuan)

**I. Kompetensi Inti**

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konsep-tual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**II. Kompetensi Dasar dan Indikator****Kompetensi Dasar**

1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME

dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

- 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batu bara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugerah Tuhan YME yang digunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.

### **Indikator**

Peserta didik diharapkan dapat:

1. Menghayati kebesaran Tuhan YME melalui pokok bahasan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm, serta membuktikannya melalui percobaan
2. Mengamalkan rasa syukur kepada Tuhan YME karena diberi kesempatan untuk belajar mengenai reaksi endoterm dan reaksi eksoterm.

### **Kompetensi Dasar**

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

### **Indikator**

Peserta didik diharapkan dapat:

1. Menerapkan kemampuan bekerja sama, gotong royong, dan toleran dalam mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.
2. Mengamalkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan dalam memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )
3. Menerapkan sikap damai, responsif, dan proaktif dalam mempelajari materi materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.
4. Menerapkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud dalam mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan baik dari larutan

jenuh atau tidak jenuh, hubungan antara tetapan hasil kali kelarutan dengan kelarutan, pengaruh pH terhadap kelarutan, serta reaksi pengendapan.

- 3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan

### **Indikator**

Peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian Kelarutan dan hasil kali kelarutan
2. Menuliskan rumus tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) beberapa larutan jenuh
3. Menjelaskan hubungan kelarutan suatu larutan jenuh atau larutan garam berdasarkan tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )

### **III. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat:

1. Siswa mampu menjelaskan kelarutan hasil dan hasil kali kelarutan, rumus tetapan kesetimbangan berdasarkan kelarutan, pengaruh ion senama dan pH terhadap kelarutan, reaksi pengendapan untuk menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan sikap kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam sehingga akan menambah rasa syukur terhadap Tuhan atas anugerah kekayaan alam yang dilimpahkan

### **IV. Materi Pembelajaran**

- Kelarutan
- Hasil kali kelarutan
- Hubungan kelarutan dengan  $K_{sp}$

### **V. Metode Pembelajaran (*rincian dari kegiatan pembelajaran*)**

1. Model : Kooperatif tipe jigsaw
2. Pendekatan : *scientific*
3. Metode : Ceramah , Diskusi, Tanya jawab dan Resitasi

## VI. Sumber Belajar

### a. Bahan

- Buku paket Kimia SMA

Johari, J.M.C dan Rahmawati, M. 2006. *Kimia SMA dan MA untuk kelas XI*. Jakarta: Esis

Nurchasanah, Indah Sunaryati, dan Agustin Yuanis Pudiastuti. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Semarang: Aneka Ilmu.

Sentot Budi Rahardjo. 2008. *Kimia Berbasis Eksperimen 2 untuk Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI Berdasarkan Kurikulum 2013*. Jakarta: Erlangga

- Internet

### b. Alat

1. Media : gambar (cetak) dan power point, rujukan
2. Alat/Bahan : LCD

## VII. Langkah-Langkah Kegiatan

### Pertemuan pertama (2 x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa menjawab salam dan berdoa bersama</li> <li>▪ Siswa menjawab apersepsi yang diajukan guru : senyawa elektrolit garam terbagi menjadi senyawa yang mudah larut dalam air dan sebagian lagi sukar larut dalam air. Mengapa hal tersebut bisa terjadi?</li> <li>▪ Siswa menanggapi motivasi yang disampaikan oleh guru : mengapa 1 sendok gula yang dilarutkan dalam segelas air larut semu, tetapi 1 kg gula dilarutkan dalam air tidak larut semua?</li> <li>▪ Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran</li> </ul>	10 menit
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• siswa duduk dalam enam kelompok, tiap-tiap kelompok terdiri dari 5 atau 6 orang yang sudah dibentuk oleh guru sebelumnya ( kelompok asal)</li> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan pelajaran yang disampaikan oleh guru secara garis besar menggunakan media power point.</li> </ul>	70 menit

	<p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa bertanya hal-hal yang belum dipahami kepada siswa yang sudah paham dan kepada guru.</li> <li>▪ Siswa yang mendapat sub-materi yang sama duduk dalam satu kelompok (kelompok ahli)</li> </ul> <p><b>Pengumpulan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok ahli mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang penjelasan kelarutan dan hasil kali kelarutan serta hubungan antara kelarutan dan hasil kali kelarutan.</li> <li>• Masing-masing kelompok berdiskusi membahas tentang materi yang dijelaskan oleh guru dan yang dibaca pada literatur.</li> <li>• Setiap siswa dalam kelompok ahli kembali ke kelompok asal untuk mendiskusikan dan menyampaikan informasi yang ia dapat dari kelompok ahli</li> </ul> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah dan menyimpulkan tentang penjelasan kelarutan dan hasil kali kelarutan.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anggota kelompok yang mengerti menjelaskan kepada anggota kelompoknya yang lain</li> <li>• yang belum mengerti.</li> <li>• Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</li> <li>• Siswa mendengarkan penguatan dari guru mengenai semua materi tentang tentang penjelasan kelarutan dan hasil kali kelarutan.</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa membuat kesimpulan dibimbing oleh guru</li> <li>▪ Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik</li> <li>▪ Membagikan lembar soal kepada setiap siswa</li> <li>▪ Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	10 menit

## IX. PENILAIAN

Teknik Penilaian:

- Tugas kelompok/LKDP
- Tugas individu/soal test

**Lampiran 8****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KURIKULUM 2013****SIKLUS II**

Nama Sekolah	: SMA Negeri 9 Banda Aceh
Kelas/Semester	: XI/II
Mata Pelajaran	: Kimia
Materi pokok	: Kelarutan dan hasil kali kelarutan
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (1 x pertemuan)

**I. Kompetensi Inti**

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**II. Kompetensi Dasar dan Indikator****Kompetensi Dasar**

1.3 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME

dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

- 1.4 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batu bara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugerah Tuhan YME yang digunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.

### **Indikator**

Peserta didik diharapkan dapat:

3. Menghayati kebesaran Tuhan YME melalui pokok bahasan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm, serta membuktikannya melalui percobaan
4. Mengamalkan rasa syukur kepada Tuhan YME karena diberi kesempatan untuk belajar mengenai reaksi endoterm dan reaksi eksoterm.

### **Kompetensi Dasar**

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

### **Indikator**

Peserta didik diharapkan dapat:

5. Menerapkan kemampuan bekerja sama, gotong royong, dan toleran dalam mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.
6. Mengamalkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan dalam memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )
7. Menerapkan sikap damai, responsif, dan proaktif dalam mempelajari materi materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.
8. Menerapkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud dalam mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan baik dari larutan

jenuh atau tidak jenuh, hubungan antara tetapan hasil kali kelarutan dengan kelarutan, pengaruh pH terhadap kelarutan, serta reaksi pengendapan.

- 3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan

### **Indikator**

Peserta didik diharapkan dapat:

4. Menghitung kelarutan suatu larutan jenuh berdasarkan data tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) atau sebaliknya
5. Menjelaskan pengaruh ion senama terhadap kelarutan

### **III. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat:

2. Siswa mampu menjelaskan kelarutan hasil dan hasil kali kelarutan, rumus tetapan kesetimbangan berdasarkan kelarutan, pengaruh ion senama dan pH terhadap kelarutan, reaksi pengendapan untuk menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan sikap kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam sehingga akan menambah rasa syukur terhadap Tuhan atas anugerah kekayaan alam yang dilimpahkan

### **IV. Materi Pembelajaran**

- Menghitung kelarutan berdasarkan nilai  $K_{sp}$
- Pengaruh ion senama terhadap kelarutan.

### **V. Metode Pembelajaran (*rincian dari kegiatan pembelajaran*)**

4. Model : Kooperatif tipe jigsaw
5. Pendekatan : *scientific*
6. Metode : Ceramah , Diskusi, Tanya jawab dan Resitasi

### **VI. Sumber Belajar**

#### **c. Bahan**

- Buku paket Kimia SMA

Johari, J.M.C dan Rahmawati, M. 2006. *Kimia SMA dan MA untuk kelas XI*. Jakarta: Esis

Nurchasanah, Indah Sunaryati, dan Agustin Yuanis Pudiastuti. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Semarang: Aneka Ilmu.

Sentot Budi Rahardjo. 2008. *Kimia Berbasis Eksperimen 2 untuk Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Sudarmo, Unggul. 2004. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

- Internet

## VII.Langkah-Langkah Kegiatan

### Pertemuan Kedua (2 x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab salam dan berdoa bersama</li> <li>• Siswa menjawab apersepsi: apakah yang terjadi pada proses pelarutan NaCl?</li> <li>• Siswa menanggapi motivasi yang disampaikan oleh guru : Apa hubungan antara penambahan ion senama terhadap kelarutan dan hasil kali kelarutan ?</li> <li>• Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru menyampaikan teknik penilaian kepada siswa</li> </ul>	5 menit
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• siswa duduk dalam enam kelompok, tiap-tiap kelompok terdiri dari 5 atau 6 orang yang dibagi secara heterogen (kelompok asal)</li> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan pelajaran secara garis besar, guru menjangkau siswa keseluruhan sehingga dapat memahami materi dengan baik</li> <li>• Setiap kelompok dibagikan materi tentang hasil kali kelarutan dan pengaruh ion senama terhadap kelarutan dan penjelasan pengaruh pH terhadap kelarutan.</li> <li>• Guru mengamati setiap aktivitas siswa dan memastikan suasana kelas selalu tenang dan teratur</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa yang belum mengerti menanyakan kepada siswa yang sudah mengerti di dalam kelompoknya dan kepada guru tentang materi yang dibagikan. Guru harus membimbing siswa secara individual, sehingga siswa mampu menyelesaikan masalah</li> <li>• Siswa yang mendapat sub-materi yang sama duduk dalam satu kelompok (kelompok ahli)</li> </ul>	70 menit

	<p><b>Pengumpulan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok ahli mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang Ksp dan pengaruh ion senama terhadap kelarutan</li> </ul> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan tentang penjelasan pengaruh ion senama terhadap kelarutan dan penjelasan pengaruh pH terhadap kelarutan.</li> <li>• Masing-masing kelompok berdiskusi membahas tentang materi yang dijelaskan oleh guru dan yang dibaca pada literatur.</li> <li>• Setiap siswa dalam kelompok ahli kembali ke kelompok asal untuk mendiskusikan dan menyampaikan informasi yang ia dapat dari kelompok ahli</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anggota kelompok yang mengerti menjelaskan kepada anggota kelompoknya yang lain yang belum mengerti.</li> <li>• Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</li> <li>• Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada kelompok lain.</li> <li>• Siswa mendengarkan penguatan dari guru mengenai semua materi tentang penjelasan pengaruh ion senama terhadap kelarutan dan penjelasan pengaruh pH terhadap kelarutan.</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membuat kesimpulan dibimbing oleh guru</li> <li>• Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik</li> <li>• Siswa mengerjakan soal test yang diberikan guru. Pada saat menjawab kuis siswa tidak boleh saling membantu.</li> <li>• Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	15 menit

## IX. PENILAIAN

Teknik Penilaian:

- Tugas kelompok/LKDP
- Tugas individu/soal tes

**Lampiran 9****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KURIKULUM 2013****SIKLUS III**

Nama Sekolah	: SMA Negeri 9 Banda Aceh
Kelas/Semester	: XI/II
Mata Pelajaran	: Kimia
Materi pokok	: Kelarutan dan hasil kali kelarutan
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (1 x pertemuan)

**I. Kompetensi Inti**

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konsep-tual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**II. Kompetensi Dasar dan Indikator****Kompetensi Dasar**

1.5 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME

dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

- 1.6 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batu bara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugerah Tuhan YME yang digunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.

### **Indikator**

Peserta didik diharapkan dapat:

5. Menghayati kebesaran Tuhan YME melalui pokok bahasan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm, serta membuktikannya melalui percobaan
6. Mengamalkan rasa syukur kepada Tuhan YME karena diberi kesempatan untuk belajar mengenai reaksi endoterm dan reaksi eksoterm.

### **Kompetensi Dasar**

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

### **Indikator**

Peserta didik diharapkan dapat:

9. Menerapkan kemampuan bekerja sama, gotong royong, dan toleran dalam mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.
10. Mengamalkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan dalam memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )
11. Menerapkan sikap damai, responsif, dan proaktif dalam mempelajari materi materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.
12. Menerapkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud dalam mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan baik dari larutan

jenuh atau tidak jenuh, hubungan antara tetapan hasil kali kelarutan dengan kelarutan, pengaruh pH terhadap kelarutan, serta reaksi pengendapan.

- 3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan

#### **Indikator**

Peserta didik diharapkan dapat:

6. Menentukan nilai pH larutan dari harga  $K_{sp}$  atau sebaliknya.
7. Memperkirakan atau memprediksi terbentuknya endapan berdasarkan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )

### **III. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat:

3. Siswa mampu menjelaskan kelarutan hasil dan hasil kali kelarutan, rumus tetapan kesetimbangan berdasarkan kelarutan, pengaruh ion senama dan pH terhadap kelarutan, reaksi pengendapan untuk menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan sikap kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam sehingga akan menambah rasa syukur terhadap Tuhan atas anugerah kekayaan alam yang dilimpahkan

### **IV. Materi Pembelajaran**

- Pengaruh pH terhadap kelarutan.
- Hubungan  $K_{sp}$  dengan reaksi pengendapan.

### **V. Metode Pembelajaran ( *rincian dari kegiatan pembelajaran*)**

7. Model : Kooperatif tipe jigsaw
8. Pendekatan : *scientific*
9. Metode : Ceramah , Diskusi ,Eksperimen Tanya jawab dan Resitasi

### **VI. Sumber Belajar**

#### **d. Bahan**

- Buku paket Kimia SMA  
Johari, J.M.C dan Rahmawati, M. 2006. *Kimia SMA dan MA untuk kelas XI*.  
Jakarta: Esis
- Nurchasanah, Indah Sunaryati, dan Agustin Yuanis Pudiastuti. 2007. *Kimia untuk*

*SMA/MA Kelas XI*. Semarang: Aneka Ilmu.

Sentot Budi Rahardjo. 2008. *Kimia Berbasis Eksperimen 2 untuk Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Sudarmo, Unggul. 2004. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

- Internet

## VII. Langkah-Langkah Kegiatan

### Pertemuan Ketiga (2 x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab salam dan berdoa bersama</li> <li>• Siswa menjawab apersepsi: bagaimana pengaruh adanya ion senama dengan Ksp?</li> <li>• Siswa menanggapi motivasi yang disampaikan oleh guru : Apa hubungan antara penambahan ion senama terhadap kelarutan dan hasil kali kelarutan ?</li> <li>• Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran</li> </ul>	5 menit
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• siswa duduk dalam enam kelompok, tiap-tiap kelompok terdiri dari 5 atau 6 orang yang dibagi berdasarkan hasil belajar pada siklus III (kelompok asal)</li> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan pelajaran secara garis besar</li> <li>• Setiap kelompok dibagikan materi tentang pengaruh pengaruh pH terhadap kelarutan dan reaksi pengendapan.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa yang belum mengerti menanyakan kepada siswa yang sudah mengerti di dalam kelompoknya dan kepada guru tentang materi yang dibagikan.</li> <li>• Siswa yang mendapat sub-materi yang sama duduk dalam satu kelompok (kelompok ahli)</li> </ul> <p><b>Pengumpulan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok ahli mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang pengaruh ion senama terhadap kelarutan dan reaksi pengendapan.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan tentang penjelasan pengaruh ion senama terhadap kelarutan dan reaksi pengendapan.</li> </ul>	65 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing kelompok berdiskusi membahas tentang materi yang dijelaskan oleh guru dan yang dibaca pada literatur.</li> <li>• Siswa yang minat belajarnya kurang menjadi prioritas guru.</li> <li>• Setiap siswa dalam kelompok ahli kembali ke kelompok asal untuk mendiskusikan dan menyampaikan informasi yang ia dapat dari kelompok ahli</li> <li>• Siswa diarahkan oleh guru agar lebih aktif dalam proses diskusi sehingga aktivitas siswa dalam diskusi berjalan lancar dan mencapai tujuan</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anggota kelompok yang mengerti menjelaskan kepada anggota kelompoknya yang lain yang belum mengerti.</li> <li>• Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</li> <li>• Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada kelompok lain.</li> <li>• Siswa mendengarkan penguatan dari guru mengenai semua materi tentang penjelasan pengaruh pH terhadap kelarutan dan reaksi pengendapan</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membuat kesimpulan dibimbing oleh guru</li> <li>• Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik</li> <li>• Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru.</li> </ul>	20 menit

## IX. PENILAIAN

Teknik Penilaian:

- Tugas kelompok/LKDP
- Tugas individu/soal tes

Lampiran 10

## LEMBAR KERJA PESERTA

PERTEMUAN I

# KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN ( $K_{sp}$ )



Kelompok : .....

Kelas : .....

Nama Anggota : .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**INSTRUKSI :**

1. Setiap siswa diperbolehkan melihat sumber belajar seperti buku maupun internet.
2. LKPD ini dikerjakan secara berkelompok dan wajib untuk menjawab semua butir soal yang ada

**Tujuan:**

Siswa mampu menjelaskan kelarutan hasil dan hasil kali kelarutan, rumus tetapan kesetimbangan berdasarkan kelarutan, dan mampu menjelaskan hubungan kelarutan suatu larutan jenuh berdasarkan data tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) atau sebaliknya

**Teori Singkat****1. Pengertian Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan**

Kelarutan suatu zat dalam suatu pelarut menyatakan jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut dalam suatu pelarut. Satuan kelarutan umumnya dinyatakan dalam gram  $L^{-1}$  atau mol  $L^{-1}$ . Larutan dibedakan menjadi larutan tak jenuh, larutan jenuh dan larutan lewat jenuh.

Kelarutan dapat dihitung:

$$S = \frac{n}{V} \quad \text{.....} \rightarrow \text{keterangan : } s = \text{kelarutan (M)}$$

$n$  = jumlah mol terlarut (mol)

$V$  = volume larutan (L)

Hasil kali kelarutan adalah hasil kali konsentrasi ion-ion dari larutan jenuh garam yang sukar larut dalam air pada temperatur tertentu setelah masing-masing konsentrasi dipangkatkan dengan koefisien menurut persamaan ionisasinya. Hasil kali kelarutan menggambarkan batas kelarutan senyawa pada suhu tertentu.

**2. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelarutan**

Besarnya kelarutan suatu zat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

**a. Jenis pelarut**

Senyawa polar akan mudah larut dalam senyawa polar, misalnya senyawa asam merupakan senyawa polar sehingga akan mudah larut dalam air. Selain itu, senyawa ion juga mudah larut dalam air dan terurai menjadi ion-ion. Senyawa nonpolar akan mudah larut dalam senyawa non polar, misalnya lemak akan mudah larut dalam minyak. Umumnya senyawa polar tidak larut dalam senyawa non polar begitu pula sebaliknya.

**b. Suhu**

Kelarutan zat padat dalam air akan semakin tinggi bila suhunya dinaikkan. Hal ini disebabkan oleh panas yang mengakibatkan semakin renggangnya jarak antar molekul zat padat tersebut.



### 3. Hubungan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan



#### 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:



$$\begin{array}{ccc} s & & s & & s \\ K_{sp} = [\text{Na}^+][\text{Cl}^-] & \dots\dots\dots & & & \\ = s \times s = s^2 & & & & \end{array}$$

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

#### b. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun tiga ion

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

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:



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

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

#### c. Reaksi kesetimbangan untuk senyawa yang tersusun empat ion

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

Ag<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, CrF<sub>3</sub>, AuCl<sub>3</sub>, dan Fe(OH)<sub>3</sub>

Misalnya reaksi kesetimbangan:



$$\begin{array}{ccc} s & & s & & s \\ K_{sp} = [\text{Ag}^+]^3[\text{PO}_4^{3-}] & \dots\dots\dots & & & \\ = (3s)^3 \times s = 27s^4 & & & & \end{array}$$

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

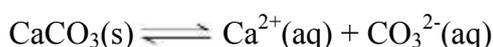
#### Contoh Soal :

Larutan jenuh CaCO<sub>3</sub> terbentuk jika dilarutkan 1,53 miligram CaCO<sub>3</sub> dalam setiap liter larutan (CaCO<sub>3</sub> = 100 g/mol), sehingga diperoleh:

$$\text{Konsentrasi larutan jenuh CaCO}_3 = \frac{1,53 \cdot 10^{-3}}{1} \text{ mol/L}$$

Kelarutan CaCO<sub>3</sub> dalam air = 1,53 · 10<sup>-5</sup> mol/L

Pada larutan jenuh CaCO<sub>3</sub> terjadi kesetimbangan dengan persamaan reaksi sebagai berikut:



Dengan tetapan kesetimbangan berikut:

$$K = \frac{[C^{2+}][C_3^{2-}]}{[C_3]}$$

$$K [CaCO_3] = [Ca^{2+}][CO_3^{2-}]$$

Oleh karena  $CaCO_3$  merupakan zat padat sehingga  $K [CaCO_3]$  tetap ditulis dengan notasi tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) sebagai berikut:

$$K_{sp}[CaCO_3] = [Ca^{2+}][CO_3^{2-}]$$

### Soal Diskusi

- Larutan dikelompokkan dalam 3 katagori yaitu larutan tidak jenuh, larutan tepat jenuh, dan larutan lewat jenuh, jelaskan perbedaan ketiganya!
- Sebanyak 58,5 gram NaCl dilarutkan dalam 1 liter air, tentukan kelarutan (s) dan  $K_{sp}$  NaCl dalam mol/L jika diketahui Ar Na=23, Ar Cl=35,5
- Tuliskan tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) untuk larutan jenuh:
  - $PbSO_4$
  - $CaF_2$
- Tuliskan hubungan kelarutan dengan tetapan kelarutan dari larutan berikut:
  - $Fe(OH)_3$
  - $Ag_2CrO_4$
- Kelarutan  $PbSO_4$  dalam air pada suhu tertentu adalah  $1,4 \times 10^{-4}$  mol/L. Tentukan massa  $PbSO_4$  yang dapat larut dalam 500 mL air, nyatakan jawaban dalam satuan milligram (mg). (Ar Pb = 206; S = 32; O = 14)

***Berdiskusilah dengan teman, selamat mengerjakan soal!***

*\*LKPD, RPP dan Silabus harus konsisten sehingga semua proses pembelajaran berjalan efektif dan teratur, serta LKPD disusun sesuai model pembelajaran yang diterapkan dan harus beirisi kegiatan siswa dan tugas.*

PERTEMUAN II

LEMBAR KERJA PESERTA

**KELARUTAN DAN HASIL KALI  
KELARUTAN (Ksp)**

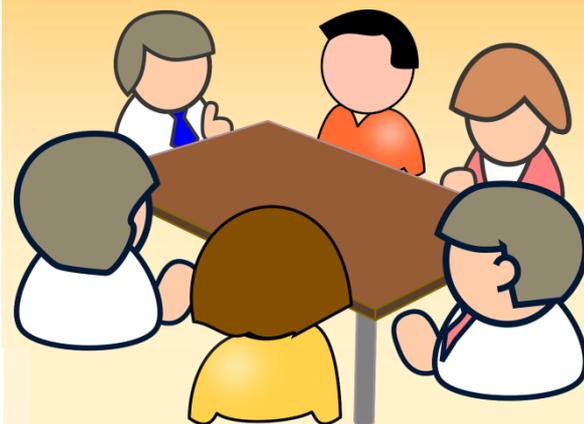


**Kelompok** :.....

**Kelas** :.....

**Nama Anggota** :.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**INSTRUKSI :**

1. Setiap siswa diperbolehkan melihat sumber belajar seperti buku maupun internet.
2. LKPD ini dikerjakan secara berkelompok dan wajib untuk menjawab semua butir soal yang ada

**Tujuan:**

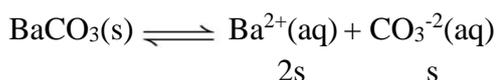
Siswa mampu menghitung kelarutan suatu larutan jenuh berdasarkan data tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) atau sebaliknya dan menjelaskan pengaruh ion senama terhadap kelarutan.

**Teori Singkat****1. kelarutan suatu larutan jenuh berdasarkan nilai  $K_{sp}$** 

- a. Diketahui  $K_{sp} \text{ BaCO}_3 = 8,1 \times 10^{-9}$ , tentukan kelarutan dari  $\text{BaCO}_3$ !

Jawab:

Larutan jenuh  $\text{BaCO}_3$  mempunyai kesetimbangan :



$$\begin{aligned} \text{Harga } K_{sp} &= [\text{Ba}^{2+}] [\text{CO}_3^{2-}] \\ &= s \times s \\ &= s^2 \end{aligned}$$

$$s = \sqrt{K_{sp}}$$

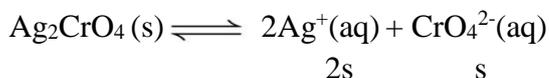
$$s = \sqrt{8,1 \times 10^{-9}}$$

$$s = 9 \times 10^{-5}$$

- b. Hitunglah kelarutan  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  jika diketahui  $K_{sp} = 2,4 \times 10^{-12}$

Jawab:

Misalkan kelarutan  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  adalah  $s$  molar. Dalam larutannya,  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  mengalami reaksi kesetimbangan berikut:



$$\begin{aligned} \text{Harga } K_{sp} &= [\text{Ag}^+]^2 [\text{CrO}_4^{2-}] \\ &= [2s]^2 [s] \\ &= 4s^3 \end{aligned}$$

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

$$s = \sqrt[3]{\frac{2,4 \times 10^{-12}}{4}}$$

$$s = \sqrt[3]{6 \times 10^{-13}}$$

$$s = 8,34 \times 10^{-5}$$

## 2. Pengaruh ion senama terhadap kelarutan

Jika ke dalam larutan jenuh AgCl ditambahkan beberapa tetes larutan NaCl maka akan segera terjadi pengendapan AgCl, demikian pula bila kedalam larutan AgCl tersebut ditambahkan beberapa tetes larutan AgNO<sub>3</sub>. Hal ini disebabkan karena pergeseran arah kesetimbangan perhatikan reaksi berikut :



Apabila ke dalam sistem ditambahkan ion Ag<sup>+</sup> dan Cl<sup>-</sup> maka sistem akan menggeser arah kesetimbangan ke sebelah kiri, akibatnya AgCl akan bertambah dan mengendap. Dapat disimpulkan bahwa jika ke dalam sistem kelarutan ditambahkan ion senama, maka kesetimbangan kelarutan akan berkurang.

Contoh soal:

- a. Jika diketahui  $K_{sp}$  AgCl pada suhu 25°C =  $4 \cdot 10^{-10}$ , maka berapa kelarutan AgCl dalam air pada suhu tersebut dan kelarutan AgCl dalam larutan NaCl 0,1 M?

Jawab:



$$s \text{ AgCl} = \sqrt{K_{sp}} = \sqrt{4 \cdot 10^{-10}} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

kelarutan AgCl dalam NaCl 0,1 M :



$$0,1 \text{ M} \qquad \qquad \qquad 0,1 \text{ M}$$



$$s \qquad 0,1 \text{ M}$$

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

$$4 \cdot 10^{-10} = s \times 0,1$$

$$s = \frac{4 \cdot 10^{-10}}{0,1}$$

$$s = 4 \cdot 10^{-9}$$

jadi, kelarutan AgCl dalam NaCl 0,1 M adalah  $4 \cdot 10^{-9}$  mol/L

**Soal Diskusi**

1. Hitunglah kelarutan  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  jika diketahui  $K_{\text{sp}} = 2,7 \times 10^{-19}$
2. Jika pada suhu tertentu kelarutan  $\text{PbI}_2 = 1 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ , tentukan  $K_{\text{sp}} \text{ PbI}_2$  !
3. Tentukan berapa gram  $\text{PbI}_2$  yang terdapat dalam 200 mL larutan jenuh  $\text{PbI}_2$  jika diketahui  $K_{\text{sp}} \text{ PbI}_2 = 1,6 \times 10^{-8} \text{ mol/L}$
4. Diketahui  $K_{\text{sp}} \text{ AgCl} = 1 \times 10^{-10}$ , maka kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam larutan  $\text{NaCl}$  0,1 M adalah.....mol/L
5. jika  $K_{\text{sp}} \text{ Ag}_2\text{CrO}_4 = 4 \times 10^{-12}$ , maka kelarutan  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  dalam larutan  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  0,01 M adalah.....mol/L

***Berdiskusilah dengan teman, selamat mengerjakan soal!***

*\*LKPD, RPP dan Silabus harus konsisten sehingga semua proses pembelajaran berjalan efektif dan teratur, serta LKPD disusun sesuai model pembelajaran yang diterapkan dan harus berisi kegiatan siswa dan tugas*

## LEMBAR KERJA PESERTA

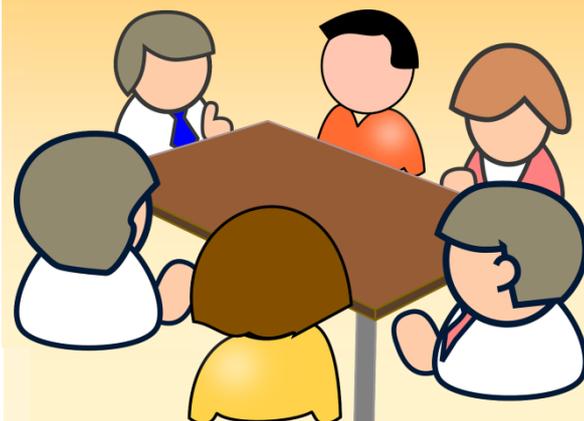
**KELARUTAN DAN HASIL KALI  
KELARUTAN ( $K_{sp}$ )**

**Kelompok** :.....

**Kelas** :.....

**Nama Anggota** :.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**INSTRUKSI :**

1. Setiap siswa diperbolehkan melihat sumber belajar seperti buku maupun internet.
2. LKPD ini dikerjakan secara berkelompok dan wajib untuk menjawab semua butir soal yang ada

**Tujuan:**

Siswa mampu menjelaskan menentukan nilai pH larutan dari harga  $K_{sp}$  atau sebaliknya, dan Memperkirakan atau memprediksi terbentuknya endapan berdasarkan harga  $K_{sp}$

**Teori Singkat****1. Hubungan  $K_{sp}$  dengan pH Larutan**

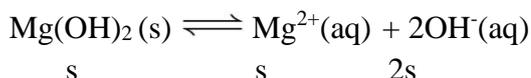
Tingkat keasaman larutan (pH) dapat mempengaruhi kelarutan dari berbagai jenis zat. Sesuai dengan efek ion senama, larutan asam lebih mudah larut dalam larutan bersifat basa dan larutan basa lebih mudah larut dalam larutan asam. Hal ini berlaku sebaliknya bahwa larutan asam sukar larut dalam larutan asam, Harga pH sering digunakan untuk menghitung  $K_{sp}$  suatu basa yang sukar larut. Sebaliknya harga  $K_{sp}$  suatu basa dapat digunakan untuk menghitung pH larutan, misalnya

Contoh soal:

- a. Jika harga  $K_{sp}$   $Mg(OH)_2 = 4.10^{-12}$ , maka tentukan kelarutan  $Mg(OH)_2$  dalam air murni dan larutan dengan pH = 12!

Jawab:

Dalam air murni,  $Mg(OH)_2$  akan larut hingga terjadi larutan jenuh sesuai reaksi berikut:



$$s \text{ Mg(OH)}_2 = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}} = \sqrt[3]{\frac{4.10^{-12}}{4}} = 10^{-4}$$

sedangkan kelarutan  $Mg(OH)_2$  dalam larutan pH = 12 adalah:

$$pH = 14 - pOH$$

$$12 = 14 - pOH$$

$$pOH = 2$$

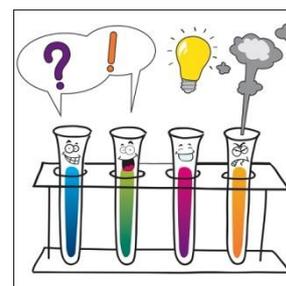
$$K_{sp} \text{ Mg(OH)}_2 = [Mg^{2+}] [OH^{-}]^2$$

$$4.10^{-12} = s \times (10^{-2})^2$$

$$s = \frac{4.10^{-12}}{10^{-4}}$$

$$s = 4.10^{-8}$$

Jadi, kelarutan  $Mg(OH)_2$  dalam larutan dengan pH 12 =  $4.10^{-8}$  mol/L



## 2. Hubungan $K_{sp}$ dengan Reaksi Pengendapan

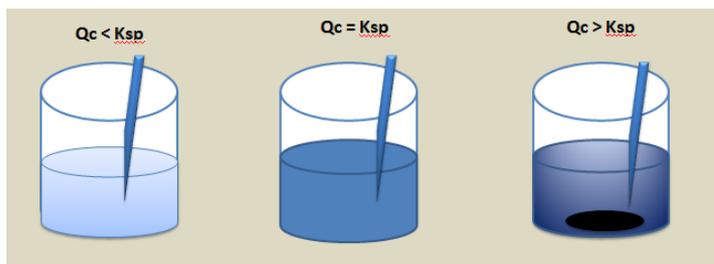
Harga  $K_{sp}$  suatu elektrolit dapat di gunakan untuk memisahkan 2 atau lebih larutan yang bercampur dengan cara pengendapan. Misalnya pada larutan jenuh MA berlaku persamaan:

$$K_{sp} = [M^+] [A^-]$$

Jika larutan itu belum jenuh (MA yang terlarut masih sedikit), Sebaliknya jika  $Q_{sp}$ , hal ini berarti larutan itu lewat jenuh, sehingga MA akan mengendap.

- Jika  $Q_{sp} < K_{sp}$ , maka larutan belum jenuh (tidak terjadi endapan).
- Jika  $Q_{sp} = K_{sp}$ , maka larutan tepat jenuh (mulai terjadi endapan).
- Jika  $Q_{sp} > K_{sp}$ , maka larutan lewat jenuh (mengendap).

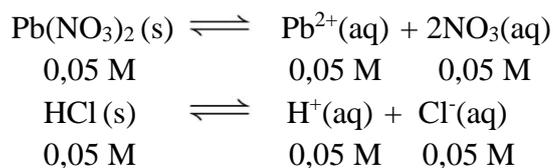
Keterangan :  $Q_{sp}$  = hasil kali ion.



### Contoh Soal

Jika dalam suatu larutan terkandung  $Pb(NO_3)_2$  0,05 M, dapatkah terjadi endapan  $PbCl_2$ ? ( $K_{sp} PbCl_2 = 6,25 \cdot 10^{-5}$ )

Jawab :



Menentukan nilai  $Q_{sp}$

$$\begin{aligned}
 Q_{sp} &= [Pb^{2+}] [Cl^-]^2 \\
 &= 0,05 (0,05)^2 \\
 &= 1,25 \times 10^{-4}
 \end{aligned}$$

Karena  $Q_{sp} PbCl_2 (1,25 \cdot 10^{-4}) > K_{sp} PbCl_2 (6,25 \cdot 10^{-5})$ , maka terjadi endapan

### Soal Diskusi

1. Hasil kali kelarutan  $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 3,2 \times 10^{-11}$ , maka berapakah pH larutan  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ?
2. pH larutan jenuh  $\text{Pb}(\text{OH})_2$  pada  $T^\circ\text{C}$  adalah  $9 + \log 2$ . Hitunglah  $K_{\text{sp}}$   $\text{Pb}(\text{OH})_2$  pada  $T^\circ\text{C}$ !
3.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  dalam larutan memiliki  $\text{pH} = 12$ , jika diketahui  $K_{\text{sp}}$   $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 1,5 \times 10^{-11}$ , maka tentukan kelarutannya!
4. 50 mL larutan  $\text{CaCl}_2$  0,1 M dicampur dengan 50 mL larutan larutan  $\text{NaOH}$  0,01 M. Tentukan apakah terjadi endapan jika diketahui  $K_{\text{sp}}$   $\text{Ca}(\text{OH})_2$  adalah  $8 \times 10^{-6}$ !
5. Sebanyak 200 mL larutan  $\text{AgNO}_3$  0,02 M, masing-masing dimasukkan ke dalam 2 wadah yang berisi 2 jenis larutan yang mengandung ion  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  dengan volume dan molaritas yang sama. Jika harga  $K_{\text{sp}}$   $\text{Ag}_3\text{PO}_4 = 1 \times 10^{-20}$ ;  
 $\text{Ag}_2\text{SO}_4 = 3 \times 10^{-5}$ .  
 Maka garam yang akan terlarut dalam air adalah...

***Berdiskusilah dengan teman, selamat mengerjakan soal!***

*\*LKPD, RPP dan Silabus harus konsisten sehingga semua proses pembelajaran berjalan efektif dan teratur, serta LKPD disusun sesuai model pembelajaran yang diterapkan dan harus berisi kegiatan siswa dan tugas.*

*Lampiran 13***VALIDASI INSTRUMEN AKTIVITAS GURU**

**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi  
Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan  
Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh**

**Petunjuk**

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian Anda jika :

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

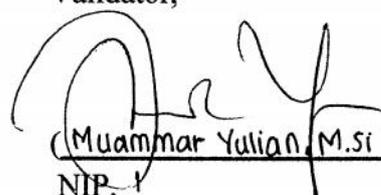
Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep akan diteliti atau sebaliknya.

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

Pernyaan No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	a	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	b	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	c	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	d	<input checked="" type="checkbox"/>	0
2	a	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	b	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	c	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	d	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	e	<input checked="" type="checkbox"/>	0
3	a	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	b	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	c	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	d	<input checked="" type="checkbox"/>	0

Banda Aceh, 26 Maret 2017

Validator,

  
(Muammar Yulian, M.Si)  
NIP.

## VALIDASI INSTRUMEN AKTIVITAS GURU

### Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh

#### Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian 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 akan diteliti atau sebaliknya.

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

Pernyaan No		Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	a	<del>2</del>	1	0
	b	<del>2</del>	1	0
	c	<del>2</del>	1	0
	d	<del>2</del>	1	0
2	a	<del>2</del>	1	0
	b	<del>2</del>	1	0
	c	<del>2</del>	1	0
	d	<del>2</del>	1	0
	e	<del>2</del>	1	0
3	a	<del>2</del>	1	0
	b	<del>2</del>	1	0
	c	<del>2</del>	1	0
	d	<del>2</del>	1	0

Banda Aceh, 27 Maret 2017  
Validator,

  
 ( HARIS MUNANDAR, M.Pd )  
 NIP.

*Lampiran 14***VALIDASI INSTRUMEN AKTIVITAS SISWA**

**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi  
Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan  
Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh**

**Petunjuk**

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian Anda jika :

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

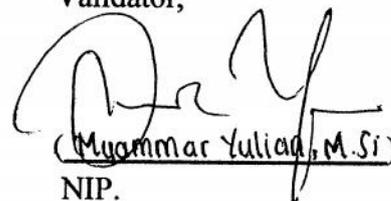
Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep akan diteliti atau sebaliknya.

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

Pernyataan No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	a	<del>2</del>	0
	b	<del>2</del>	0
	c	<del>2</del>	0
	d	<del>2</del>	0
	e	<del>2</del>	0
2	a	<del>2</del>	0
	b	<del>2</del>	0
	c	<del>2</del>	0
	d	<del>2</del>	0
	e	<del>2</del>	0
	f	<del>2</del>	0
3	a	<del>2</del>	0
	b	<del>2</del>	0
	c	<del>2</del>	0
	d	<del>2</del>	0

Banda Aceh, 26 Maret 2017

Validator,

  
 (Muammar Yuliana, M.Si)  
 NIP.

## VALIDASI INSTRUMEN AKTIVITAS SISWA

### Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh

#### Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian Anda jika :

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

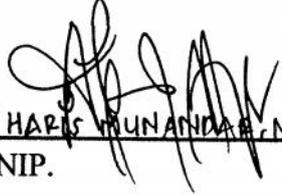
Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep akan diteliti atau sebaliknya.

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

Pernyataan No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	a	<del>2</del>	1
	b	<del>2</del>	1
	c	<del>2</del>	1
	d	<del>2</del>	1
	e	<del>2</del>	1
2	a	<del>2</del>	1
	b	<del>2</del>	1
	c	<del>2</del>	1
	d	<del>2</del>	1
	e	<del>2</del>	1
	f	<del>2</del>	1
3	a	<del>2</del>	1
	b	<del>2</del>	1
	c	<del>2</del>	1
	d	<del>2</del>	1

Banda Aceh, 27 Maret 2017

Validator,

  
 (HARI MUNANDA, M.Pd)  
 NIP.

*Lampiran 15***VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES**

**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi  
Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan  
Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh**

**Petunjuk**

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian 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 akan diteliti atau sebaliknya.

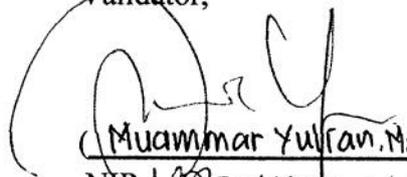
Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	<del>2</del>	1	0
2	<del>2</del>	1	0
3	<del>2</del>	1	0
4	<del>2</del>	1	0
5	<del>2</del>	1	0
6	<del>2</del>	1	0
7	<del>2</del>	1	0
8	<del>2</del>	1	0
9	<del>2</del>	1	0
10	<del>2</del>	1	0
11	<del>2</del>	1	0
12	<del>2</del>	1	0
13	<del>2</del>	1	0
14	<del>2</del>	1	0
15	<del>2</del>	1	0
16	<del>2</del>	1	0
17	<del>2</del>	1	0
18	<del>2</del>	1	0
19	<del>2</del>	1	0
20	<del>2</del>	1	0
21	<del>2</del>	1	0

22	X	1	0
23	X	1	0
24	X	1	0
25	X	1	0
26	X	1	0
27	X	1	0
28	X	1	0
29	X	1	0
30	X	1	0

Banda Aceh, 20 Maret 2017

Validator,

  
(Muammar Yulfan, MS)  
NIP. 197411302006041002

## VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES

### Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh

#### **Petunjuk**

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian 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 akan diteliti atau sebaliknya.

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>2</del>	1	0
2	<del>2</del>	1	0
3	<del>2</del>	1	0
4	<del>2</del>	1	0
5	<del>2</del>	1	0
6	<del>2</del>	1	0
7	<del>2</del>	1	0
8	<del>2</del>	1	0
9	<del>2</del>	1	0
10	<del>2</del>	1	0
11	<del>2</del>	1	0
12	<del>2</del>	1	0
13	<del>2</del>	1	0
14	<del>2</del>	1	0
15	<del>2</del>	1	0
16	<del>2</del>	1	0
17	<del>2</del>	1	0
18	<del>2</del>	1	0
19	<del>2</del>	1	0
20	<del>2</del>	1	0



## Lampiran 16

## VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi  
Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan  
Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh**

**Petunjuk**

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian 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 akan diteliti atau sebaliknya.

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>2</del>	1	0
2	<del>2</del>	1	0
3	<del>2</del>	1	0
4	<del>2</del>	1	0
5	<del>2</del>	1	0
6	<del>2</del>	1	0
7	<del>2</del>	1	0
8	<del>2</del>	1	0
9	<del>2</del>	1	0
10	<del>2</del>	1	0
11	<del>2</del>	1	0
12	<del>2</del>	1	0
13	<del>2</del>	1	0
14	<del>2</del>	1	0

Banda Aceh, 26 Maret 2017

Validator,

(Muammar Yulian, M.Si)

NIP. 19811130 200804 1002

## VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

### Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 9 Banda Aceh

#### Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian 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 akan diteliti atau sebaliknya.

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	2	<del>X</del>	0
14	2	<del>X</del>	0

Banda Aceh, 27 Maret 2017

Validator,

  
(Hani Murhandah M.Pd.)

NIP.



	<p>d. Kemampuan guru dalam membimbing siswa melakukan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> pada saat proses pembelajaran berlangsung</p> <p>e. Kemampuan guru mengarahkan siswa berperan aktif untuk menjawab soal-soal yang tersedia</p>			✓	
3	<p>Penutup</p> <p>a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.</p> <p>b. Guru memberi pengutan materi</p> <p>c. Guru memberikan soal tes untuk mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>d. Guru menginformasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya</p>			✓ ✓ ✓	✓

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 5 April 2017

Pengamat/Observer

*Sunil*  
 (Lowiyoh, S.Pd)



	<p>melakukan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> pada saat proses pembelajaran berlangsung</p> <p>e. Kemampuan guru mengarahkan siswa berperan aktif untuk menjawab soal-soal yang tersedia</p>				✓
3	<p>Penutup</p> <p>a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.</p> <p>b. Guru memberi pengutan materi</p> <p>c. Guru memberikan soal tes untuk mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>d. Guru menginformasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya</p>			✓	✓

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 18 April 2017

Pengamat/Observer

*Surul*  
(Lawayah, S.Pd)



	<p>melakukan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> pada saat proses pembelajaran berlangsung</p> <p>e. Kemampuan guru mengarahkan siswa berperan aktif untuk menjawab soal-soal yang tersedia</p>				✓
3	<p>Penutup</p> <p>a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.</p> <p>b. Guru memberi pengutan materi</p> <p>c. Guru memberikan soal tes untuk mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>d. Guru menginformasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya</p>			✓	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 19 April 2017

Pengamat/Observer

*Sunul*

(Luwiyah, S.Pd)



	e. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>
2	Kegiatan Inti				
	a. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tentang model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i>			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>
	b. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru (kelompok asal)			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> </ol>
	c. Siswa mengerjakan tugas secara bersama-sama dalam kelompok masing-masing (kelompok ahli)			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> </ol>
	d. Siswa berdiskusi/bertanya dengan sesama anggota kelompok ahli			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang berdiskusi</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang berdiskusi</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang berdiskusi</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang berdiskusi</li> </ol>
	e. Siswa kembali ke kelompok asal untuk berdiskusi atau bertukar informasi dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada perwakilan kelompok yang mempresentasikan</li> <li>2. Satu atau dua kelompok yang mempresentasikan</li> <li>3. tiga atau empat kelompok yang mempresentasikan</li> <li>4. Semua kelompok mempresentasikan</li> </ol>
	f. Siswa dari kelompok lain bertanya dan menanggapi jika ada yang belum paham			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang bertanya</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang bertanya</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang bertanya</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang bertanya</li> </ol>
3	Kegiatan Penutup				
	a. Siswa menyimak penguatan materi yang disampaikan guru			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menyimak</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menyimak</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menyimak</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menyimak</li> </ol>

	b. Siswa dapat menyimpulkan materi pelajaran			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menyimpulkan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menyimpulkan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menyimpulkan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menyimpulkan</li> </ol>
	c. Ketekunan dan kejujuran siswa dalam menjawab soal			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menjawab sendiri</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menjawab sendiri</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menjawab sendiri</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menjawab sendiri</li> </ol>
	d. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 5 April 2017

Pengamat/Observer



(Ulfah Fahjriati)



	e. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran		✓	5. Tidak ada siswa yang memperhatikan 6. $\leq 5$ siswa yang memperhatikan 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang memperhatikan 8. $\geq 21$ siswa yang memperhatikan
2	Kegiatan Inti			
	a. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tentang model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i>		✓	5. Tidak ada siswa yang memperhatikan 6. $\leq 5$ siswa yang memperhatikan 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang memperhatikan 8. $\geq 21$ siswa yang memperhatikan
	b. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru (kelompok asal)		✓	5. Tidak ada siswa yang mengerjakan LKPD 6. $\leq 5$ siswa yang mengerjakan LKPD 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang mengerjakan LKPD 8. $\geq 21$ siswa yang mengerjakan LKPD
	c. Siswa mengerjakan tugas secara bersama-sama dalam kelompok masing-masing (kelompok ahli)		✓	5. Tidak ada siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok 6. $\leq 5$ siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok 8. $\geq 21$ siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok
	d. Siswa berdiskusi/bertanya dengan sesama anggota kelompok ahli		✓	5. Tidak ada siswa yang berdiskusi 6. $\leq 5$ siswa yang berdiskusi 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang berdiskusi 8. $\geq 21$ siswa yang berdiskusi
	e. Siswa kembali ke kelompok asal untuk berdiskusi atau bertukar informasi dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas		✓	5. Tidak ada perwakilan kelompok yang mempresentasikan 6. Satu atau dua kelompok yang mempresentasikan 7. tiga atau empat kelompok yang mempresentasikan 8. Semua kelompok mempresentasikan
f. Siswa dari kelompok lain bertanya dan menanggapi jika ada yang belum paham		✓	5. Tidak ada siswa yang bertanya 6. $\leq 5$ siswa yang bertanya 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang bertanya 8. $\geq 21$ siswa yang bertanya	
3	Kegiatan Penutup			
a. Siswa menyimak penguatan materi yang disampaikan guru		✓	5. Tidak ada siswa yang menyimak 6. $\leq 5$ siswa yang menyimak 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang menyimak 8. $\geq 21$ siswa yang menyimak	

	b. Siswa dapat menyimpulkan materi pelajaran			✓	5. Tidak ada siswa yang menyimpulkan 6. $\leq 5$ siswa yang menyimpulkan 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang menyimpulkan 8. $\geq 21$ siswa yang menyimpulkan
	c. Ketekunan dan kejujuran siswa dalam menjawab soal			✓	5. Tidak ada siswa yang menjawab sendiri 6. $\leq 5$ siswa yang menjawab sendiri 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang menjawab sendiri 8. $\geq 21$ siswa yang menjawab sendiri
	d. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya			✓	5. Tidak ada siswa yang memperhatikan 6. $\leq 5$ siswa yang memperhatikan 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang memperhatikan 8. $\geq 21$ siswa yang memperhatikan

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 5 April 2017

Pengamat/Observer



Evi siswandari



	e. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran		✓	5. Tidak ada siswa yang memperhatikan 6. $\leq 5$ siswa yang memperhatikan 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang memperhatikan 8. $\geq 21$ siswa yang memperhatikan
2	Kegiatan Inti			
	a. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tentang model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i>		✓	5. Tidak ada siswa yang memperhatikan 6. $\leq 5$ siswa yang memperhatikan 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang memperhatikan 8. $\geq 21$ siswa yang memperhatikan
	b. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru (kelompok asal)		✓	5. Tidak ada siswa yang mengerjakan LKPD 6. $\leq 5$ siswa yang mengerjakan LKPD 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang mengerjakan LKPD 8. $\geq 21$ siswa yang mengerjakan LKPD
	c. Siswa mengerjakan tugas secara bersama-sama dalam kelompok masing-masing (kelompok ahli)		✓	5. Tidak ada siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok 6. $\leq 5$ siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok 8. $\geq 21$ siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok
	d. Siswa berdiskusi/bertanya dengan sesama anggota kelompok ahli		✓	5. Tidak ada siswa yang berdiskusi 6. $\leq 5$ siswa yang berdiskusi 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang berdiskusi 8. $\geq 21$ siswa yang berdiskusi
	e. Siswa kembali ke kelompok asal untuk berdiskusi atau bertukar informasi dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas		✓	5. Tidak ada perwakilan kelompok yang mempresentasikan 6. Satu atau dua kelompok yang mempresentasikan 7. tiga atau empat kelompok yang mempresentasikan 8. Semua kelompok mempresentasikan
	f. Siswa dari kelompok lain bertanya dan menanggapi jika ada yang belum paham		✓	5. Tidak ada siswa yang bertanya 6. $\leq 5$ siswa yang bertanya 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang bertanya 8. $\geq 21$ siswa yang bertanya
3	Kegiatan Penutup			
a. Siswa menyimak penguatan materi yang disampaikan guru		✓	5. Tidak ada siswa yang menyimak 6. $\leq 5$ siswa yang menyimak 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang menyimak 8. $\geq 21$ siswa yang menyimak	

	b. Siswa dapat menyimpulkan materi pelajaran			✓	5. Tidak ada siswa yang menyimpulkan 6. $\leq 5$ siswa yang menyimpulkan 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang menyimpulkan 8. $\geq 21$ siswa yang menyimpulkan
	c. Ketekunan dan kejujuran siswa dalam menjawab soal			✓	5. Tidak ada siswa yang menjawab sendiri 6. $\leq 5$ siswa yang menjawab sendiri 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang menjawab sendiri 8. $\geq 21$ siswa yang menjawab sendiri
	d. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya			✓	5. Tidak ada siswa yang memperhatikan 6. $\leq 5$ siswa yang memperhatikan 7. $\geq 6 \leq 20$ siswa yang memperhatikan 8. $\geq 21$ siswa yang memperhatikan

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 18 April 2017

Pengamat/Observer



(Ulfa Fahriati)



	e. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>
2	Kegiatan Inti			
	a. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tentang model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i>		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>
	b. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru (kelompok asal)		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> </ol>
	c. Siswa mengerjakan tugas secara bersama-sama dalam kelompok masing-masing (kelompok ahli)		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> </ol>
	d. Siswa berdiskusi/bertanya dengan sesama anggota kelompok ahli		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang berdiskusi</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang berdiskusi</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang berdiskusi</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang berdiskusi</li> </ol>
	e. Siswa kembali ke kelompok asal untuk berdiskusi atau bertukar informasi dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada perwakilan kelompok yang mempresentasikan</li> <li>2. Satu atau dua kelompok yang mempresentasikan</li> <li>3. tiga atau empat kelompok yang mempresentasikan</li> <li>4. Semua kelompok mempresentasikan</li> </ol>
f. Siswa dari kelompok lain bertanya dan menanggapi jika ada yang belum paham				<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang bertanya</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang bertanya</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang bertanya</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang bertanya</li> </ol>
3	Kegiatan Penutup			
a. Siswa menyimak penguatan materi yang disampaikan guru		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menyimak</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menyimak</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menyimak</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menyimak</li> </ol>	

	b. Siswa dapat menyimpulkan materi pelajaran			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menyimpulkan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menyimpulkan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menyimpulkan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menyimpulkan</li> </ol>
	c. Ketekunan dan kejujuran siswa dalam menjawab soal			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menjawab sendiri</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menjawab sendiri</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menjawab sendiri</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menjawab sendiri</li> </ol>
	d. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 18 April 2017

Pengamat/Observer



(Evi Siswandari)



	e. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>
2	Kegiatan Inti			
	a. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tentang model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i>		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>
	b. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru (kelompok asal)		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> </ol>
	c. Siswa mengerjakan tugas secara bersama-sama dalam kelompok masing-masing (kelompok ahli)		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> </ol>
	d. Siswa berdiskusi/bertanya dengan sesama anggota kelompok ahli		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang berdiskusi</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang berdiskusi</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang berdiskusi</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang berdiskusi</li> </ol>
	e. Siswa kembali ke kelompok asal untuk berdiskusi atau bertukar informasi dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada perwakilan kelompok yang mempresentasikan</li> <li>2. Satu atau dua kelompok yang mempresentasikan</li> <li>3. tiga atau empat kelompok yang mempresentasikan</li> <li>4. Semua kelompok mempresentasikan</li> </ol>
f. Siswa dari kelompok lain bertanya dan menanggapi jika ada yang belum paham		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang bertanya</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang bertanya</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang bertanya</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang bertanya</li> </ol>	
3	Kegiatan Penutup			
a.	Siswa menyimak penguatan materi yang disampaikan guru		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menyimak</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menyimak</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menyimak</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menyimak</li> </ol>

	b. Siswa dapat menyimpulkan materi pelajaran			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menyimpulkan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menyimpulkan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menyimpulkan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menyimpulkan</li> </ol>
	c. Ketekunan dan kejujuran siswa dalam menjawab soal			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menjawab sendiri</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menjawab sendiri</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menjawab sendiri</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menjawab sendiri</li> </ol>
	d. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 19 April 2017

Pengamat/Observer



Ulfah Fahriati



	e. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>
2	Kegiatan Inti				
	a. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tentang model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i>			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>
	b. Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru (kelompok asal)			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang mengerjakan LKPD</li> </ol>
	c. Siswa mengerjakan tugas secara bersama-sama dalam kelompok masing-masing (kelompok ahli)			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang mengerjakan tugas dalam kelompok</li> </ol>
	d. Siswa berdiskusi/bertanya dengan sesama anggota kelompok ahli			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang berdiskusi</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang berdiskusi</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang berdiskusi</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang berdiskusi</li> </ol>
	e. Siswa kembali ke kelompok asal untuk berdiskusi atau bertukar informasi dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada perwakilan kelompok yang mempresentasikan</li> <li>2. Satu atau dua kelompok yang mempresentasikan</li> <li>3. tiga atau empat kelompok yang mempresentasikan</li> <li>4. Semua kelompok mempresentasikan</li> </ol>
f. Siswa dari kelompok lain bertanya dan menanggapi jika ada yang belum paham			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang bertanya</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang bertanya</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang bertanya</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang bertanya</li> </ol>	
3	Kegiatan Penutup				
	a. Siswa menyimak penguatan materi yang disampaikan guru			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menyimak</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menyimak</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menyimak</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menyimak</li> </ol>

	b. Siswa dapat menyimpulkan materi pelajaran		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menyimpulkan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menyimpulkan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menyimpulkan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menyimpulkan</li> </ol>
	c. Ketekunan dan kejujuran siswa dalam menjawab soal		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang menjawab sendiri</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang menjawab sendiri</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang menjawab sendiri</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang menjawab sendiri</li> </ol>
	d. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada siswa yang memperhatikan</li> <li>2. <math>\leq 5</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>3. <math>\geq 6 \leq 20</math> siswa yang memperhatikan</li> <li>4. <math>\geq 21</math> siswa yang memperhatikan</li> </ol>

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 19 April 2017

Pengamat/Observer



.....  
Evi Siswandari

**Lampiran 19**

<b>KARTU KISI-KISI SOAL DAN JAWABAN</b>	
Nama Sekolah	: SMA Negeri 9 Banda Aceh
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X / 2 (Genap)
Bentuk Soal Tes	: Pilihan Ganda
Penyusun	: Dara Farhaini
Tahun Pelajaran	: 2016/2017
<b>Kompetensi Inti :</b>	
KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	
KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	
KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.	
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.	
<b>Kompetensi Dasar :</b>	
3.14	Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan
3.14.1	Menjelaskan pengertian Kelarutan dan hasil kali kelarutan
3.14.2	Menuliskan rumus tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) beberapa larutan jenuh
3.14.3	Menjelaskan hubungan kelarutan suatu larutan jenuh atau larutan garam berdasarkan tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )
	<b>Ranah Kognitif</b>

<p><b>Indikator Soal :</b> 3.14.1 Menjelaskan pengertian kelarutan dan hasil kali kelarutan</p>	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No Soal 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban: B</div> </div> <p>1. Jumlah maksimum zat yang dapat larut dalam sejumlah tertentu pelarut disebut....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Larutan</li> <li>Kelarutan</li> <li>Hasil kali kelarutan</li> <li>Konsentrasi larutan</li> <li>Pengendapan</li> </ol> <p style="text-align: right;">(Sumber: Irfan Anshory, 2009)</p>	C <sub>1</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No Soal 2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban: B</div> </div> <p>2. Larutan yang tidak dapat lagi melarutkan zat terlarut disebut....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Larutan tidak jenuh</li> <li>Larutan tepat jenuh</li> <li>Larutan lewat jenuh</li> <li>Larutan homogen</li> <li>Larutan heterogen</li> </ol> <p style="text-align: right;">(Sumber: Irfan Anshory, 2009)</p>	C <sub>1</sub>
<p>3.14.2 Menuliskan rumus tetapan hasil kali kelarutan (<math>K_{sp}</math>) beberapa larutan jenuh</p>	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No Soal 3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban: C</div> </div> <p>3. Rumus hasil kali kelarutan (<math>K_{sp}</math>) <math>Ag_2CrO_4</math> dinyatakan sebagai .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>[Ag][CrO_4]</math></li> <li><math>[Ag^+][CrO_4^{-2}]</math></li> <li><math>[Ag^{+2}][CrO_4^{-2}]</math></li> <li><math>[Ag^{+2}][CrO_4^{-}]^2</math></li> <li><math>[Ag^{4+}]^2[CrO_4]</math></li> </ol> <p style="text-align: right;">(Sumber: Unggul Sudarmo, 2013)</p>	C <sub>2</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No Soal 4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban: B</div> </div> <p>4. Jika konsentrasi <math>AgCl</math> yang terlarut telah mencapai maksimum, maka persamaan tetapan kesetimbangan <math>AgCl</math> yaitu .....</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">a. K_c = \frac{[Ag^+]}{[AgCl][Cl^-]}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">c. K_c = \frac{[AgCl][Cl^-]}{[Ag^+]}</math> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">b. K_c = \frac{[Ag^+][Cl^-]}{[AgCl]}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">d. K_c = \frac{[AgCl][Ag^+]}{[Cl^-]}</math> </div> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">e. K_c = \frac{[AgCl]}{[Ag^+][Cl^-]}</math> </div> <p style="text-align: right;">(Sumber: Sentot Budi Raharjo, 2008)</p>	C <sub>2</sub>

	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 7                      Jawaban: C</p> <p>5. Perhatikan kesetimbangan yang terjadi dalam larutan jenuh <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math></p> $\text{Ag}_2\text{CrO}_4(s) \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+_{(aq)} + \text{CrO}_4^{2-}_{(aq)}$ <p>Jika konsentrasi <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> dinyatakan dengan <math>s</math>, maka konsentrasi ion <math>\text{Ag}^+</math> dalam larutan itu sama dengan <math>2s</math>, dan konsentrasi ion <math>\text{CrO}_4^{2-}</math> sama dengan <math>s</math>. Di bawah ini pernyataan yang benar tentang hubungan nilai kelarutan (<math>s</math>) dengan <math>K_{sp}</math> adalah....</p> <p>a. <math>K_{sp} = s^2</math>                      c. <math>K_{sp} = 4s^3</math>  b. <math>K_{sp} = s^3</math>                      d. <math>K_{sp} = 4s^4</math>  e. <math>K_{sp} = 16s^4</math></p> <p>(Sumber: Yayan Sunarya, 2009)</p>	C <sub>3</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 8                      Jawaban: D</p> <p>6. Bila kelarutan barium Fosfat, <math>\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2</math> ialah <math>x</math> mol/liter. Maka <math>K_{sp}</math> zat itu adalah .....</p> <p>a. <math>x^2</math>                                  c. <math>27x</math>  b. <math>4x^3</math>                                  d. <math>108x^5</math>  e. <math>108x^{10}</math></p> <p>(Sumber: Partana, Crys Fajar, 2009)</p>	C <sub>3</sub>
3.14.3 Menjelaskan hubungan kelarutan suatu larutan jenuh atau larutan garam berdasarkan tetapan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 5                      Jawaban: B</p> <p>7. Garam berikut yang paling kecil kelarutannya adalah .....</p> <p>a. <math>\text{AgCl}</math>, <math>K_{sp} = 1,0 \times 10^{-10}</math>  b. <math>\text{AgI}</math>, <math>K_{sp} = 1,0 \times 10^{-16}</math>  c. <math>\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4</math>, <math>K_{sp} = 1,0 \times 10^{-11}</math>  d. <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math>, <math>K_{sp} = 3,2 \times 10^{-12}</math>  e. <math>\text{AgBr}</math>, <math>K_{sp} = 5,0 \times 10^{-13}</math></p> <p>(Sumber: Irfan Anshory, 2009)</p>	C <sub>2</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 6                      Jawaban: B</p> <p>8. Diketahui <math>K_{sp} \text{AgCl} = 1,0 \times 10^{-10}</math>, <math>K_{sp} \text{AgBr} = 1 \times 10^{-13}</math>, <math>K_{sp} \text{AgI} = 1,0 \times 10^{-16}</math>, jika <math>s</math> menyatakan kelarutan dalam mol/L, maka.....</p> <p>a. <math>s \text{AgI} &gt; s \text{AgBr} &gt; s \text{AgCl}</math>  b. <math>s \text{AgI} &lt; s \text{AgBr} &lt; s \text{AgCl}</math>  c. <math>s \text{AgI} &lt; s \text{AgBr} &gt; s \text{AgCl}</math>  <math>s \text{AgI} = s \text{AgBr} &lt; s \text{AgCl}</math>  d. <math>s \text{AgI} &gt; s \text{AgBr} &lt; s \text{AgCl}</math></p> <p>(Sumber: Budi Utami, 2009)</p>	C <sub>2</sub>



**Lampiran 20**

<b>KARTU KISI-KISI SOAL DAN JAWABAN</b>	
Nama Sekolah	: SMA Negeri 9 Banda Aceh
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X / 2 (Genap)
Bentuk Soal Tes	: Pilihan Ganda
Penyusun	: Dara Farhaini
Tahun Pelajaran	: 2016/2017
<b>Kompetensi Inti :</b>	
KI 1	: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
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.
<b>Kompetensi Dasar :</b>	
3.14	Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan
3.14.4	Menghitung kelarutan suatu larutan jenuh berdasarkan data
3.14.5	Menjelaskan pengaruh ion sesama terhadap kelarutan
	<b>Ranah Kognitif</b>

<p>3.14.4. Menghitung kelarutan suatu larutan jenuh berdasarkan data tetapan hasil kali kelarutan (<math>K_{sp}</math>) atau sebaliknya</p>	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No Soal 11</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban: C</div> </div> <p>11. Pada suhu tertentu 0,35 g <math>BaF_2</math> (<math>M_r = 175</math>) melarut dalam air murni membentuk 1 liter larutan jenuh. Hasil kali kelarutan <math>BaF_2</math> pada suhu ini adalah .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>1,7 \times 10^{-2}</math></li> <li><math>3,2 \times 10^{-6}</math></li> <li><math>3,2 \times 10^{-8}</math></li> <li><math>3,2 \times 10^{-9}</math></li> <li><math>4 \times 10^{-9}</math></li> </ol> <p>(Sumber: Sentot Budi Raharjo, 2008)</p>	C <sub>3</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No Soal 12</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban: D</div> </div> <p>12. Diketahui <math>K_{sp} Ag_2CrO_4 = 1 \times 10^{-12}</math>, jika dalam satu larutan konsentrasi ion kromat (<math>CrO_4^{2-}</math>) <math>1 \times 10^{-4}</math> mol/L, ion <math>Ag^+</math> yang larut di dalamnya adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>0,5 \times 10^{-8}</math></li> <li><math>1 \times 10^{-8}</math></li> <li><math>1 \times 10^{-6}</math></li> <li><math>0,5 \times 10^{-4}</math></li> <li><math>1 \times 10^{-4}</math></li> </ol> <p>(Sumber: Sentot Budi Raharjo, 2008)</p>	C <sub>3</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <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: A</div> </div> <p>13. Jika hasil kali kelarutan <math>Pb(OH)_2 = 4 \times 10^{-15}</math> maka kelarutannya adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>1 \times 10^{-5}</math></li> <li><math>2 \times 10^{-5}</math></li> <li><math>3,2 \times 10^{-5}</math></li> <li><math>4 \times 10^{-8}</math></li> <li><math>4,8 \times 10^{-8}</math></li> </ol> <p>(Sumber: Sentot Budi Raharjo, 2008)</p>	C <sub>3</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <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: A</div> </div> <p>14. Diketahui:</p> <p><math>K_{sp} Ag_2CO_3 = 8 \times 10^{-12}</math></p> <p><math>K_{sp} AgCl = 2 \times 10^{-10}</math></p> <p><math>K_{sp} Ag_2S = 8 \times 10^{-50}</math></p> <p><math>K_{sp} Ag_3PO_4 = 1 \times 10^{-18}</math></p> <p>Urutan kelarutan garam-garam tersebut di atas dari yang terbesar ke yang terkecil adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>AgCl - Ag_2CO_3 - Ag_3PO_4 - Ag_2S</math></li> <li><math>Ag_2S - AgCl - Ag_3PO_4 - Ag_3PO_4</math></li> </ol>	C <sub>2</sub>

	<p>c. <math>\text{Ag}_2\text{CO}_3 - \text{Ag}_3\text{PO}_4 - \text{AgCl} - \text{Ag}_2\text{S}</math>  d. <math>\text{Ag}_2\text{S} - \text{Ag}_3\text{PO}_4 - \text{Ag}_3\text{PO}_4 - \text{AgCl}</math>  e. <math>\text{AgCl} - \text{Ag}_2\text{S} - \text{Ag}_3\text{PO}_4 - \text{Ag}_3\text{PO}_4</math></p> <p>(Sumber: Unggul Sudarmo, 2013)</p>	
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 15                      Jawaban: C</p> <p>15. Diketahui harga hasil kali kelarutan (Ksp) dari senyawa-senyawa <math>\text{AgCl} = 10^{-10}</math>, <math>\text{AgI} = 10^{-16}</math>, <math>\text{Ag}_2\text{S} = 10^{-49}</math>, <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4 = 10^{-12}</math>, <math>\text{Ag}_2\text{CO}_3 = 10^{-11}</math>. Di antara senyawa-senyawa tersebut yang paling sukar larut dalam air adalah .....</p> <p>a. <math>\text{Ag}_2\text{CO}_3</math>  b. <math>\text{AgCl}</math>  c. <math>\text{Ag}_2\text{S}</math>  d. <math>\text{AgI}</math>  e. <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math></p> <p>(Sumber: Unggul Sudarmo, 2013)</p>	C <sub>2</sub>
3.14.5. Menjelaskan pengaruh ion senama terhadap kelarutan	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 16                      Jawaban: B</p> <p>16. Kelarutan <math>\text{CaCO}_3</math> dalam air pada temperatur tertentu = <math>10^{-3}</math> mol/L. Pada temperatur yang sama, kelarutan <math>\text{CaCO}_3</math> dalam larutan <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> 0,05 M adalah...</p> <p>a. <math>2 \times 10^{-4}</math>  b. <math>2 \times 10^{-5}</math>  c. <math>2 \times 10^{-8}</math>  d. <math>2 \times 10^{-9}</math>  e. <math>5 \times 10^{-5}</math></p> <p>(Sumber : Setot Budi Raharjo, 2014)</p>	C <sub>3</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 17                      Jawaban: B</p> <p>17. Diketahui Ksp <math>\text{BaSO}_4 = 1,1 \times 10^{-10}</math>, maka kelarutan <math>\text{BaSO}_4</math> dalam larutan <math>\text{Na}_2\text{SO}_4</math> 0,02 M adalah.....mol/L</p> <p>a. <math>5 \times 10^{-8}</math>  b. <math>5,5 \times 10^{-9}</math>  c. <math>5,5 \times 10^{-8}</math>  d. <math>5,5 \times 10^{-7}</math>  e. <math>5 \times 10^{-9}</math></p> <p>(Sumber: Fajar Partana, 2009)</p>	C <sub>3</sub>

	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 18                      Jawaban: E</p> <p>18. Diketahui <math>K_{sp} \text{ AgCl} = 1 \times 10^{-10}</math>, maka kelarutan AgCl dalam larutan NaCl 0,1 M adalah.....mol/L</p> <p>a. <math>10^{-4}</math>  b. <math>10^{-5}</math>  c. <math>10^{-6}</math>  d. <math>10^{-8}</math>  e. <math>10^{-9}</math></p> <p style="text-align: right;">(Sumber: Fajar Partana, 2009)</p>	C <sub>3</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 19                      Jawaban: B</p> <p>19. jika <math>K_{sp} \text{ Ag}_2\text{CrO}_4 = 4 \times 10^{-12}</math>, maka kelarutan <math>\text{Ag}_2\text{CrO}_4</math> dalam larutan <math>\text{K}_2\text{CrO}_4</math> 0,01 M adalah.....mol/L</p> <p>a. <math>1 \times 10^{-6}</math>  b. <math>1 \times 10^{-5}</math>  c. <math>1 \times 10^{-4}</math>  d. <math>5 \times 10^{-5}</math>  e. <math>5 \times 10^{-6}</math></p> <p style="text-align: right;">(Sumber: Fajar Partana, 2009)</p>	C <sub>3</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 20                      Jawaban: C</p> <p>20. jika <math>K_{sp} \text{ AgI} = 1 \times 10^{-16}</math>, maka kelarutan AgI dalam larutan AgCl 0,01 M adalah.....mol/L</p> <p>a. <math>1 \times 10^{-10}</math>  b. <math>2 \times 10^{-9}</math>  c. <math>1 \times 10^{-14}</math>  d. <math>2 \times 10^{-14}</math>  e. <math>1 \times 10^{-15}</math></p> <p style="text-align: right;">(Sumber: Nurchasanah, dkk., 2007))</p>	C <sub>3</sub>

**Lampiran 21**

<b>KARTU KISI-KISI SOAL DAN JAWABAN</b>	
Nama Sekolah	: SMA Negeri 9 Banda Aceh
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X / 2 (Genap)
Bentuk Soal Tes	: Pilihan Ganda
Penyusun	: Dara Farhaini
Tahun Pelajaran	: 2016/2017
<b>Kompetensi Inti :</b>	
KI 1	: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
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.
<b>Kompetensi Dasar :</b>	
3.14	Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan
3.14.6	Menentukan nilai pH larutan dari harga $K_{sp}$ atau sebaliknya
3.14.7	Memperkirakan atau memprediksi terbentuknya endapan berdasarkan harga $K_{sp}$
	<b>Ranah Kognitif</b>

3.14.6. Menentukan nilai pH larutan dari harga $K_{sp}$ atau sebaliknya	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 21                      Jawaban: D</p> <p>21. Hasil kali kelarutan <math>Mg(OH)_2 = 3,2 \times 10^{-11}</math>, maka pH larutan <math>Mg(OH)_2</math> adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>4 - \log 4</math></li> <li><math>4 + \log 4</math></li> <li>10</li> <li><math>10 + \log 4</math></li> <li><math>10 - \log 4</math></li> </ol> <p style="text-align: center;">(Sumber: Nurchasanah, dkk., 2007)</p>	C <sub>3</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 22                      Jawaban: D</p> <p>22. Hasil kali kelarutan <math>L(OH)_3 = 2,7 \times 10^{-11}</math>, maka pH larutan <math>L(OH)_3</math> adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>2 - \log 3</math></li> <li><math>3 - \log 2</math></li> <li><math>5 + \log 3</math></li> <li><math>11 + \log 3</math></li> <li><math>13 + \log 2</math></li> </ol> <p style="text-align: center;">(Sumber: Nurchasanah, dkk., 2007)</p>	C <sub>3</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 23                      Jawaban: C</p> <p>23. <math>Mg(OH)_2</math> dalam larutan memiliki pH = 12, jika diketahui <math>K_{sp} Mg(OH)_2 = 1,5 \times 10^{-11}</math>, maka kelarutannya adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>3 \times 10^{-7}</math></li> <li><math>3 \times 10^{-6}</math></li> <li><math>1,5 \times 10^{-7}</math></li> <li><math>1,5 \times 10^{-6}</math></li> <li><math>1,5 \times 10^{-5}</math></li> </ol> <p style="text-align: center;">(Sumber: sitti kalsum, dkk., 2007)</p>	C <sub>3</sub>
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 24                      Jawaban:A</p> <p>24. <math>K_{sp}</math> larutan jenuh <math>Zn(OH)_2</math> yang memiliki pH = 9 adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>5 \times 10^{-16}</math></li> <li><math>10 \times 10^{-16}</math></li> <li><math>10 \times 10^{-15}</math></li> <li><math>15 \times 10^{-16}</math></li> <li><math>15 \times 10^{-15}</math></li> </ol> <p style="text-align: center;">(Sumber: sitti kalsum, dkk., 2007)</p>	C <sub>3</sub>

	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 25                      Jawaban: E</p> <p>25. Jika larutan <math>\text{MgCl}_2</math> 0,3 M ditetesi larutan <math>\text{NaOH}</math>, endapan <math>\text{Mg(OH)}_2</math> (<math>K_{sp} = 3 \times 10^{-11}</math>) mulai terbentuk pada pH .....</p> <p>a. 12                                      c. 10 b. 11                                      d. 9,5 e. 9</p> <p style="text-align: center;">(Sumber: Siti Kalsum, 2009)</p>	C <sub>3</sub>																										
3.14.7. Memperkirakan atau memprediksi terbentuknya endapan berdasarkan harga $K_{sp}$	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 26                      Jawaban: E</p> <p>26. Perhatikan tabel <math>K_{sp}</math> senyawa karbonat dengan ion pembentuknya:</p> <table border="1" data-bbox="644 797 1375 1061"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Rumus zat</th> <th rowspan="2">K<sub>sp</sub></th> <th colspan="2">Konsentrasi</th> </tr> <tr> <th>Ion (+)</th> <th>Ion (-)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{MgCO}_3</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\text{CaCO}_3</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\text{SrCO}_3</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\text{BaCO}_3</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\text{FeCO}_3</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>3,5 \times 10^{-8}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data tersebut, endapan yang akan terbentuk jika ion (+) dan ion (-) direaksikan adalah....</p> <p>a. <math>\text{MgCO}_3</math>                      b. <math>\text{SrCO}_3</math> c. <math>\text{BaCO}_3</math>                      d. <math>\text{CaCO}_3</math> e. <math>\text{FeCO}_3</math></p> <p style="text-align: center;">(Sumber: Yayan Sunarya, 2009)</p>	Rumus zat	K <sub>sp</sub>	Konsentrasi		Ion (+)	Ion (-)	$\text{MgCO}_3$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$\text{CaCO}_3$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$\text{SrCO}_3$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$\text{BaCO}_3$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$\text{FeCO}_3$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	C <sub>4</sub>
Rumus zat	K <sub>sp</sub>			Konsentrasi																								
		Ion (+)	Ion (-)																									
$\text{MgCO}_3$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$																									
$\text{CaCO}_3$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$																									
$\text{SrCO}_3$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$																									
$\text{BaCO}_3$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$																									
$\text{FeCO}_3$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-8}$																									
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 27                      Jawaban: D</p> <p>27. Di dalam suatu larutan terdapat ion <math>\text{Ca}^{2+}</math>, <math>\text{Sr}^{2+}</math>, <math>\text{Ba}^{2+}</math>, dan <math>\text{Pb}^{2+}</math> dengan molaritas yang sama. Jika larutan itu ditetesi dengan larutan <math>\text{Na}_2\text{SO}_4</math>, maka zat yang mula-mula mengendap adalah....</p> <p>a. <math>\text{CaSO}_4</math> (<math>K_{sp} = 2,4 \times 10^{-10}</math>) b. <math>\text{PbSO}_4</math> (<math>K_{sp} = 1,7 \times 10^{-8}</math>) c. <math>\text{SrSO}_4</math> (<math>K_{sp} = 2,5 \times 10^{-7}</math>) d. <math>\text{BaSO}_4</math> (<math>K_{sp} = 1,1 \times 10^{-10}</math>) e. Mengendap bersama-sama</p> <p style="text-align: center;">(Sumber: Fajar Partana, 2009)</p>	C <sub>4</sub>																										
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <p>No Soal 28                      Jawaban: A</p>	C <sub>3</sub>																										

	<p>28. Jika <math>\text{Ba}(\text{NO}_3)_2</math> padat dilarutkan ke dalam larutan yang mengandung <math>1,0 \times 10^{-4} \text{ M}</math> <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{BaCO}_3</math> akan mulai mengendap pada konsentrasi <math>\text{Ba}^{2+}</math> sebesar . . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>8,1 \times 10^{-3} \text{ M}</math></li> <li><math>4,1 \times 10^{-4} \text{ M}</math></li> <li><math>3,4 \times 10^{-5} \text{ M}</math></li> <li><math>8,1 \times 10^{-5} \text{ M}</math></li> <li><math>5,2 \times 10^{-2} \text{ M}</math></li> </ol> <p>(Sumber: Siti Kalsum, 2009)</p>			
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">No Soal 30</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Jawaban: A</td> </tr> </table> <p>29. Sebanyak 200 mL larutan <math>\text{AgNO}_3</math> <math>1,3 \times 10^{-3} \text{ M}</math> dicampurkan dengan 100 mL larutan <math>\text{Na}_2\text{S}</math> <math>4,5 \times 10^{-5} \text{ M}</math>. Maka <math>Q_c</math> yang diperoleh adalah . . . . (<math>K_{sp} \text{Ag}_2\text{S} = 1,6 \times 10^{-49} \text{ mol}^3/\text{L}^3</math>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>Q_c &lt; K_{sp}</math>, maka tidak terbentuk endapan</li> <li><math>Q_c = K_{sp}</math>, maka terbentuk endapan</li> <li><math>Q_c &gt; K_{sp}</math>, maka tidak terbentuk endapan</li> <li><math>Q_c &lt; K_{sp}</math>, maka terbentuk endapan</li> <li><math>Q_c &gt; K_{sp}</math>, maka terbentuk endapan</li> </ol> <p>(Sumber: Nurchasanah, dkk., 2007)</p>	No Soal 30	Jawaban: A	C <sub>4</sub>
No Soal 30	Jawaban: A			
	<p style="text-align: center;"><b>Rumusan Butiran Soal</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">No Soal 30</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Jawaban: E</td> </tr> </table> <p>30. Suatu larutan mengandung garam-garam <math>\text{Pb}(\text{NO}_3)_2</math>, <math>\text{Mn}(\text{NO}_3)_2</math>, <math>\text{Zn}(\text{NO}_3)_2</math>, masing-masing dengan konsentrasi 0,01M .pada larutan ini dilarutkan sejumlah NaOH padat hingga laruta menjadi 8. Berdasarkan data Ksp berikut</p> $\text{Pb}(\text{OH})_2 = 2,8 \times 10^{-16}$ $\text{Mn}(\text{OH})_2 = 4,5 \times 10^{-14}$ $\text{Zn}(\text{OH})_2 = 4,5 \times 10^{-17}$ <p>Hidroksida yang mengendap adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tidak ada</li> <li>Ketiga-tiganya</li> <li>Hanya <math>\text{Zn}(\text{OH})_2</math></li> <li>Hanya <math>\text{Mn}(\text{OH})_2</math></li> <li><math>\text{Zn}(\text{OH})_2</math> dan <math>\text{Pb}(\text{OH})_2</math></li> </ol> <p>(Sumber : Setot Budi Raharjo, 2014)</p>	No Soal 30	Jawaban: E	C <sub>4</sub>
No Soal 30	Jawaban: E			

**Lampiran 22**

**RESPON SISWA TERHADAP PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* PADA MATERI KELARUTAN DAN  
HASIL KALI KELARUTAN**

Nama Sekolah :

Mata Pelajaran :

Pokok Bahasan :

Nama Siswa :

Kelas/Semester :

Hari/Tanggal :

**Petunjuk :**

1. Berilah tanda cek list (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
2. Pilihlah satu pilihan dalam setiap soal.
3. Jawablah pertanyaan dengan sebenarnya, karena tidak berpengaruh terhadap nilai mata pelajaran kimia anda.

No	Pernyataan	Iya	Tidak
1	Apakah model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> tergolong baru bagi anda?		
2	Apakah model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> sudah diterapkan sesuai dengan langkah-langkahnya?		
3	Apakah melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> membuat suasana belajar anda menjadi lebih menyenangkan?		
4	Apakah kemampuan berfikir anda menjadi lebih berkembang melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> ?		

No	Pernyataan	Iya	Tidak
5	Apakah belajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> membuat siswa dalam kelompok aktif berdiskusi?		
6	Apakah dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> membuat anda mudah berinteraksi dengan teman-teman?		
7	Apakah model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> membuat minat belajar anda meningkat dari sebelumnya?		
8	Apakah belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> dapat mempermudah kerjasama dengan teman lain dalam memahami materi kelarutan dan hasil kali kelarutan?		
9	Apakah anda lebih termotivasi untuk belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> ?		
10	Apakah anda merasa lebih berkonsentrasi mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> ?		

Komentar dan saran siswa:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Lampiran 23***FOTO KEGIATAN PENELITIAN**

Gambar 1. Guru membuka pelajaran



Gambar 2. Guru menerangkan mengenai model pembelajaran jigsaw



Gambar 3. Guru membimbing siswa



Gambar 4. Siswa berdiskusi dalam kelompok



Gambar 5. Siswa mempresentasikan hasil diskusi



Gambar 6. Guru melakukan penguatan materi





Gambar 7. Siswa mengerjakan soal tes siklus



*Lampiran 24***DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. Nama : Dara Farhaini
2. Tempat/ Tanggal Lahir : Banda Aceh, 24 Juli 1995
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/ Suku : Indonesia/ Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Jl. Pang Mak Hasan No.24 Beurawe Banda Aceh
8. Pekerjaan/ NIM : Mahasiswa/ 291324956
9. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Ismail, SE
  - b. Ibu : Nurasmah, S.Pi
  - c. Pekerjaan Ayah : Pegawai Negeri Sipil (PNS)
  - d. Pekerjaan Ibu : Pegawai Negeri Sipil (PNS)
  - e. Alamat : Jl. Pang Mak Hasan No.24 Beurawe Banda Aceh
10. Pendidikan
  - a. SD : MIN Lambhuk, Tamat Tahun 2007
  - b. SLTP : MTsN Model 1 Banda Aceh, Tamat Tahun 2010
  - c. SLTA : SMAN 4 Banda Aceh, Tamat Tahun 2013
  - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah danKeguruan  
Program Studi Pendidikan Kimia, masuk Tahun 2013

Banda Aceh, 20 Oktober 2016

**Dara Farhaini**  
**NIM. 291324956**