

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY*
TWO STRAY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI KOLOID DI MAN 1 LHOKSEUMAWE**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

ULFA ZAHARA

NIM.140208035

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2019 M/1440H**

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KOLOID
DI MAN 1 LHOKSEUMAWE**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Beban Studi Program Sarjana S-1 Dalam Ilmu Tarbiyah

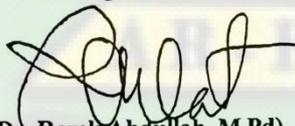
Oleh:

ULFA ZAHARA
NIM. 140208035

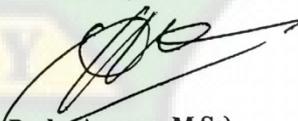
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

Pembimbing I


(Dr. Ramli Abdullah, M.Pd)
NIP. 195804171989031002

Pembimbing II


(Anjar Purba Asmara, M.Sc)
NIP. 198509092014031002

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TWO STAY
TWO STRAY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
KOLOID DI MAN 1 LHOKSEUMAWE**

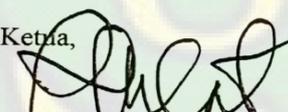
SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal: Rabu, 23 Januari 2019 M
17 Jumadil Awwal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketia,


Dr. Rani Abdullah, M.Pd
NIP. 195804171989031002

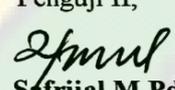
Sekretaris,


Mutia Farida, M.Si

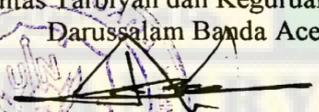
Penguji I,


Anjar Purba Asmara, M.Sc
NIP. 198509092014031002

Penguji II,


Safrijal, M.Pd
NIDN.2004038801

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


Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag
NIP. 195903091989031001



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ulfa Zahara
NIM : 140208035
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Penerapan model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid Di MAN 1 Lhokseumawe

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Biladikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan 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 UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Dengan Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Banda Aceh,
Yang Menyatakan


(Ulfa Zahara)
NIM. 140208035

ABSTRAK

Nama : Ulfa Zahara
NIM : 140208035
Fakultas/Prodi : FTK/Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid Di sekolah MAN 1 Lhokseumawe
Tebal Skripsi : 96 Halaman
Pembimbing I : Dr. Ramli Abdullah, M.Pd
Pembimbing II : Anjar Purba Asmara, M.Sc
Kata Kunci : Pembelajaran *Two Stay Two Stray*, Koloid, Hasil Belajar Siswa

Telah dilakukan penelitian Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid di sekolah MAN 1 Lhokseumawe". Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Lhokseumawe yang terletak di kampung jawa lama. Tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* pada materi koloid di sekolah MAN 1 Lhokseumawe, aktifitas siswa serta respon siswa terhadap model pembelajaran *Two Stay Two Stray*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA₅ dengan jumlah 30 orang siswa. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes berbentuk pilihan ganda, lembar observasi dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* pada uji normalitas pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $51,22608 < 7,81$ sedangkan pada hasil uji t taraf signifikan $\alpha = 0,05$ $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $t_{hitung} = 4,79$ dan $t_{tabel} = 1,699$ yang menyatakan terdapat pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TS-TS memperoleh kategori sangat baik dengan presentase rata-rata dari dua orang pengamat adalah 88,33 %. Serta siswa memiliki respon positif terhadap penerapan model *Two Stay Two Stray* memperoleh jumlah persentase 51,55% memilih alternatif jawaban "S" dan masuk dalam kategori tertarik. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum siswa senang dan berminat mengikuti pembelajaran dengan model pembelajran TS-TS pada materi Koloid. Selain itu terdapat 28,44% siswa yang memberikan respon negatif terhadap model pembelajaran ini dengan menuliskan *check list* pada alternatif jawaban "TS".

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia dari masa kebodohan (jahiliyah) ke masa yang berpola pikir islamiyah dan beriilmu pengetahuan.

Alhamdulillah berkat petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah selesai menyusun skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada program studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid di MAN 1 Lhokseumawe.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yaitu Bapak Dr. Muslim Razali SH. MAg, bapak-bapak pembantu Dekan, Bapak dan Ibu dosen UIN Ar-Raniry, serta karyawan dan karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulisan untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini.

2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si selaku ketua Prodi Pendidikan Kimia dan kepada staf Prodi Pendidikan Kimia serta kepada seluruh dosen yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya kepada penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
3. Bapak Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd selaku pembimbing I, dan Bapak Anjar Purba Asmara, M.Sc selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
4. Ayahanda Ramli dan Ibunda Nurbaiti dan semua keluarga, atas dorongan dan doa restu serta pengorbanan yang tidak ternilai kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.
5. Seluruh teman-teman angkatan 2014, khususnya unit 1, dan Ayu Ramadhani, Sajida Maulina, Maulida, Fitriani dan Nurvita Agustin Alda terima kasih atas dukungan, semangat, dan cinta kalian untuk penulis. Kebersamaan selama beberapa tahun ini tidak akan pernah terlupakan.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

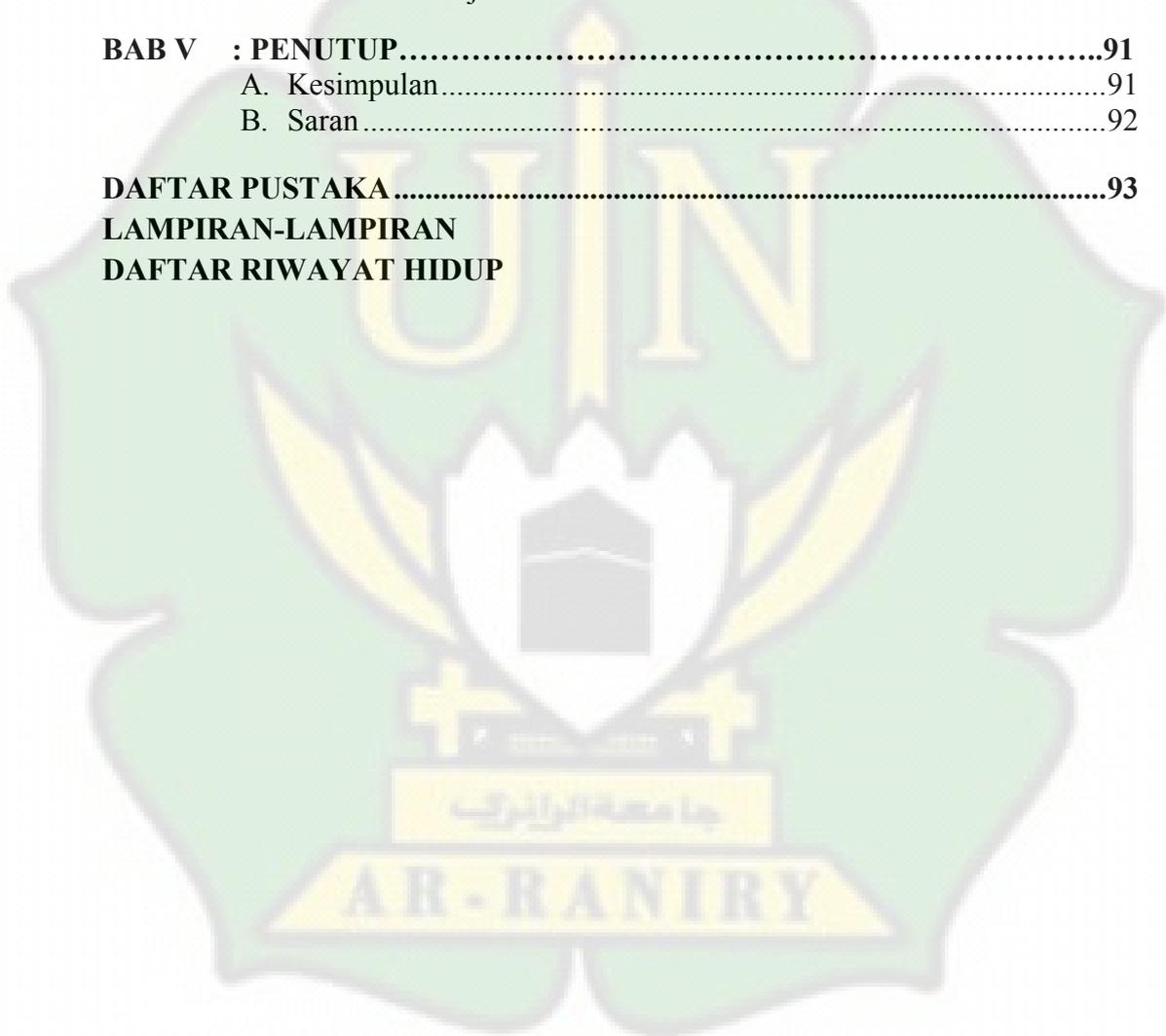
Banda Aceh, 23 Januari 2019
Penulis,

Ulfa Zahara

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| LEMBARAN JUDUL | |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | |
| LEMBAR PENGESAHAN SIDANG | |
| LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN | |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I : PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 4 |
| D. Hipotesis Penelitian | 5 |
| E. Manfaat Penelitian..... | 5 |
| F. Definisi Operasional | 6 |
| BAB II : LANDASAN TEORITIS | 8 |
| A. Belajar Pembelajaran dan Hasil Belajar | 8 |
| 1. Pengertian Belajar | 8 |
| 2. Pengertian Pembelajaran | 11 |
| 3. Hasil Belajar | 13 |
| B. Materi Pembelajaran..... | 18 |
| C. Model Pembelajaran TS-TS | 27 |
| D. Penelitian Relevan | 34 |
| E. Prosedur Penelitian | 37 |
| BAB III : METODE PENELITIAN | 44 |
| A. Rancangan Penelitian | 44 |
| B. Populasi dan Sampel Penelitian..... | 45 |
| C. Instrumen Pengumpulan Data | 46 |
| D. Teknik Pengumpulan Data | 47 |
| E. Teknik Analisis Data | 54 |
| BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 62 |
| A. Hasil Penelitian..... | 62 |
| 1. Data Observasi Aktivitas Siswa | 63 |
| 2. Data Respon Siswa | 63 |
| 3. Data Hasil Belajar Siswa | 64 |

| | |
|--|-----------|
| B. Analisis Data Hasil Penelitian | 66 |
| 1. Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa | 66 |
| 2. Analisis Data Respon Siswa | 68 |
| 3. Analisis Data Hasil Belajar Siswa | 69 |
| C. Pembahasan Hasil Penelitian | 85 |
| 1. Aktivitas belajar siswa | 85 |
| 2. Hasil responsiswa | 87 |
| 3. Hasil belajar siswa | 88 |
| BAB V : PENUTUP..... | 91 |
| A. Kesimpulan | 91 |
| B. Saran | 92 |
| DAFTAR PUSTAKA | 93 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 : Dinamika Perpindahan Model Pembelajaran TS-TS | 33 |
| Gambar 4.1 : Grafik Observasi Aktivitas Siswa | 63 |
| Gambar 4.2 : Grafik Hasil Observasi Respon Siswa | 64 |
| Gambar 4.3 : Grafik <i>Pre- Test</i> dan <i>Post Test</i> hasil Belajar Siswa | 65 |



DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabel 2.1 | : Aplikasi Koloid..... | 25 |
| Tabel 3.1 | : Rancangan penelitian | 45 |
| Tabel 3.2 | : Kriteria Interpretasi Koefisien Korelasi | 49 |
| Tabel 3.3 | : Kriteria Derajat Keandalan J.P. Guilford | 52 |
| Tabel 3.4 | : Kriteria Daya Pembeda (DP) | 53 |
| Tabel 3.5 | : Klasifikasi Indeks Kesukaran | 54 |
| Tabel 4.1 | : Analisis Data Hasil Pengamatan Aktifitas Siswa Pada Materi Koloid dengan Menggunakan Model pembelajaran TS-TS..... | 66 |
| Tabel 4.2 | : Analisis Data Tentang Respon Siswa terhadap penerapan model pembelajaran TS-TS | 68 |
| Tabel 4.3 | : Data Hasil <i>Pre-Test</i> | 69 |
| Tabel 4.4 | : Daftar Distribusi Frekuensi untuk <i>Pre-test</i> | 71 |
| Tabel 4.5 | : Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> | 73 |
| Tabel 4.6 | : Data Hasil <i>Post-Test</i> | 76 |
| Tabel 4.7 | : Daftar Distribusi Frekuensi untuk <i>Post-test</i> | 78 |
| Tabel 4.8 | : Uji Normalitas Data <i>Post-Test</i> | 79 |
| Tabel 4.9 | : Uji Hipotesis Hasil Belajar Siswa..... | 82 |

BAB I **PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah

Ki Hajar Dewantara mengartikan pendidikan sebagai upaya memajukan budi pekerti, pikiran serta jasmani anak untuk memajukan kualitas hidup dan menghidupkan anak yang selaras dengan alam dan masyarakatnya. Paulo Freire mengatakan bahwa pendidikan merupakan jalan menuju pembebasan yang permanen dan terdiri dari dua tahap: masa dimana manusia menjadi sadar akan pembebasan dan masa tentang proses tindakan kultural yang membebaskan.¹

Esensi dari pendidikan itu sendiri adalah pengalihan (transmisi) peradaban (kebudayaan, ilmu pengetahuan, teknologi, ide-ide, etika dan nilai-nilai spiritual serta estetika) dari generasi yang lebih tua kepada generasi yang lebih muda dalam setiap masyarakat atau bangsa. Permasalahannya adalah pendidikan selama ini hanya berorientasi pada hasil belajar saja dan mengesampingkan proses pembinaan karakter siswa.

Hasil belajar merupakan perilaku atau sikap yang diperoleh siswa setelah mengalami aktifitas belajar. Hasil belajar merupakan ukuran keberhasilan siswa yang dinyatakan dalam bentuk nilai tes maupun non-tes.² Selama ini, persepsi masyarakat tentang hasil belajar hanya dilihat dari nilai ujian atau tes saja, kemajuan siswa dalam bersosialisasi, berkomunikasi, pengendalian diri, dan keterampilan *soft skill* lainnya juga merupakan hasil belajar yang sangat penting untuk selalu di perhatikan.

¹ Din Wahyudin, dkk., *Pengantar Pendidikan*, (Jakarta, Universitas Terbuka, 2009), cet. 17, h. 3

² Rifâ'i, A. dan C.T. Anni. *Psikologi Pendidikan*, (Semarang 2011: UNNES Press), h. 85

Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang dapat mengasah keterampilan siswa mempelajari konsep-konsep dan hitungan matematis. Penggunaan metode dan model pembelajaran yang kurang cocok dengan materi bahan ajar akan mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran kimia. Pemilihan metode dan model mengajar tentunya disesuaikan dengan tujuan pendidikan. Salah satu konsep kimia yang cocok untuk diajarkan melalui model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TS-TS) yaitu pada materi koloid. Kompetensi dasar yang harus dicapai dalam materi koloid yaitu sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembahasan koloid bukanlah materi yang sulit tetapi siswa kurang tepat dalam menjawab soal-soal. Hal ini disebabkan karena siswa kurang memahami materi. Melalui model pembelajaran TS-TS, siswa diharapkan mampu meningkatkan pemahamannya terhadap konsep dan aplikasi koloid.

Proses pembelajaran yang baik adalah yang dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dengan adanya komunikasi dua arah antara guru dengan peserta didik yang tidak hanya menekan pada apa yang dipelajari tetapi menekan bagaimana ia harus belajar. Salah satu alternatif untuk pengajaran tersebut adalah menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS). Penerapan model pembelajaran yang bervariasi akan mengatasi kejenuhan siswa sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap tingkat pemahaman siswa.

Aktivitas belajar siswa merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini mengingatkan bahwa kegiatan pembelajaran

diadakan dalam rangka memberikan pengalaman-pengalaman belajar pada siswa. Jika siswa aktif dalam kegiatan tersebut kemungkinan besar akan dapat mengambil pengalaman-pengalaman belajar tersebut. Kegiatan belajar dipandang sebagai kegiatan komunikasi antara siswa dan guru. Kegiatan komunikasi ini tidak akan tercapai apabila siswa tidak dapat aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan adanya keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar kemungkinan besar prestasi belajar yang dicapai akan memuaskan.

Model TS-TS merupakan sistem pembelajaran kelompok dengan tujuan agar siswa dapat saling bekerjasama, bertanggung jawab, saling membantu memecahkan masalah dan saling mendorong untuk berprestasi. Hasil penelitian Yusuf menunjukkan bahwa model TS-TS dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar.³ Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk meneliti tentang "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid Di MAN 1 Lhokseumawe".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimana aktivitas siswa terhadap penerapan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid?
2. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid?

³ Yusuf, "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray (TS-TS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Kewirausahaan (Studi pada Kelas X SMK Ardjuna 2 Malang)" *Jurnal Pendidikan*. Vol. 3 , No. 1, Jan 2012, h. 8

3. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran TS-TS terhadap pencapaian hasil belajar siswa pada materi koloid?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui aktifitas siswa terhadap penerapan model TS-TS pada materi koloid
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid.
3. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran TS-TS terhadap pencapaian hasil belajar siswa pada materi koloid.

D. Hipotesis Penelitian

H_0 :Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran TS-TS pada materi koloid.

H_a :Terdapat peningkatan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran TS-TS pada materi koloid.

E. Manfaat Penelitian

Kegiatan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

- a. Sebagai sarana bertukar pikiran dan berdiskusi tentang materi yang sedang dipelajari, sehingga timbul sikap aktif dan kritis dengan teman sebaya
- b. Menumbuhkan semangat kerjasama antar siswa karena keberhasilan individu merupakan tanggung jawab kelompok
- c. Siswa lebih aktif dalam pembelajaran
- d. Siswa lebih termotivasi dalam belajar

2. Bagi Guru

Memberikan alternatif metode pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif dalam belajar.

3. Bagi Peneliti

Memperoleh pengetahuan variasi model pembelajaran yang dapat memperbaiki dan meningkatkan sistem pembelajaran di kelas sehingga dapat meminimalkan masalah-masalah yang terjadi dalam pembelajaran.

F. Definisi Operasional

Untuk memberikan pemahaman yang lebih terarah pada pokok-pokok permasalahan dalam karya ilmiah ini, terlebih dahulu penulis memberikan penjelasan terhadap beberapa istilah yang terdapat dalam karya ilmiah untuk menghindari kesalahpahaman pengertian yang disampaikan oleh penulis. Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

1) Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang. Adapun pengaruh yang dimaksud penulis dalam penelitian ini lebih ditujukan untuk mengetahui apakah ada daya pada model pembelajaran yang dapat mempengaruhi hasil belajar.

2) Hasil Belajar

Hasil belajar adalah tingkat kemampuan anak didik dalam menerima sesuatu jenis pembelajaran yang diberikan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar. Adapun hasil belajar yang dimaksud penulis dalam penelitian ini adalah kemampuan penguasaan pengetahuan materi koloid yang dapat diketahui melalui *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan.

3) Koloid

Koloid adalah campuran beberapa zat yang sifatnya terletak antara sifat larutan dan suspensi (campuran kasar). Sistem koloid terdiri dari atas fase terdispersi dengan ukuran tertentu dalam medium pendispersi.⁴

⁴ Forum Tentor, *Metode Cling Semua Rumus Kimia SMA X, XI, XII*, (Yogyakarta:Pustaka Widyatama,2011), h.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Belajar, Pembelajaran dan Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Kata atau istilah belajar bukanlah sesuatu yang baru, namun sudah sangat dikenal secara luas. Pembahasan belajar ini masing-masing ahli memiliki pemahaman dan definisi yang berbeda-beda, walaupun secara praktis masing-masing dari kita sudah memahami apa yang dimaksud belajar tersebut. Menurut R. Gagne (2013:1) belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman.

Menurut Hartini belajar adalah proses yang kompleks yang didalamnya terkandung beberapa aspek yaitu bertambahnya jumlah pengetahuan, adanya kemampuan mengingat dan memproduksi, adanya penerapan pengetahuan, menyimpulkan makna, menafsirkan dan mengaitkannya dengan realitas serta adanya perubahan sebagai pribadi.⁵

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Setiap manusia akan mengalami suatu proses untuk mendapatkan pengetahuan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), belajar artinya memperoleh kepandaian dan ilmu. Belajar merupakan aktivitas pendidikan yang dilakukan secara terencana dengan tujuan untuk mendapatkan pengetahuan dan wawasan, agar perilaku seseorang berubah menuju pada kedewasaan. Pemahaman yang telah didapat

⁵ Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor : Ghalia Indonesia, 2010), h. 17

menjadi sumber nilai yang mempengaruhi seseorang dalam berpikir, bertindak dan berperilaku.⁶

Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Menurut pengertian ini belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari pada itu yakni, mengalami hasil belajar suatu penguasaan hasil latihan merupakan kelakuan.⁷

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁸ Selain itu, belajar adalah suatu proses perubahan didalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya fikir dan kemampuan lainnya.⁹

Belajar merupakan suatu aktivitas yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan suatu konsep pemahaman atau pengetahuan baru melalui latihan maupun pengalaman sehingga mengakibatkan perubahan dalam diri seseorang

⁶ Zahriani, "Kontektualisasi Direct Instruction Dalam Pembelajaran Sains". *Lantanida Journal*, Vol. 1, No. 1, 2014. Diakses pada tanggal 28 April 2017 dari situs: <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida>

⁷ Hamalik Oemar, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta:PT Bumi Aksara, 2005), h. 36

⁸ Pupuh Fathurrohman dan Sobry Sutikno, *Strategi Belajar Mengajar melalui Konsep Umum dan Konsep Islami*, (Bandung: Refika Aditama, 2007), h. 6.

⁹ *Ibid*, hal. 6.

yang bersifat positif bukan hanya pada pengetahuannya, melainkan pada sikap dan keterampilannya.

Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu pemecahan didalam tingkah laku sebagai hasil,interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.Perubahan-perubahan tersebut akan dinyatakan dalam seluruh aspek tingkah laku.Pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai berikut, belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.¹⁰

Secara umum, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat kita bedakan menjadi 2 macam, yaitu:

- a. Faktor internal (faktor dari dalam diri siswa), yakni keadaan kondisi jasmani dan rohani siswa. Faktor yang berasal dari dalam diri siswa sendiri,dapat dikelompokkan menjadi tiga faktor, yakni: faktor jasmani, psikologis, dan kelelahan.¹¹
- b. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan disekitar siswa, yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, dikelompokkan menjadi tiga faktor, yakni: keluarga, sekolah, masyarakat.¹²

¹⁰ Slameto, *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta 2010), h. 2.

¹¹ *Ibid*,h. 54.

¹² *Ibid*, h. 54.

2. Pengertian Pembelajaran

Istilah “pembelajaran” merupakan pengganti istilah “mengajar” yang cukup lama dipakai dalam dunia pendidikan. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar. Menurut Mulyasa, pembelajaran merupakan aktualisasi kurikulum yang menuntut keaktifan guru dalam menciptakan dan membutuhkan kegiatan peserta didik sesuai dengan rencana yang telah diprogramkan.¹³

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusia, material, fasilitas perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran.¹⁴ Sedangkan menurut Rusman, pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Kegiatan pembelajaran akan melibatkan siswa mempelajari sesuatu dengan cara efektif dan efisien.

Pembelajaran merupakan suatu proses belajar yang dilakukan dengan sengaja oleh seorang pendidik/guru untuk menyediakan lingkungan guna mengoptimalkan kegiatan belajar bagi siswa secara berulang-ulang dan menyebabkan adanya hubungan timbal balik atau interaksi antara guru dan siswa untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Keberhasilan proses pembelajaran ini juga

¹³ E.Mulyasa, *Implementasi Kurikulum Panduan Pembelajaran KBK*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004), hal. 193.

¹⁴ Hamalik Oemar, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta:PT Bumi Aksara,2005), h.27.

dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran pada saat kegiatan pembelajaran tersebut berlangsung.

Berdasarkan kutipan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa proses belajar mengajar akan mudah ditentukan serta pencapaian tujuan pembelajaran akan mudah diketahui apabila tujuan-tujuan pembelajaran dirumuskan serta dioperasional. Tujuan pembelajaran yang bersifat operasional dirumuskan dalam bentuk rumusan perilaku yang dapat diukur. Rumusan perilaku tidak operasional (tidak dapat diamati atau diukur), sukar sekali ketercapaiannya.¹⁵

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabi'at, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik agar dapat berjalan dengan baik. Target belajar dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan siswa melalui proses belajar.¹⁶ Dengan tercapainya tujuan pembelajaran, maka telah dapat dikatakan bahwa guru telah berhasil dalam mengajar.

Keberhasilan kegiatan belajar mengajar tentu saja diketahui setelah diadakan evaluasi dengan seperangkat item soal yang sesuai dengan rumusan beberapa dalam pembelajaran. Tujuan pembelajaran merupakan acuan yang dipertimbangkan untuk memilih strategi pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang berorientasi pada pembentukan sikap tentu akan dapat dicapai jika strategi

¹⁵ Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak, Dalam Interaksi Edukatif: Suatu Pendekatan Teoritis Psikologis*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hal. 60.

¹⁶ Endang Komara, *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*, (Bandung: Refika Aditama, 2014), h. 2.

pembelajaran berorientasi pada dimensi kognitif. Semakin jelas apa yang ingin dicapai, maka semakin mudah pula bagi guru menyimpulkan apakah ia sudah mencapai tujuan tersebut atau belum.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. “pengertian hasil (product) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas”.¹⁷ Hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku, pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, efektif, dan psikomotorik. Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh siswa setelah kegiatan belajar.¹⁸

Menurut Winanto (2011), hasil belajar merupakan hasil yang di capai siswa dalam menuntut suatu pelajaran yang menunjukkan taraf kemampuan siswa dalam mengikuti program pembelajaran pada waktu tertentu sesuai kurikulum yang ditentukan.¹⁹

Dalam proses pembelajaran, keterampilan guru, aktivitas siswa berpengaruh terhadap peningkatan kualitas serta perilaku siswa kearah yang lebih baik dari sebelumnya. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.²⁰ Hasil belajar terwujud dalam perubahan tingkah laku dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti

¹⁷ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogjakarta: Pustaka Belajar, 2009), h. 44.

¹⁸ Nana Sujana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Rosdakarya, 2005), h. 3.

¹⁹ Adi Winanto, Efektivitas penggunaan KIT IPA terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas V SD. Dalam jurnal ilmiah pendidikan Ke SD SHOLARIA .Salatiga: SHOLARIA, Vol 1.No 1, Mei 2011.

²⁰ *Ibid...*h.22

menjadi mengerti. Hasil belajar merupakan hal yang didapat dari proses berlangsungnya 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. Menurut Bloom menyatakan bahwa hasil belajar diklasifikasikan menjadi tiga aspek yaitu; aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotor.²¹

1. Aspek Kognitif

Menurut Bloom terdiri dari enam kawasan yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Penilaian pada aspek kognitif maksudnya pengukuran hasil belajar siswa yang berkaitan dengan memperoleh pengetahuan pengalaman penerapan dan penalaran. Bentuk penilaian yang dilakukan dapat berupa kuis, maupun ujian akhir dalam bentuk ujian tulis.

2. Aspek Afektif

Penggolongan kawasan afektif oleh Bloom dikategorikan dalam lima tingkatan yaitu: penerimaan, penanggapan, penilaian, pengorganisasian, dan karakterisasi. Penilaian pada aspek afektif digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa yang berkaitan dengan perasaan, emosi, sikap, penerimaan atau penolakan terhadap suatu obyek yang dipelajari. Penilaian pada aspek afektif dilakukan dalam bentuk lembar observasi selama proses pembelajaran berlangsung.

²¹ Home B H I K S, *Pengertian Hasil Belajar*. Diakses pada tanggal 1 November 2017 dari situs: <http://pengertiandefinisi.com>.

3. Aspek Psikomotor

Penggolongan kawasan psikomotor oleh Bloom dikategorikan dalam empat tingkatan yaitu: kesiapan, meniru, menyesuaikan, dan menciptakan. Pengajaran yang terarah pada kawasan psikomotor menuntut pengembangan dalam bidang tertentu. Penilaian aspek psikomotor dalam pembelajaran kimia biasanya dilakukan dengan melaksanakan praktikum di laboratorium sekolah.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar sebagai kemampuan dan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah dilaksanakan kegiatan pembelajaran. Adapun perubahan perilaku peserta didik di tunjukan dari kemampuan memahami dan menguasai pelajaran yang diajarkan dalam proses belajar mengajar.

Hasil belajar merupakan hasil yang dicapai oleh seseorang setelah melalui proses belajar. Menurut Syah (2005), faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa adalah:

a. Faktor Internal

Faktor internal atau faktor dari dalam diri manusia merupakan faktor yang melekat pada individu tersebut akan mempengaruhi setiap kegiatan yang dilakukan termasuk belajar. Faktor-faktor dari dalam diri manusia yaitu terdiri dari faktor psikologis dan faktor fisiologis.

b. Faktor Psikologis

Faktor-faktor psikologis akan senantiasa memberikan landasan dan kemudahan dalam upaya mencapai tujuan belajar secara optimal. Faktor-faktor psikologis tersebut mempunyai peranan penting sebagai cara-cara berfungsinya

pikiran siswa dalam hubungannya dengan pemahaman bahan pelajaran, sehingga penguasaan terhadap bahan yang disajikan lebih mudah dan efektif. Dengan demikian, proses belajar mengajar akan berhasil baik apabila didukung oleh faktor-faktor psikologi si pelajar.

c. Faktor Eksternal

Faktor eksternal atau faktor luar individu merupakan faktor yang melekat pada individu tersebut akan mempengaruhi setiap kegiatan yang dilakukan termasuk belajar. Faktor-faktor dari luar diri manusia yaitu sebagai berikut: keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan sekitar.²² Faktor internal, faktor psikologis dan faktor eksternal, sangat mempengaruhi berhasil atau tidaknya hasil belajar siswa, karena ketiga faktor tersebut saling berkaitan antara satu dengan yang lain.

B. Materi Pembelajaran Koloid

1. Pengertian Koloid

Sistem koloid adalah suatu campuran heterogen antara dua zat atau lebih di mana partikel-partikel zat yang berukuran koloid (fase terdispersi) tersebar merata dalam zat lain (medium pendispersi)²³. Sistem koloid termasuk salah satu sistem dispersi. Sistem koloid adalah suatu campuran heterogen antara dua zat atau lebih di mana partikel-partikel zat yang berukuran koloid (fase terdispersi) tersebar merata dalam zat lain (medium pendispersi).

²² Muhibbin Syah. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: Remaja Indonesia, 2005), h. 195.

²³ Forum Tantor. *Metode Cling Semua Rumus Kimia SMA Kelas X, XI, XII*, (Yogyakarta : Pustaka Widyatama, 2011), h. 182.

2. Pembuatan Koloid

Pada dasarnya ada dua cara untuk membuat koloid, yaitu cara dispersi dan cara kondensasi.

a. Cara dispersi, yaitu salah satu cara membuat koloid dengan memecahkan partikel kasar menjadi partikel koloid. Pembuatan koloid cara dispersi dibagi atas beberapa cara, antara lain adalah:

1) Cara mekanik, yaitu koloid yang dibuat dengan cara menggerus atau menghaluskan partikel-partikel kasar menjadi partikel-partikel halus, selanjutnya di dispersikan dalam medium pendispersi. Contohnya :

a) Penggilingan kacang kedelai pada pembuatan tahu.

b) Sol belerang dapat dibuat dengan cara menggerus serbuk belerang bersama-sama dengan zat inert (misalnya gula pasir) kemudian mencampurkan serbuk halus tersebut dengan air (belerang halus + air sol belerang, dimana koloid terbentuk diatas permukaan air).

2) Cara peptisasi, yaitu cara pembuatan koloid dari butir-butir kasar atau dari suatu endapan dengan bantuan zat pemecah (zat pemeptisasi). Zat akan memecahkan butir-butir kasar menjadi butir-butir koloid. Contohnya :

a) Agar-agar dipeptisasi oleh air. Dimana agar-agar disebut koloid karena dalam proses pembuatannya terbentuk struktur gel yang tercipta karena ketika dipanaskan di dalam air molekul-molekul agar-agar dan air bergerak bebas kemudian saat

didinginkan molekul-molekul agar-agar merapat satu sama lain, memadat dan membentuk kisi-kisi yang mengurung molekul-molekul air, sehingga terbentuklah sistem koloid padat dan cair. pada sistem koloid ini fase terdispersi adalah air dan medium pendispersi adalah agar-agar.

b) Karet dipeptisasi oleh bensin.

3) Cara Elektronik (Busur Bredig), yaitu cara ini digunakan untuk membuat sol-sol logam (koloid logam). Logam yang akan dijadikan koloid digunakan sebagai elektrode yang dicelupkan ke dalam medium pendispersi. Kemudian dialiri arus listrik yang cukup kuat sehingga terjadi loncatan bunga api listrik. Suhu tinggi akibat adanya loncatan bunga api listrik mengakibatkan atom-atom logam akan terlempar ke dalam medium pendispersi (air). Lalu atom tersebut akan mengalami kondensasi, sehingga membentuk koloid logam. Contohnya: Pembuatan sol platina dalam sol emas atau perak. Sol platina emas dan perak dibuat dengan cara mencelupkan dua kawat ke dalam air, dan diberi potensial tinggi, suhu yang tinggi menyebabkan uap logam mengondensasi dan membentuk partikel koloid.

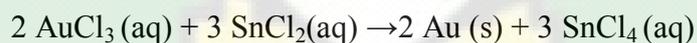
4) Cara Homogenisasi, Pembuatan koloid jenis emulsi dapat dilakukan dengan menggunakan mesin penghomogen sampai berukuran koloid. Cara ini digunakan pada pembuatan susu. Partikel lemak dari susu diperkecil sampai berukuran koloid dengan cara

melewatkan melalui lubang berpori dengan tekanan tinggi. Jika ukuran partikel sudah sesuai ukuran koloid, selanjutnya didispersikan ke dalam medium pendispersi.

b. Cara Kondensasi adalah kebalikan dari dispersi, yaitu penggabungan partikel-partikel halus (larutan) menjadi partikel yang lebih besar (kasar) sampai koloid. Pembuatan koloid dengan kondensasi dapat dilakukan secara reaksi kimia.

1) Reaksi kimia, cara reaksi kimia dilakukan dengan menambahkan pereaksi tertentu ke dalam larutan sehingga hasilnya berupa koloid, yaitu dengan reaksi reduksi, oksidasi, hidrolisis.

2) Reaksi reduksi, cara reduksi ini dilakukan dengan mereduksi logam dari senyawanya sehingga terbentuk agregat atom logam. Contoh: Pembuatan koloid emas dengan mereduksi emas klorida dengan stanni klorida. Reaksi :



3) Reaksi oksidasi, pembuatan sol dengan cara oksidasi, misalnya pembuatan sol belerang. Sol belerang dibuat dengan mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2 . Reaksi: $2 \text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow 3 \text{S}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

4) Reaksi hidrolisis, cara ini dilakukan dengan cara menghidrolisis senyawa ion sehingga terbentuk senyawa yang sukar larut (koloid). Pembuatan koloid $\text{Al}(\text{OH})_3$ dengan memasukkan larutan AlCl_3 ke

dalam air panas. Sehingga reaksi yang terjadi adalah : $\text{AlCl}_3 (\text{aq}) + 3 \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 (\text{s}) + 3 \text{HCl} (\text{aq})$.²⁴

3. Jenis-jenis koloid

Sistem koloid tersusun dari fase terdispersi yang tersebar merata dalam medium pendispersi. Fase terdispersi dan medium pendispersi dapat berupa zat padat, cair, dan gas. Berdasarkan fase terdispersinya, sistem koloid dapat dikelompokkan menjadi 3, yaitu:

1. Sol (fase terdispersi padat)
 - a. Sol padat adalah sol dalam medium pendispersi pada Contoh: paduan logam, gelas warna, intan hitam
 - b. Sol cair adalah sol dalam medium pendispersi cair Contoh: cat, tinta, tepung dalam air, tanah liat
 - c. Sol gas adalah sol dalam medium pendispersi gas Contoh: debu di udara, asap pembakaran
2. Emulsi (fase terdispersi cair)
 1. Emulsi padat adalah emulsi dalam medium pendispersi padat Contoh: Jelly, keju, mentega, nasi
 2. Emulsi cair adalah emulsi dalam medium pendispersi cair Contoh: susu, mayones, krim tangan Emulsi gas adalah emulsi dalam medium pendispersi gas Contoh: hairspray dan obat nyamuk

²⁴ Nenden Fauziah, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI IPA*, (Jakarta : Pusat Pembinaan Depatemen Pendidikan, 2009),h.160-162.

3. Buih (fase terdispersi gas)

- a) Buih padat adalah buih dalam medium pendispersi padat Contoh: Batu apung, marshmallow, karet busa, Styrofoam
- b) Buih cair adalah buih dalam medium pendispersi cair Contoh: putih telur yang dikocok, busa sabun Untuk pengelompokan buih, jika fase terdispersi dan medium pendispersi sama- sama berupa gas, campurannya tergolong larutan²⁵

4. Sifat-Sifat Koloid

a) Efek Tyndall

Efek Tyndall ialah gejala penghamburan berkas sinar (cahaya) oleh partikel-partikel koloid. Hal ini disebabkan karena ukuran molekul koloid yang cukup besar. Efek Tyndall ini ditemukan oleh John Tyndall (1820-1893), seorang ahli fisika Inggris. Larutan sejati tidak akan menghamburkan cahaya karena partikel-partikelnya relatif kecil sehingga hamburan yang terjadi hanya sedikit dan sangat sulit diamati.

b) Gerak Brown

Gerak Brown ialah gerakan partikel-partikel koloid yang senantiasa bergerak lurus tapi tidak menentu (gerak acak/tidak beraturan). Jika kita amati koloid dibawah mikroskop ultra, maka kita akan melihat bahwa partikel-partikel tersebut akan bergerak membentuk zig-zag. Pergerakan zig-zag ini dinamakan gerak Brown. Partikel-partikel suatu zat senantiasa bergerak. Gerakan tersebut

²⁵ Michael Purba, *Kimia Untuk SMA Kelas XI*, (Jakarta: ERLANGGA,2006) ,h. 284-285.

dapat bersifat acak seperti pada zat cair dan gas, atau hanya bervibrasi di tempat seperti pada zat padat.

c) Adsorpsi

Adsorpsi adalah peristiwa penyerapan muatan oleh permukaan- permukaan partikel koloid. Adsorpsi terjadi karena adanya kemampuan partikel koloid untuk menarik (ditempeli) oleh partikel-partikel kecil. Kemampuan menarik ini disebabkan adanya tegangan permukaan koloid yang cukup tinggi sehingga jika ada partikel yang menempel akan cenderung dipertahankan pada permukaannya.

d) Muatan koloid

Dikenal dua macam koloid, yaitu koloid bermuatan positif dan koloid bermuatan negatif.

e) Koagulasi koloid

Koagulasi adalah penggumpalan partikel koloid dan membentuk endapan. Dengan terjadinya koagulasi, berarti zat terdispersi tidak lagi membentuk koloid. Koagulasi dapat terjadi secara fisik seperti pemanasan, pendinginan dan pengadukan atau secara kimia seperti penambahan elektrolit, pencampuran koloid yang berbeda muatan.

f) Koloid pelindung

Koloid pelindung ialah koloid yang mempunyai sifat dapat melindungi koloid lain dari proses koagulasi.

g) Dialisis

Dialisis ialah pemisahan koloid dari ion-ion pengganggu dengan cara ini disebut proses dialisis.

h) Elektroforesis

Elektroferesis ialah peristiwa pemisahan partikel koloid yang bermuatan dengan menggunakan arus listrik.²⁶

5. Kegunaan Koloid

Sistem koloid banyak digunakan pada kehidupan sehari-hari karena karakteristik koloid yang dapat digunakan untuk mencampur zat-zat yang tidak dapat saling melarutkan secara homogen dan bersifat stabil untuk produksi dalam skala besar. Berikut ini adalah tabel aplikasi koloid:

Tabel 2.1: Aplikasi koloid

| No | Jenis industry | Contoh aplikasi |
|----|--|--------------------------------------|
| 1. | Industri makanan | Keju, mentega, susu, saus salad |
| 2. | Industri kosmetika dan perawatan tubuh | Krim, pasta gigi, sabun |
| 3. | Industri cat | Cat |
| 4. | Industri kebutuhan rumah tangga | Sabun, deterjen |
| 5. | Industri pertanian | Peptisida dan insektisida |
| 6. | Industri farmasi | Minyak ikan, pensilin untuk suntikan |

Berikut ini adalah penjelasan mengenai aplikasi koloid:

1 Pemutihan Gula

Gula tebu yang masih berwarna dapat diputihkan. Dengan melarutkan gula ke dalam air, kemudian larutan dialirkan melalui sistem koloid tanah diatomae atau karbon. Partikel koloid akan mengadsorpsi zat warna tersebut. Partikel-partikel koloid tersebut mengadsorpsi zat warna dari gula tebu sehingga gula dapat berwarna putih.

²⁶ Michael Purba, *Kimia Untuk ...*, h.287-288

2 Penggumpalan Darah

Darah mengandung sejumlah koloid protein yang bermuatan negatif. Jika terjadi luka, maka luka tersebut dapat diobati dengan pensil stiptik atau tawas yang mengandung ion-ion Al^{3+} dan Fe^{3+} . Ion-ion tersebut membantu agar partikel koloid di protein bersifat netral sehingga proses penggumpalan darah dapat lebih mudah dilakukan.

3 Penjernihan Air

Air keran yang ada saat ini mengandung partikel-partikel koloid tanah liat, lumpur, dan berbagai partikel lainnya yang bermuatan negatif. Oleh karena itu, untuk menjadikannya layak untuk diminum, harus dilakukan beberapa langkah agar partikel koloid tersebut dapat dipisahkan.

C. Hakikat Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TS-TS)

1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Menurut Supriyono (2012), model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, 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.²⁷ Menurut Joyce dan Weil dalam Rusman (2013), model pembelajaran adalah suatu rencana

²⁷ Agus Supriyono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hal. 45.

atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.²⁸

Model pembelajaran mempunyai tiga ciri khusus yang membedakan dengan strategi, metode atau prosedur. Ciri-ciri tersebut ialah:

- 1) Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangannya.
- 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai)
- 3) Tingkah laku pembelajaran yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil dan lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.²⁹

2. Pengertian Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TS-TS)

Model merupakan interpretasi terhadap hasil observasi dan pengukuran yang diperoleh dari beberapa sistem. Menurut Mills (2011) yang dikutip oleh Ahmadi, model adalah bentuk representasi akurat sebagai proses aktual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu.³⁰ Model TS-TS adalah salah satu teknik dalam metode diskusi yang

²⁸ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2013),h. 133.

²⁹ Lif Khoirul Ahmadi, dkk, *Strategi Pembelajaran sekolah Terpadu*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011),h. 13-14.

³⁰ Anas Suprijono, *Cooperative learning teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), h.10.

berbasis *cooperative learning*. Teknik ini dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1992. Teknik ini dapat digunakan pada semua mata pelajaran dan semua tingkat siswa.

Model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS dikembangkan sebagai suatu strategi alternatif dalam pembelajarannya mendapatkan hasil belajar yang lebih baik. Oleh karena itu, model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS bisa dijadikan salah satu model pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran guna mencapai hasil belajar yang baik.³¹

Teknik TS-TS menggunakan kelompok-kelompok kecil dimana setiap anggota kelompoknya bersifat heterogen. Menurut Gordon pada Lie (2002), manusia senang berkumpul dengan sepadan dan membentuk jarak dengan yang berbeda namun pilihan ini dapat menghilangkan kesempatan anggota kelompoknya untuk memperluas wawasan dan memperkaya diri karena dalam kelompok yang homogen tidak banyak perbedaan yang merangsang proses berfikir, berargumentasi dan berkembang”.³²

3. Tujuan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TS-TS)

Model pembelajaran ini mengarahkan siswa untuk aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang dijelaskan oleh teman. Dalam pembelajaran ini, siswa dihadapkan pada kegiatan mendengarkan apa yang diutarakan oleh temannya ketika sedang

³¹ Mahyuni dan Wayan, (2013). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) terhadap Hasil Belajar Kimia Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Selemadeg ditinjau dari Gaya Berpikir. *Jurnal Penelitian Pascasarjana*, Vol. 4 No. 1.

³² Anita Lie, *Cooperatif Learning*. (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2002), h. 40.

bertamu dan menyimak apa yang diutarakan oleh anggota kelompok yang menjadi tuan rumahnya.³³ Dengan model pembelajaran kooperatif TS-TS ini, siswa akan lebih banyak melakukan kegiatan menyimak secara langsung dari teman diskusinya untuk mencegah kejenuhan dalam pembelajaran dengan metode ceramah konvensional.

Dengan penerapan model pembelajaran TS-TS, siswa akan aktif berdiskusi sehingga akan memunculkan semangat siswa dalam belajar. Diskusi dilakukan dengan cara mencocokkan materi yang dalam sumber belajar dengan materi yang disampaikan oleh temannya. Sebagai hasilnya, siswa dapat mengevaluasi sendiri: seberapa tepatkah pola pikirnya terhadap suatu konsep dengan pola pikir narasumber.

4. Langkah-langkah Pembelajaran *Two Stay Two Stay*

Setiap proses pembelajaran akan terlaksana dengan maksimal jika pelaksanaannya diatur secara sistematis dan terarah. Dalam mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas, guru menggunakan empat struktur fase sebagai sintak model pembelajaran TS-TS :

1. Fase penomoran

Dalam fase ini guru membagi siswa kedalam kelompok 4 orang.

2. Fase mengajukan pertanyaan

Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan yang diajukan bervariasi, pertanyaan amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.

³³ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), h. 207.

3. Fase berpikir bersama

Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan menyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim.

4. Fase bertamu

Guru membimbing tiap-tiap kelompok untuk mewakilkan 2 dari 4 orang dalam satu kelompok untuk bertamu ke kelompok lain dan bertugas untuk mencari tahu apa yang didiskusikan oleh kelompok lain, sedangkan 2 siswa yang tinggal bertugas memaparkan hasil diskusi kelompok ke kelompok yang lain.³⁴

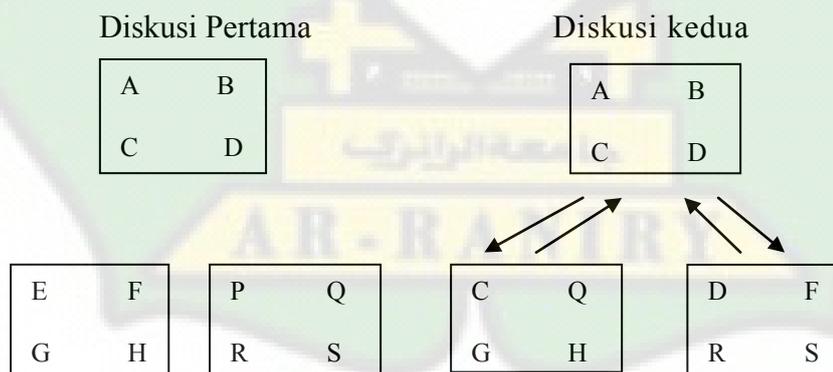
Pembelajaran Model TS-TS diawali dengan pembagian kelompok. Setelah kelompok terbentuk guru memberikan tugas berupa permasalahan-permasalahan yang harus mereka diskusikan jawabannya. Setelah diskusi intrakelompok selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu kepada kelompok yang lain anggota kelompok yang tidak mendapatkan tugas sebagai duta (tamu) mempunyai kewajiban menerima tamu dari suatu kelompok.³⁵

Rincian langkah-langkah pembelajaran dengan model TS-TS menurut Anita Lie (2002) yaitu:

³⁴ Zunita, Memadukan Metode pembelajaran Number Head Together (kepala bernomor) dengan metode Two Stay Two Stray (Dua Pergi Dua Tinggal) untuk meningkatkan hasil belajar IPS Ekonomi Pokok Bahasan Kelangkaan Sumber Daya dan Kebutuhan Manusia Yang Terbatas Pada Siswa Kelas VII A SMP N 1 Kembang Kabupaten Jepara. (Skripsi). (Semarang : UNNES PRESS, 2010). h. 25.

³⁵ Agus Suprijono, *Coopeerative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), h. 93-94.

- 1) Siswa dibagikan kedalam beberapa kelompok yang beranggotakan 4 siswa
- 2) Guru memberikan materi yang berbeda kepada masing-masing kelompok dan siswa berdiskusi dengan anggota kelompok membahas materi yang diberikan
- 3) Setelah materi selesai dibahas 2 orang dari masing-masing kelompok bertemu ke kelompok lain untuk mendengarkan informasi atau materi dari kelompok yang mereka datangi
- 4) Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi kepada tetamu mereka
- 5) Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka dan melaporkan ke teman mereka dari kelompok lain
- 6) Kelompok mendiskusikan dan membahas hasil kerja mereka
- 7) Kelompok membuat laporan.³⁶



Gambar 2.1 Dinamika Perpindahan Anggota Kelompok Dalam Model *Two Stay Two Stray*³⁷

³⁶Anita Lie, *Kooperatif Learning*, (Jakarta:PT Gramedia Widiasarana Indonesia.2002), h.60.

³⁷Istani, Muhammad, Ridwan., *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*, (Medan : Media Persada, 2014), h.

5. Kelebihan dan Kelemahan *Two Stay Two Stray* (TS-TS)

Kelebihan dari model TS-TS adalah:

- a) Memberikan kesempatan terhadap siswa untuk menentukan konsep sendiri dengan cara memecahkan masalah
- b) Dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan.
- c) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menciptakan kreativitas dalam melakukan komunikasi dengan tema sekelompoknya.
- d) Kecenderungan belajar siswa menjadi lebih bermakna.
- e) Lebih berorientasi pada keaktifan.
- f) Diharapkan siswa akan berani mengungkapkan pendapatnya
- g) Siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Kekurangan dari model TS-TS antara lain:

- a) Membutuhkan waktu yang lama.
- b) Siswa yang tidak terbiasa belajar kelompok merasa asing dan sulit untuk bekerja sama sehingga siswa cenderung tidak mau belajar dalam kelompok.
- c) guru membutuhkan banyak persiapan (materi, dana dan tenaga).
- d) Guru cenderung kesulitan dalam pengelolaan kelas.³⁸

D. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang berjudul pengaruh model pembelajaran TS-TS terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi oksidasi dan reduksi di SMA Bina Bangsa

³⁸ Anita Lie. *Ib.Bid.* Hlm. 61.

Aceh Besar telah dilakukan oleh Amsa (2017).³⁹ Jenis penelitian ini menggunakan penelitian pre-eksperimental untuk mengungkapkan hubungan sebab-akibat hanya dengan cara melibatkan satu kelompok subjek. Sehingga tidak ada kontrol yang ketat terhadap variabel. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan dan nilai rata-rata siswa memenuhi kriteria sedang. Berdasarkan nilai uji t, penelitian menyimpulkan bahwa model pembelajaran TS-TS mempengaruhi hasil belajar siswa .

Penelitian sejenis dilakukan oleh Anam (2015) tentang pengaruh penerapan model pembelajaran TS-TS terhadap hasil belajar mata pelajaran IPS pada materi sejarah siswa kelas X SMK NU 01 Kendal tahun ajaran 2014/2015.⁴⁰ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan TS-TS lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran tanpa TS-TS.

Penelitian serupa dilakukan Rahmi Haidiati (2014) tentang penerapan model pembelajaran kooperatif TS-TS pada materi stoikiometri kelas X MAN Model Banda Aceh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif TS-TS dapat meningkatkan hasil belajar siswa.⁴¹

Penelitian sejenis dilakukan oleh Wahyu Ekowati (2008) tentang Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model TS-TS untuk Meningkatkan

³⁹ Juniana Fitri Amsa Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Reaksi Oksidasi Dan Reduksi Di SMA Bina Bangsa Aceh Besar (skripsi) (Banda Aceh: Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh). h. 28.

⁴⁰ Muhammad Chairil Anam, tentang Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *TsTs (Two Stay Two Stray)* Terhadap Hasil Belajar mata Pelajaran IPS Pada Materi Sejarah Siswa Kelas X SMK NU 01 Kendal Tahun Ajaran 2014/2015(skripsi) (Semarang:Program Studi Sejarah Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang,Semarang). h. 83.

⁴¹ Rahmi Haidiati Penerapan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Pada Materi Stoikiometri kelas X MAN Model Banda Aceh Besar (skripsi) (Banda Aceh: Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh). h. 54.

Kemampuan Bertanya dan Menjawab Siswa di SMK PGRI Pakisaji. Hasil penelitian ini menunjukkan pelaksanaan pembelajaran kooperatif model TS-TS dapat meningkatkan kemampuan bertanya dan menjawab. Persentase nilai rata-rata untuk kemampuan bertanya meningkat 5,51% dari 67,16% menjadi 72,67%, sedangkan persentase nilai rata-rata untuk kemampuan menjawab meningkat 6,37% dari 78% menjadi 84,37%. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif model TS-TS dapat meningkatkan kemampuan bertanya dan menjawab siswa di SMK PGRI Pakisaji.⁴²

Hasil penelitian Zainuddin, Budiyono dan Imam Sujadi dengan judul : Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TS-TS Dan *Numbered Heads Together* Pada Materi Pokok Fungsi Ditinjau Dari Kecerdasan Interpersonal Siswa Kelas VIII Smp Negeri Se-Kota Surakarta. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pada masing-masing kecerdasan interpersonal siswa, model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT maupun model pembelajaran langsung, sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT memberikan prestasi belajar matematika yang sama dengan model pembelajaran langsung.⁴³

Lia Retnaningsih, Bambang Priyono, Margareta Rahayuningsih dengan judul: Keefektifan Media Spesimen Dengan Metode Two Stay Two Stray Pada

⁴² Wahyu Ekowati Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model Two Stay Two Stray (TSTS) untuk Meningkatkan Kemampuan Bertanya dan Menjawab Siswa di SMK PGRI Pakisaji (Skripsi) (Malang: Jurusan Akuntansi Program Studi Pendidikan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Malang). h. 55.

⁴³ Zainuddin.Dkk., Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Dan *Numbered Heads Together* Pada Materi Pokok Fungsi Ditinjau Dari Kecerdasan Interpersonal Siswa Kelas VIII Smp Negeri Se-Kota Surakarta, *jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol. 2, No. 2, 2014.

Materi Arthropoda di SMA Negeri Jumapolo Karanganyar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media spesimen dengan Cooperative Learning (TSTS) efektif digunakan sebagai media dan metode belajar pada sub materi Arthropoda di SMA Negeri Jumapolo Karanganyar karena Hasil belajar siswa kedua kelas eksperimen dapat dikatakan efektif, hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata kedua kelas eksperimen yang cukup tinggi yaitu 80,2 untuk kelas X3 dan 81,1 untuk kelas X4. Perolehan hasil belajar yang optimal dikarenakan penggunaan media spesimen dengan Cooperative Learning metode TS-TS dapat memberikan motivasi tersendiri bagi siswa karena mereka dapat melihat dan mengamati secara langsung serta saling memperoleh informasi antar kelompok.⁴⁴

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut:

1. Membuat surat izin penelitian untuk sekolah yang akan diteliti.
2. Melakukan observasi sekolah tempat diadakannya penelitian untuk mendapatkan informasi tentang kondisi sekolah.
3. Menentukan kelas eksperimen.
4. Menyusun perancangan pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), silabus, dan lembar kegiatan kerja siswa yang digunakan untuk memfasilitasi penerapan model pembelajaran TS-TS.
5. Menyusun instrumen penelitian berupa 20 butir soal pilihan ganda.

⁴⁴ Lia Retnaningsih.Dkk., Keefektifan Media Spesimen Dengan Metode Two Stay Two Stray Pada Materi Arthropoda di SMA Negeri Jumapolo Karanganyar, *Jurnal Unnes Journal of Biology Education*, Vol. 1, No. 3, 2012.

6. Melakukan uji coba instrumen soal yang akan digunakan ketika *pre-test* dan *post-test* di kelas eksperimen.
7. Melakukan *pre-test* yang dilakukan sebelum menerapkan *treatment*.
8. Melaksanakan kegiatan belajar dengan menggunakan model pembelajaran TS-TS.
9. Mengadakan *post-test* setelah melakukan *treatment* pada siswa yang dijadikan sampel penelitian.
10. Setelah pembelajaran selesai siswa diberikan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran TS-TS.
11. Menganalisis data hasil *pre-test*, *post-test*, dan menghitung persentase respon siswa.
12. Membuat kesimpulan.
13. Analisis Data Hasil Belajar

Adapun untuk menganalisis data hasil *pre-test* dan *post-test* statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Pengujian tabel distribusi frekuensi

Distribusi frekuensi adalah penyusunan suatu data mulai dari terkecil sampai terbesar yang membagi banyaknya data ke dalam beberapa kelas.⁴⁵

- b. Menghitung rata-rata standar deviasi (\bar{X})

Untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi menurut Sudjana nilai rata-rata dihitung dengan menggunakan rumus:

⁴⁵ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 66.

$$(\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan: $\sum f_i$ = jumlah data sampel

(\bar{X}) = nilai rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data

x_i = nilai tengah atau tanda kelas interval.⁴⁶

a. Menghitung standar deviasi (S^2) dan simpangan baku (S)

Dalam statistik, yang dimaksud dengan deviasi ialah selisih atau simpangan dari masing-masing skor atau interval, dari nilai rata-rata hitungnya.⁴⁷

Menurut Sudijono (2009), standar deviasi dalam dunia analisis statistik mempunyai kedudukan yang amat penting karena telah dibakukan atau distandarisasikan sehingga memiliki kadar kepercayaan atau reliabilitas yang lebih mantap.

Menurut Sudjana (2005), nilai standar deviasi dan simpangan baku menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

n = banyaknya data.⁴⁸

S^2 = standar deviasi

⁴⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsinto, 2005), h. 95.

⁴⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada 2009), h. 156-159.

⁴⁸ *Ibid*, h. 95.

x_i = tanda kelas yaitu setengah dari penjumlahan ujung bawah dan ujung atas kelas interval

x_i^2 = tanda kelas pada interval dikuadratkan

$f_i x_i$ = perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval

$f_i x_i^2$ = perkalian antar banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval

b. Pengujian normalitas

Pengujian normalitas data diperlukan untuk mengetahui apakah data tes siswa dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. pengujian normalitas data menggunakan statistik *chi-kuadrat* sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 = statistik *chi-kuadrat*

O_i = frekuensi nyata hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval.⁴⁹

Hipotesis untuk uji normalitas yang akan digunakan adalah:

H_0 = data berdistribusi normal

H_0 = data tidak berdistribusi normal

⁴⁹ *Ibid*, h. 95.

Dengan kriteria pengujian, H_0 ditolak $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-3$, maka distribusi data dinyatakan tidak normal. H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka distribusi data dinyatakan normal.⁵⁰

c. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *uji-t* pihak kanan, adalah sebagai berikut:

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

$$\sum x^2 d = \sum d^2 - \frac{\sum d}{n}$$

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{n(n-1)}}}$$

Dimana:

t = nilai t yang dihitung

$\sum d$ = Selisih total skor tes awal-tes akhir (Gain)

n = jumlah anggota sampel.⁵¹

Uji pihak kanan digunakan apabila hipotesis (H_0) berbunyi “lebih kecil atau sama dengan (\leq)” dan hipotesis alternatifnya (H_a) berbunyi “lebih besar ($>$)”. Dalam uji pihak kanan ini berlaku ketentuan bahwa, bila harga t hitung lebih kecil atau sama dengan (\leq) harga t tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.⁵²

⁵⁰ Husaini Usman dan Purnomo Setyadi Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), h. 279.

⁵¹ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 9.

⁵² Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 1992), h. 231.

2. Analisis Data Angket Siswa

Adapun menurut Riduwan kriteria untuk menghitung data statistik deskriptif persentase respon siswa dapat dihitung dengan rumus.⁵³

$$R = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

R= Respon siswa

A= Aspek yang di pilih

N= Jumlah seluruh siswa

Tabel 2.2 Kriteria Interpretasi Skor Respon Siswa

| No | Rentang Persentase | Kategori |
|----|----------------------|----------------|
| 1 | $R \geq 85\%$ | Sangat Positif |
| 2 | $70\% \leq R < 85\%$ | Positif |
| 3 | $50\% \leq R < 70\%$ | Kurang Positif |
| 4 | $R < 50\%$ | Tidak Positif |

⁵³Arikunto Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Yogyakarta: RinekaCipta, 2006), hal. 131.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pada rancangan penelitian ini, pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif karena dalam penelitian ini menggunakan data-data numerik yang dapat diolah dengan menggunakan statistik.⁵⁴ Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental*. Menurut Sugiyono (2011:109), karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random. Untuk melaksanakan metode ini penelitian dilakukan terhadap satu kelas saja, dan dengan adanya *pretest* dan *posttest* yang dapat memperlihatkan perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan (*treatment*).⁵⁵ Alasan penulis memilih penelitian pre-experiment adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan penggunaan model pembelajaran Two Stay Two Stray terhadap kemampuan pembelajaran setelah model pembelajaran ini diterapkan. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Rancangan penelitian⁵⁶

| <i>Pre-test</i> | <i>Treatment</i> | <i>Post-test</i> |
|-----------------|------------------|------------------|
| T ₁ | X | T ₂ |

⁵⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendidikan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipt, 2012), h. 85.

⁵⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Afabeta, 2011), h. 109.

⁵⁶ Sumadi Suryabrata, *Metode....*, h. 102.

Keterangan :

T_1 = *Pre test*, untuk mengukur mean prestasi belajar sebelum subjek diajarkan dengan model pembelajaran TS-TS

X = Diberikan perlakuan dengan model pembelajaran TS-TS untuk jangka waktu tertentu

T_2 = *Post test*, untuk mengukur mean prestasi belajar setelah subjek diajarkan model pembelajaran TS-TS

B. Populasi dan Sampel Penelitian

- a. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa di MAN 1 Lhokseumawe.
- b. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵⁷ Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 5 yang berjumlah 30 orang.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama.⁵⁸

⁵⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 117-118.

⁵⁸ Syofian Sriregar, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 46.

Instrumen berfungsi sebagai alat ukur terhadap hasil belajar siswa, dan instrumen digunakan dalam penelitian ini ialah berupa tes.

1. Tes

Tes merupakan teknik untuk mengukur perilaku atau kinerja (*performance*) seseorang, yaitu untuk menguji taraf pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran TS-TS. Soal yang digunakan sebanyak 20 butir soal yang terdiri dari pilihan ganda (*multiple choices*) yang mengacu pada indikator yang ditetapkan pada RPP.

2. Angket

Angket adalah pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan tertulis. Angket bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan guru dengan menggunakan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid.

3. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa berisi tentang aktifitas siswa atau tingkah laku siswa yang diamati oleh guru yang mengajar mata pelajaran Kimia di MAN 1 Lhokseumawe pada saat kegiatan pembelajaran sedang berlangsung.

D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Tes hasil belajar

Pengumpulan data penelitian ini mencakup tes yaitu *pre-test* (sebelum pembelajaran) dan *post-test* (tes yang diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran berlangsung), tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran TS-TS. Hasil tes tersebut diambil sebagai data yang diolah dalam penelitian untuk melihat bagaimana hasil yang diperoleh siswa dalam memahami materi koloid.

Dalam penyusunan soal tes diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban masing-masing butir soal. Kemudian dilakukan pengecekan keterbacaan soal dan untuk mengetahui derajat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen. Untuk mendapatkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dianalisis dengan aturan berikut.

a. Validitas

Validitas adalah suatu standar ukuran yang menunjukkan ketepatan dan kesahihan suatu instrumen. Soal tes yang telah divalidasi konten dan konstruk secara kualitatif kemudian diuji cobakan dan hasil uji coba tersebut di validasi lagi secara kuantitatif dengan menggunakan program *Microsoft Excel*. Menurut Arikunto sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur hasil-hasil yang sesuai dengan tujuan tes itu sendiri. Validitas empiris dilihat dengan menghitung koefisien korelasi. Rumus korelasi yang digunakan adalah rumus

koefisien korelasi person. Koefisien korelasi (r_{xy}) yang dimaksud adalah sebagai berikut.⁵⁹

Keterangan : r_{xy} = Koefisien korelasi

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$\sum X$ = Jumlah skor setiap item soal yang diperoleh siswa

$\sum Y$ = Jumlah skor total seluruh item soal yang diperoleh siswa

Koefisien korelasi menurut Arikunto menunjukkan korelasi antara skor-skor setiap butir soal dengan skor total yang diperoleh siswa. Setelah dihitung koefisien korelasi selanjutnya dilihat interpretasi berdasarkan kriteria seperti pada tabel berikut.⁶⁰

Tabel 3.2 Kriteria Interpretasi Koefisien Korelasi

| NO | Koefisien Korelasi (r_{xy}) | Interpretasi |
|----|---------------------------------|---------------|
| 1. | $0,80 < r \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| 2. | $0,60 < r \leq 0,80$ | Tinggi |
| 3. | $0,40 < r \leq 0,60$ | Cukup |
| 4. | $0,20 < r \leq 0,40$ | Rendah |
| 5. | $0,00 < r \leq 0,20$ | Sangat Rendah |

Uji validitas butir soal dihitung untuk mengetahui tinggi atau rendahnya dukungan butir soal terhadap skor total. Dengan kata lain sebuah butir soal dikatakan memiliki validitas yang tinggi jika skor pada butir soal mempunyai

⁵⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 105.

⁶⁰ *Ibid*, h. 106.

korelasi dengan skor total. Setelah didapat nilai korelasi kemudian menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan rumus:⁶¹

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan: n = Jumlah responden
r = Koefisien korelasi (r_{xy})

Penafsiran terhadap besarnya koefisien korelasi skor tiap item dengan skor total (validitas) menurut Sundayana dapat dilakukan dengan membandingkan nilai t_{hitung} dan nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 ($\alpha = 0,05$) dan $dk = n-2$. Klasifikasi untuk menentukan validitas tiap butir soal adalah dengan pengujian berikut:⁶²

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti soal valid.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti soal tidak valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah penilaian terhadap hasil pengukuran dengan alat tertentu sehingga dapat dipercaya.⁶³ Suatu alat ukur (instrumen) memiliki reliabilitas yang baik bila alat ukur tersebut memiliki konsistensi tinggi. Apabila suatu alat ukur dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relatif konsisten, maka alat ukur tersebut reliabel. Dengan kata lain, reliabilitas menunjukkan konsistensi suatu alat ukur di dalam mengukur gejala yang sama.⁶⁴

⁶¹ *Ibid*, h. 107.

⁶² Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, (Garut: STKIP Garut Press, 2012), h. 137.

⁶³ Sumarmo, *Bahan Ajar Evaluasi Pembelajaran Matematika Program S2 Pendidikan Matematika*, (Yogyakarta: Arruz Media, 2012), h. 45.

⁶⁴ *Ibid*, h. 45.

Reliabilitas merupakan salah satu persyaratan tes yang baik karena reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Tes dalam penelitian ini berbentuk uraian, maka untuk mengukur derajat reliabilitasnya menggunakan rumus Cronbach's Alpha yaitu:⁶⁵

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_i^2} \right]$$

Keterangan: r_{11} = reabilitas instrumen

$\sum s_i^2$ = jumlah variansi item.

s_i^2 = variansi seluruh skor total

n = banyaknya soal

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen digunakan tolak ukur yang ditetapkan J.P. Guilford sebagai berikut:⁶⁶

Tabel 3.3 Kriteria Derajat Keandalan J.P. Guilford

| NO | Koefesien Reliabilitas | Interpretasi |
|----|------------------------|---------------|
| 1. | $0,00 \leq r < 0,20$ | Sangat Rendah |
| 2. | $0,20 \leq r < 0,40$ | Rendah |
| 3. | $0,40 \leq r < 0,60$ | Sedang/Cukup |
| 4. | $0,60 \leq r < 0,80$ | Tinggi |
| 5. | $0,80 \leq r \leq 1$ | Sangat Tinggi |

c. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal adalah jika soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang sudah mampu menguasai materi tersebut dengan siswa yang belum atau kurang menguasai materi tersebut.⁶⁷ Untuk menghitung daya pembeda dapat digunakan rumus:

⁶⁵ *Ibid*, h. 46.

⁶⁶ Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, (Garut: STKIP Garut Press, 2012), h. 138.

⁶⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 108.

$$\text{Daya Pembeda (DP)} = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan: S_A = Jumlah skor kelompok atas
 S_B = Jumlah skor kelompok bawah
 I_A = Jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda (DP)⁶⁸

| NO | Daya Pembeda | Evaluasi Butiran Soal |
|----|-----------------------|-----------------------|
| 1. | $DP \leq 0,00$ | Sangat tidak baik |
| 2. | $0,00 < DP \leq 0,20$ | Tidak baik |
| 3. | $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| 4. | $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| 5. | $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat baik |

d. Tingkat Kesukaran

Menganalisis tingkat kesukaran soal artinya mengkaji soal- soal tes dari segi kesulitannya. Mengukur tingkat kesukaran soal berguna untuk memberi informasi mengenai golongan soal yang diberikan pada tes. Tingkat kesukaran soal meliputi golongan soal dari sangat sukar sampai pada sangat mudah.⁶⁹

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan yang dituliskan yaitu:⁷⁰

$$TK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B}$$

Keterangan: TK = Indeks Kesukaran
 S_A = Jumlah skor kelompok atas
 S_B = Jumlah skor kelompok bawah
 I_A = Jumlah skor ideal kelompok atas
 I_B = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Indeks kesukaran diklasifikasikan seperti tabel berikut.⁷¹

⁶⁸ Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, (Garut: STKIP Garut Press, 2012), h. 140.

⁶⁹ *Ibid*, h. 141.

⁷⁰ *Ibid*, h. 141.

Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks Kesukaran

| NO | Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|----|-----------------------|---------------|
| 1. | $TK = 0,00$ | Terlalu sukar |
| 2. | $0,00 < TK \leq 0,30$ | Sukar |
| 3. | $0,30 < TK < 0,70$ | Sedang |
| 4. | $0,70 < TK < 1,00$ | Mudah |
| 5. | $TK = 1,00$ | Terlalu Mudah |

2. Angket Respon Siswa

Angket dalam penelitian ini berupa lembar pernyataan yang terdiri dari 15 item pertanyaan yang berisi pendapat atau sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran TS-TS dan dijawab dengan persentase Setuju, Sangat Setuju atau Tidak Setuju atau Sangat Tidak Setuju dengan memberikan tanda *check list* (\checkmark) pada kolom yang disediakan untuk setiap pertanyaan yang diajukan.

E. Teknik Analisis Data

Setelah semua data terkumpul, tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Teknik analisis data ini untuk mengetahui apakah ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa melalui model TS-TS. Adapun prosedur yang digunakan sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Belajar

- a. Mentabulasi data ke dalam daftar distribusi frekuensi

Menurut aturan Sturges dalam Sudjana menunjukkan langkah-langkah untuk membuat daftar distribusi dengan panjang kelas yang sama yaitu:

⁷¹ *Ibid.*, h. 141.

1. Urutkan data dari terkecil sampai terbesar.
2. Hitung jarak atau rentangan (R) = data tertinggi – data terendah.
3. Hitung jumlah kelas (K) dengan Sturges:

$$\text{Jumlah kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n.$$

n = jumlah data.
4. Hitung panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentangan (R)}}{\text{Jumlah Kelas (K)}}$
5. Tentukan batas data terendah atau ujung data pertama, dilanjutkan menghitung kelas interval, caranya menjumlahkan ujung bawah kelas sampai pada data terakhir.
6. Buat tabel sementara (tabulasi data) dengan cara dihitung satu demi satu yang sesuai dengan urutan interval kelas.
7. Membuat tabel distribusi frekuensi dengan cara memindahkan semua angka frekuensi (f).⁷²

b. Menghitung rata-rata standar deviasi (\bar{X})

Langkah untuk mendapatkan nilai rata-rata (\bar{X}) adalah jumlah hasil keseluruhan perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval ($f_i x_i$) lalu dibagi dengan jumlah keseluruhan frekuensi kelas interval data (f_i).⁷³

c. Menghitung standar deviasi (S^2) dan simpangan baku (S).

Langkah yang perlu ditempuh di sini secara berturut-turut adalah sebagai berikut⁷⁴.

⁷²Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 69-70.

⁷³*Ibid*, h. 71.

1. Menetapkan tanda kelas atau nilai tengah (x_i) masing-masing interval.
2. Mengkuadratkan tanda kelas atau nilai tengah (x_i) masing-masing interval, sehingga diperoleh nilai tanda kelas pada interval (x_i^2).
3. Untuk memperoleh perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval ($f_i x_i$), masing-masing frekuensi kelas interval data (f_i) dikalikan dengan masing-masing tanda kelas atau nilai tengah (x_i).
4. Kemudian tiap-tiap nilai perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval ($f_i x_i$) dikuadratkan, sehingga diperoleh nilai perkalian antar banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval ($f_i x_i^2$).
5. Setelah itu masing-masing nilai perkalian antar banyak data dan tanda kelas kelas interval ($f_i x_i$) dijumlahkan, sehingga diperoleh nilai jumlah keseluruhan perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval ($\Sigma f_i x_i$).
6. Kemudian tiap-tiap nilai perkalian antar banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval ($f_i x_i^2$) dijumlahkan, sehingga diperoleh nilai jumlah keseluruhan perkalian antar banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval ($\Sigma f_i x_i^2$).
7. Untuk mendapatkan nilai standar deviasi (S^2) dari jumlah keseluruhan frekuensi kelas interval data (f_i) dikalikan dengan jumlah keseluruhan perkalian antar banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval ($\Sigma f_i x_i^2$), lalu dikurangkan dengan jumlah keseluruhan perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval ($\Sigma f_i x_i$), kemudian jangan lupa dikuadratkan terlebih dahulu ($\Sigma f_i x_i$), agar menghasilkan nilai $(\Sigma f_i x_i)^2$.

⁷⁴Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada 2009), h. 169.

8. Langkah terakhir untuk standar deviasi dari hasil perkalian, pengurangan, dan hasil kuadrat pada data angka yang sudah dijelaskan pada langkah no.7, kemudian dibagi dengan jumlah keseluruhan frekuensi kelas interval data (f_i) yang sebelumnya sudah dikurangkan satu, sehingga didapatkan nilai standar deviasinya (S^2).
9. Kemudian untuk mendapatkan nilai simpangan bakunya (S), nilai akhir dari standar deviasi (S^2) diakarkan ($\sqrt{\quad}$) sehingga diperoleh nilai simpangan bakunya (S).

d. Uji normalitas

Pengujian normalitas data dengan (X^2) dilakukan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku/standard (A). Jadi membandingkan antara ($B : A$) Bila B tidak berbeda secara signifikan dengan A , maka B merupakan data yang berdistribusi normal.⁷⁵

Langkah-langkah yang diperlukan adalah:

1. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga *chi kuadrat* hitung.
2. Untuk menghitung nilai x_i (Batas Kelas) adalah:
 Nilai tes terkecil pertama = -0,5 (kelas bawah)
 Nilai tes terbesar pertama = +0,5 (kelas atas)
3. Untuk menghitung Z-Score:⁷⁶

⁷⁵Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 79.

⁷⁶Husaini Purnomo, *Pengantar Statistik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 279.

$$Z_{\text{Score}} = \frac{x_i - \bar{X}}{S_i}$$

4. Menghitung batas luas daerah:

Kita lihat daftar F lampiran luas di bawah lengkung normal standar dari O ke Z.

6. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas luas daerah sebelumnya..

7. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel.

Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

d. Pengujian hipotesis

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis deskriptif (satu sampel) yang datanya interval atau ratio adalah sebagai berikut⁷⁷:

1. Menghitung skor ideal untuk variabel yang diuji. Skor ideal adalah skor tertinggi karena diasumsikan setiap responden memberikan jawaban dengan skor yang tertinggi.
2. Menghitung rata-rata nilai variabel (menghitung \bar{X}).
3. Menentukan nilai yang dihipotesiskan (menentukan μ_0).
4. Menghitung nilai simpangan baku variabel (menghitung s).
5. Menentukan jumlah anggota sampel.
6. Memasukkan nilai-nilai tersebut ke dalam rumus uji t- pihak kanan.

2. Analisis Data Angket Siswa

Langkah-langkah yang akan terukur dapat dijadikan titik tolak untuk membuat item instrument yang berupa pertanyaan atau pernyataan yang perlu

⁷⁷ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 89.

dijawab oleh responden. Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata.⁷⁸ Untuk menghitung data statistik deskriptif persentase respon siswa dapat dihitung dengan rumus respon siswa.

4. Analisis Data Aktivitas Siswa

Langkah-langkah yang akan terukur untuk melihat aktivitas siswa dapat diukur dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\frac{\text{pengamat 1} + \text{pengamat 2}}{2}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Adapun kriteria penilaian observasi siswa sebagai berikut:⁷⁹

76% - 100% : Sangat Tinggi

51% - 75% : Tinggi

26% - 50% : Rendah

0% - <25% : Sangat Rendah

⁷⁸ *Ibid*, h. 39.

⁷⁹ Trianto, *Panduan Lengkap Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2011, h. 65.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

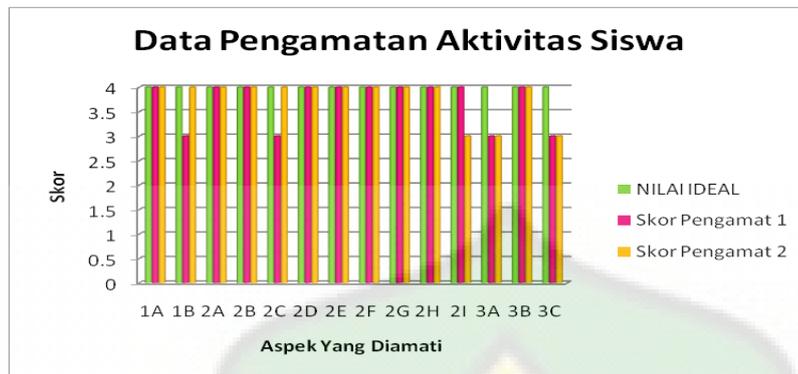
A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Lhokseumawe yang beralamat di Jalan Samudera Lorong Pelangi, Kec. Banda Sakti kota Lhokseumawe. Pada tahun 2018 MAN 1 Lhokseumawe dipimpin oleh Bapak Abdul Razak, S.Ag.

Adapun penelitian ini dilakukan pada tanggal 27 - 28 April 2018. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pemberian tes hasil belajar, dan jawaban angket siswa. Pelaksanaan pembelajaran dimulai dengan *pre-test* dan *post-test*. Pemberian *pre-test* ini digunakan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa sebelum dilakukan tindakan atau proses pembelajaran pada materi koloid, sedangkan *post-tes* dilakukan untuk mengetahui ketercapaian pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan selama proses pembelajaran dengan penerapan model TS-TS. Sedangkan angket siswa bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran TS-TS.

1. Data Aktivitas Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran TS-TS pada Materi Koloid di MAN 1 Lhokseumawe

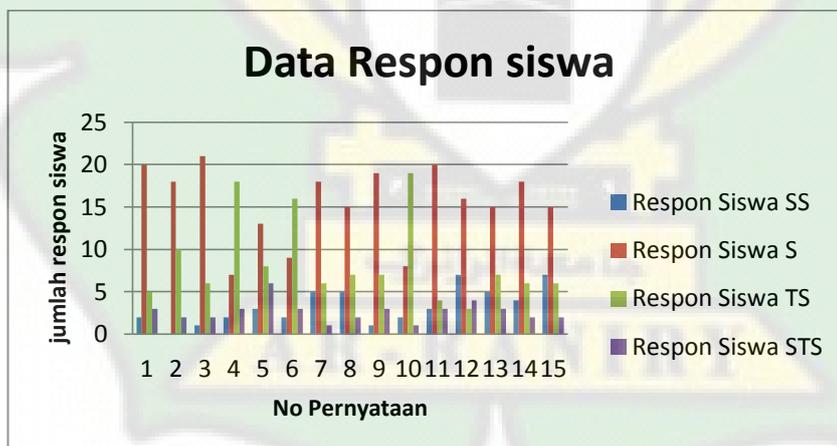
Aktivitas siswa diukur dengan menggunakan instrumen lembar observasi siswa. Data penilaian terhadap aktivitas siswa dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Gambar 4.1: Grafik Observasi Aktivitas Siswa

2. Data Respon Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran *TS-TS* pada Materi Koloid di MAN 1 Lhokseumawe

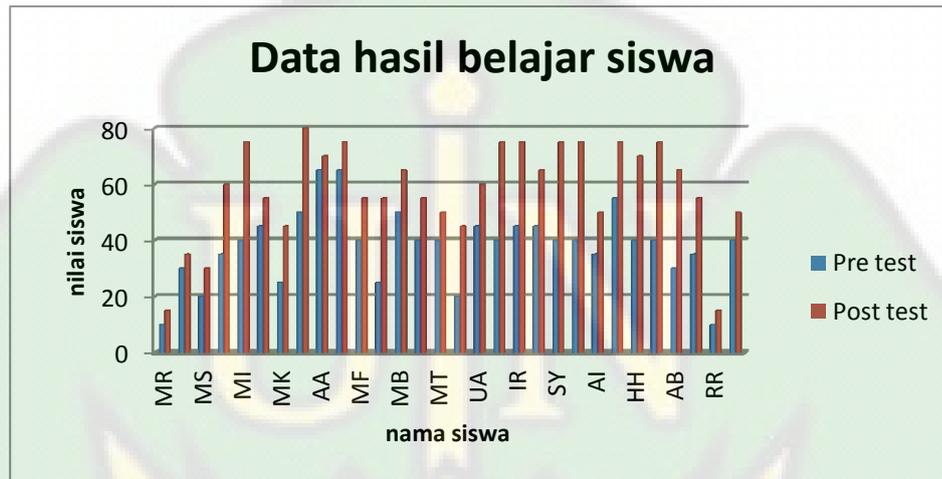
Respon siswa digunakan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *TS-TS* pada materi koloid. Adapun data respon siswa dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 4.2: Grafik hasil obsevasi respon siswa

3. Data Hasil Belajar Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran *TS-TS* pada Materi Koloid di MAN 1 Lhokseumawe

Data hasil belajar siswa yang diperoleh melalui hasil belajar pada *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 4.2: Grafik Pre test dan Post test hasil belajar siswa

B. Analisis Data Hasil Penelitian

1. Analisis Data Aktivitas Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran *TS-TS* pada Materi Koloid di MAN 1 Lhokseumawe

Data hasil pengamatan terhadap aktifitas siswa dilakukan selama dua kali pertemuan. Data hasil pengamatan aktifitas siswa dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Analisis Data Hasil Pengamatan Aktifitas Siswa Pada Materi Koloid dengan Menggunakan Model pembelajaran *TS-TS*

| No | Aspek Yang Diamati | Skor | |
|-----------|---|------------|------------|
| | | Pengamat 1 | Pengamat 2 |
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| 1. | Pendahuluan | | |
| | a. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru | 4 | 4 |
| | b. Siswa memberikan pertanyaan /menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi | 3 | 4 |
| 2. | Kegiatan Inti | | |
| | a. Siswa memperhatikan penjelasan guru | 4 | 4 |
| | b. Kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru | 4 | 4 |
| | c. Ketertiban kegiatan pembelajaran | 4 | 4 |
| | d. Siswa mencari teman kelompoknya | 4 | 4 |
| | e. Siswa berdiskusi dalam materi yang diberikan oleh guru tiap-tiap kelompok masing-masing | 4 | 4 |
| | f. Dua orang dari masing-masing kelompok bertamu ke kelompok lain untuk mendengarkan materi dari kelompok yang mereka datangi | 4 | 4 |
| | g. Dua orang yang tinggal membagi materi hasil diskusi mereka kepada tamu mereka | 4 | 4 |
| | h. Tamu kembali kekelompok semula untuk melaporkan hasil | 4 | 4 |

| | | | |
|-----------|--|-----------|-----------|
| | temuan mereka i. Siswa mempresentasikan dan membahas hasil mereka | | |
| 3. | Kegiatan Penutup | | |
| | a. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami | 3 | 3 |
| | b. Siswa menyimpulkan hasil pelajaran | 4 | 4 |
| | c. Siswa mendengarkan penegasan dari guru | 3 | 3 |
| | Jumlah | 52 | 54 |

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai} &= \frac{\frac{\text{pengamat 1} + \text{pengamat 2}}{2}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{\frac{52+54}{2}}{60} \times 100\% \\
 &= \frac{53}{60} \times 100\% \\
 &= 88,33\%
 \end{aligned}$$

Dari hasil penilaian aktifitas siswa yang ditunjukkan pada Tabel 4.2 dengan persentase sebesar 88,33% yaitu berkategori sangat tinggi.

2. Analisis Data Respon Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran TS-TS pada Materi Koloid di MAN 1 Lhokseumawe

Hasil analisis respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran TS-TS yaitu:

Tabel 4.2 Analisis data tentang respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran TS-TS

| No Pertanyaan | Respon Siswa | | | |
|---------------|--------------|----|----|-----|
| | SS | S | TS | STS |
| 1 | 2 | 20 | 5 | 3 |
| 2 | - | 18 | 10 | 2 |
| 3 | 1 | 21 | 6 | 2 |
| 4 | 2 | 7 | 18 | 3 |
| 5 | 3 | 13 | 8 | 6 |

| | | | | |
|----------------|---------|---------|---------|--------|
| 6 | 2 | 9 | 16 | 3 |
| 7 | 5 | 18 | 6 | 1 |
| 8 | 5 | 15 | 7 | 2 |
| 9 | 1 | 19 | 7 | 3 |
| 10 | 2 | 8 | 19 | 1 |
| 11 | 3 | 20 | 4 | 3 |
| 12 | 7 | 16 | 3 | 4 |
| 13 | 5 | 15 | 7 | 3 |
| 14 | 4 | 18 | 6 | 2 |
| 15 | 7 | 15 | 6 | 2 |
| JUMLAH | 49 | 232 | 128 | 40 |
| Rata-Rata | 3,2 | 15,46 | 8,53 | 2,66 |
| Presentase (%) | 10,66 % | 51,53 % | 28,43 % | 8,86 % |

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa persentase respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran TS-TS pada jawaban SS, S, TS, dan STS berturut-turut adalah 10,66 %,51,53 %, 28,43 % dan 8,86 %.

3. Analisis Data Hasil Belajar Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran *TS-TS* pada Materi Koloid di MAN 1 Lhokseumawe

a. Data Hasil *Pre-Test*

Data hasil belajar siswa yang diperoleh melalui hasil belajar pada *pre-test* di kelas XI MIA 5 MAN 1 Lhokseumawe sebelum penerapan model pembelajaran dengan model tipe TS-TS disajikan pada tabel di bawah.

Tabel 4.3 Data Hasil *Pre-Test*

| No | Nama | Nilai |
|----|------|-------|
| 1 | MR | 10 |
| 2 | AF | 30 |
| 3 | MS | 20 |
| 4 | BA | 35 |
| 5 | MI | 40 |
| 6 | SJ | 45 |
| 7 | MK | 25 |
| 8 | MA | 50 |
| 9 | AA | 65 |
| 10 | TM | 65 |

| No | Nama | Nilai |
|----|------|-------|
| 11 | MF | 40 |
| 12 | WZ | 25 |
| 13 | MB | 50 |
| 14 | MH | 40 |
| 15 | MT | 40 |
| 16 | AL | 20 |
| 17 | UA | 45 |
| 18 | FF | 40 |
| 19 | IR | 45 |
| 20 | BS | 45 |
| 21 | SY | 40 |
| 22 | RF | 40 |
| 23 | AI | 35 |
| 24 | RA | 55 |
| 25 | HH | 40 |
| 26 | UUL | 40 |
| 27 | AB | 30 |
| 28 | FH | 35 |
| 29 | RR | 10 |
| 30 | SH | 40 |

Langkah-langkah analisis data pada *pre-test* adalah sebagai berikut.

- a. Penentuan rentang (R) dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}$$

$$= 65 - 10$$

$$= 55$$

1. Penentuan banyaknya kelas dengan menggunakan rumus:

$$\text{Banyak kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 1 + 4,87$$

$$= 5,871 \approx 6$$

2. Penentuan panjang kelas interval dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{55}{6} \\ &= 9,16 \approx 9 \end{aligned}$$

3. Pembuatandaftar distribusi frekuensi

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi untuk *Pre-test*

| Nilai | Frekuensi (f_i) | Nilai Tengah (x_i) | x_i^2 | $f_i \cdot x_i$ | $f_i \cdot x_i^2$ |
|--------|------------------------|---------------------------|---------|-------------------------------|----------------------------------|
| 10-18 | 2 | 14 | 196 | 28 | 392 |
| 19-27 | 4 | 23 | 529 | 92 | 2116 |
| 28-36 | 5 | 32 | 1024 | 162 | 5120 |
| 37-45 | 14 | 41 | 1681 | 574 | 23534 |
| 46-54 | 2 | 50 | 2500 | 100 | 5000 |
| 55-63 | 1 | 59 | 3481 | 59 | 3481 |
| 64-72 | 2 | 68 | 4624 | 136 | 9248 |
| Jumlah | $\Sigma f_i = 30$ | | | $\Sigma f_i \cdot x_i = 1149$ | $\Sigma f_i \cdot x_i^2 = 48891$ |

Sumber: Hasil analisis data

Keterangan:

f_i = Frekuensi atau nilai pada kelas interval ke- i

x_i = Nilai tengah dari interval ke- i

$f_i \cdot x_i$ = Perkalian antar banyak data dan nilai tengah dari interval ke- i

x_i^2 = Nilai tengah dari interval ke- i dikuadratkan

$f_i \cdot x_i^2$ = Frekuensi atau nilai pada kelas interval ke- i dikalikan dengan nilai tengah dari interval ke- i yang dikuadratkan

Dari data di atas, maka dihitung nilai rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut.

$$\begin{aligned} 1) \text{ Rata-rata } (\bar{x}) &= \frac{\Sigma f_i \cdot x_i}{\Sigma f_i} \\ &= \frac{1149}{30} \end{aligned}$$

$$= 38,3$$

Jadi, nilai rata-rata yang diperoleh adalah 41,83

2) Standar Deviasi (S^2) dan Simpangan Baku (S)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{30 \times 48891 - (1149)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{1466730 - 1320201}{30(29)}$$

$$S^2 = \frac{146529}{870}$$

$$S^2 = \sqrt{168,42}$$

$$S = 12,97$$

Jadi nilai Standar Deviasi (S^2) yang diperoleh yaitu 168,42 dan Simpangan Baku (S) adalah 12,97.

4. Menguji Normalitas Data *Pre-test*

Tabel 4.5 Uji Normalitas Data *Pre-test*

| Nilai Tes | Batas Kelas | Z Skor | Batas Luas Daerah | Batas Daerah | E_i | O_i |
|-----------|-------------|--------|-------------------|--------------|--------|-------|
| | 9,5 | -2,22 | 0,4868 | | | |
| 10-18 | | | | 0,0511 | 1,533 | 2 |
| | 18,5 | -1,52 | 0,4357 | | | |
| 19-27 | | | | 0,139 | 4,17 | 4 |
| | 27,5 | -0,83 | 0,2967 | | | |
| 28-36 | | | | 0,245 | 7,35 | 5 |
| | 36,5 | -0,13 | 0,0517 | | | |
| 37-45 | | | | -0,1502 | -4,506 | 14 |
| | 45,5 | 0,53 | 0,2019 | | | |
| 46-54 | | | | -0,1906 | -5,718 | 2 |
| | 54,5 | 1,24 | 0,3925 | | | |
| 55-63 | | | | -0,0813 | -2,439 | 1 |
| | 63,5 | 1,94 | 0,4738 | | | |
| 64-72 | | | | -0,0219 | -0,657 | 1 |
| | 72,5 | 2,63 | 0,4957 | | | |

Sumber: Hasil analisis data

Keterangan:

Kolom 1 : Nilai Tes = Banyak Kelas Interval

$$= 6$$

Kolom 2 : Batas Kelas : nilai tes terkecil pertama $- 0,5 =$ kelas bawah

nilai tes terbesar pertama $+ 0,5 =$ kelas atas

contoh batas kelas bawah = nilai tes $- 0,5$

$$= 10 - 0,5$$

$$= 9,5$$

Kolom 3 : Z Skor = $\frac{\text{Batas Kelas} - \text{rata-rata}}{\text{Simpangan baku}}$

$$= \frac{9,5 - 38,3}{12,97}$$

$$= -2,22$$

Kolom 4 : Untuk menghitung batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z terlampir. Misal Z skor = $-2,22$ maka lihat pada tabel pada kolom z pada nilai $2,22$ (atas ke bawah) dan kolom 4 (ke samping kanan).

Jadi diperoleh $-2,22 = 0,4868$

Kolom 5 : Batas daerah diperoleh dari:

$$= 0,4868 - 0,4357$$

$$= 0,0511$$

Kolom 6 : E_i (Frekuensi yang diharapkan) diperoleh dari:

= Banyak siswa x Batas daerah

$$= 30 \times 0,0511$$

$$= 1,511$$

Kolom 7 : O_i = Nilai frekuensi

Dengan demikian, untuk mencari nilai *Chi-Kuadrat* (x^2) adalah:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$x^2 = \frac{(2 - 1,533)^2}{1,533} + \frac{(4 - 4,17)^2}{4,17} + \frac{(5 - 7,35)^2}{7,35} + \frac{(14 - (-4,506))^2}{-4,506}$$

$$+ \frac{(2 - (-5,718))^2}{-5,718} + \frac{(1 - (-0,0813))^2}{-0,0813} + \frac{(2 - (-0,657))^2}{-0,657}$$

$$x^2 = 0,14226 + 0,00693 + 0,75136 + (-76,0035) + (-10,4175) + (-14,3814)$$

$$+ (-10,7452)$$

$$x^2 = -110,64705$$

Hasil perhitungan x^2_{hitung} adalah -110,64705. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan $dk = K - 3$, dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas ($K = 6$) sehingga DK untuk distribusi *Chi-Kuadrat* adalah:

$$\begin{aligned} DK &= K - 3 \\ &= 6 - 3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Maka dari tabel distribusi x^2_{tabel} diperoleh $= 0,95(3) = 7,81$. Oleh karena x^2_{hitung} adalah -110,64705 dan $x^2_{\text{hitung}} < x^2_{\text{tabel}}$ yaitu $-110,64705 < 7,81$ maka dapat disimpulkan *pre-test* mengikuti distribusi normal.

b. Data Hasil *Post-Test*

Data hasil belajar siswa yang diperoleh melalui *post-test* pada materi koloid di MAN 1 Lhokseumawe setelah penerapan model pembelajaran *TS-TS* disajikan pada tabel di bawah.

Tabel 4.6 Data Hasil *Post-Test*

| No | Nama | Nilai |
|----|------|-------|
| 1 | MR | 15 |
| 2 | AF | 35 |
| 3 | MS | 30 |
| 4 | BA | 60 |
| 5 | MI | 75 |
| 6 | SJ | 55 |
| 7 | MK | 45 |
| 8 | MA | 80 |
| 9 | AA | 70 |
| 10 | TM | 75 |
| 11 | MF | 55 |
| 12 | WZ | 55 |
| 13 | MB | 65 |
| 14 | MH | 55 |
| 15 | MT | 50 |
| 16 | AL | 45 |
| 17 | UA | 60 |
| 18 | FF | 75 |
| 19 | IR | 75 |
| 20 | BS | 65 |
| 21 | SY | 75 |
| 22 | RF | 75 |
| 23 | AI | 50 |
| 24 | RA | 75 |
| 25 | HH | 70 |
| 26 | UUL | 75 |
| 27 | AB | 65 |
| 28 | FH | 55 |
| 29 | RR | 15 |
| 30 | SH | 50 |

Adapun langkah-langkah analisis data pada tes akhir adalah sebagai berikut.

a. Menghitung rentang (R) dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}$$

$$= 80 - 15$$

$$= 65$$

b. Menghitung banyaknya kelas dengan menggunakan rumus:

$$\text{Banyak kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 1 + 4,87$$

$$= 5,871 \approx 6$$

c. Menghitung panjang kelas interval dengan menggunakan rumus:

$$\text{Panjang Kelas (P)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{65}{6}$$

$$= 10,83 \approx 11$$

d. Membuat daftar distribusi frekuensi

Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi untuk *Post-test*

| Nilai | Frekuensi (f_i) | Nilai Tengah (x_i) | x_i^2 | $f_i \cdot x_i$ | $f_i \cdot x_i^2$ |
|--------|------------------------|---------------------------|---------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 15-25 | 2 | 20 | 400 | 40 | 800 |
| 26-36 | 2 | 31 | 961 | 62 | 1922 |
| 37-47 | 2 | 42 | 1764 | 84 | 3528 |
| 48-58 | 8 | 53 | 2809 | 424 | 22472 |
| 59-69 | 5 | 64 | 4096 | 320 | 20480 |
| 70-80 | 11 | 75 | 5625 | 825 | 61875 |
| Jumlah | $\Sigma f_i = 30$ | | | $\Sigma f_i \cdot x_i = 1755$ | $\Sigma f_i \cdot x_i^2 = 111077$ |

Sumber: Hasil analisis data

Keterangan:

f_i = Frekuensi atau nilai pada kelas interval ke- i

x_i = Nilai tengah dari interval ke- i

$f_i \cdot x_i$ = Perkalian antar banyak data dan nilai tengah dari interval ke- i

x_i^2 = Nilai tengah dari interval ke- i dikuadratkan

$f_i \cdot x_i^2$ = Frekuensi atau nilai pada kelas interval ke- i dikalikan dengan nilai tengah dari interval ke- i yang dikuadratkan

Dari data di atas, maka dihitung nilai rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut.

$$\begin{aligned} 1) \text{ Rata-rata } (\bar{x}) &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1755}{30} \\ &= 58,5 \end{aligned}$$

Jadi, nilai rata-rata yang diperoleh adalah 58,5

2) Standar Deviasi (S^2) dan Simpangan Baku (S)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{30 \times 111077 - (1755)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{3332310 - 3080025}{30(29)}$$

$$S^2 = \frac{252285}{870}$$

$$S^2 = \sqrt{289,98} \quad S = 17,02$$

Jadi, nilai Standar Deviasi (S^2) yang diperoleh yaitu 289,98 dan Simpangan Baku (S) adalah 17,02

e. Menguji Normalitas Data *Post-Test*

Tabel 4.8 Uji Normalitas Data *Post-Test*

| Nilai Tes | Batas Kelas | Z Skor | Batas Luas Daerah | Batas Daerah | E _i | O _i |
|-----------|-------------|--------|-------------------|--------------|----------------|----------------|
| | 14,5 | - 2,57 | 0,4949 | | | |
| 15-25 | | | | 0,0217 | 0,651 | 2 |
| | 25,5 | -1,93 | 0,4732 | | | |
| 26-36 | | | | 0,0717 | 2,151 | 2 |
| | 36,5 | -1,29 | 0,4015 | | | |
| 37-47 | | | | 0,1626 | 4,878 | 2 |
| | 47,5 | -0,64 | 0,2389 | | | |
| 48-58 | | | | 0,2389 | 7,167 | 8 |
| | 58,5 | 0 | 0,0000 | | | |
| 59-69 | | | | - 0,2389 | -7,167 | 5 |
| | 69,5 | 0,64 | 0,2389 | | | |
| 70-80 | | | | -0,1626 | -4,878 | 11 |
| | 80,5 | 1,29 | 0,4015 | | | |

Sumber: Hasil analisis data
Keterangan:

Kolom 1 : Nilai Tes = Banyak Kelas Interval

$$= 10$$

Kolom 2 : Batas Kelas : nilai tes terkecil pertama – 0,5 = kelas bawah

nilai tes terbesar pertama + 0,5 = kelas atas

contoh batas kelas bawah = nilai tes – 0,5

$$= 15 - 0,5$$

$$= 14,5$$

Kolom 3 : Z Skor = $\frac{\text{Batas Kelas} - \text{rata-rata}}{\text{Simpangan baku}}$

$$= \frac{14,5 - 58,5}{17,02}$$

$$= -2,57$$

Kolom 4 : Untuk menghitung batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z terlampir. Misal Z skor = -2,57 maka lihat pada tabel pada kolom z

pada nilai 2,57 (atas ke bawah) dan kolom 5(ke samping kanan).

Jadi diperoleh 0,4949.

Kolom 5 : Batas daerah diperoleh dari:

$$= 0,4949 - 0,4732$$

$$= 0,021$$

Kolom 6 : E_i (Frekuensi yang diharapkan) diperoleh dari:

$$= \text{Banyak siswa} \times \text{Batas daerah}$$

$$= 30 \times 0,021$$

$$= 0,651$$

Kolom 7 : O_i = Nilai frekuensi

Dengan demikian, untuk mencari nilai *Chi-Kuadrat* (x^2) adalah :

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$x^2 = \frac{(2 - 0,651)^2}{0,651} + \frac{(2 - 2,151)^2}{2,151} + \frac{(2 - 4,878)^2}{4,878} + \frac{(8 - 7,167)^2}{7,167} \\ + \frac{(5 - (-7,167))^2}{-7,167} + \frac{(11 - (-4,878))^2}{-4,878}$$

$$x^2 = 2,7953 + 0,0228 + 1,6908 + 0,09682 + (-20,6552) + (-35,1766)$$

$$x^2 = -51,22608$$

Hasil perhitungan x^2_{hitung} adalah -51,22608. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan $dk = K - 3$, dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas ($K = 6$) sehingga DK untuk distribusi *Chi-Kuadrat* adalah:

$$DK = K - 3$$

$$= 6 - 3$$

$$= 3$$

Maka dari tabel distribusi χ^2_{tabel} diperoleh $= 0,95(3) = 7,81$. Oleh karena χ^2_{hitung} adalah $-51,22608$ dan $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ yaitu $-51,22608 < 7,81$ maka dapat disimpulkan nilai *post-test* mengikuti distribusi normal.

c. Analisis Uji Hipotesis Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Koloid di MAN 1 Lhokseumawe

Tabel 4.9 Uji Hipotesis Hasil Belajar Siswa

| No | Nama | Skor | | Gain (d) y - x | d ² |
|----|------|-----------------|------------------|----------------------|----------------|
| | | Tes Awal (x) | Tes Akhir (y) | | |
| 1 | MR | 10 | 15 | 5 | 25 |
| 2 | AF | 30 | 35 | 5 | 25 |
| 3 | MS | 20 | 30 | 10 | 100 |
| 4 | BA | 35 | 60 | 25 | 625 |
| 5 | MI | 40 | 75 | 35 | 1225 |
| 6 | SJ | 40 | 55 | 15 | 225 |
| 7 | MK | 25 | 45 | 20 | 400 |
| 8 | MA | 50 | 80 | 30 | 900 |
| 9 | AA | 65 | 70 | 5 | 25 |
| 10 | TM | 65 | 75 | 10 | 100 |
| 11 | MF | 40 | 55 | 15 | 225 |
| 12 | WZ | 25 | 55 | 30 | 900 |
| 13 | MB | 50 | 65 | 15 | 225 |
| 14 | MH | 40 | 55 | 15 | 225 |
| 15 | MT | 40 | 50 | 10 | 100 |
| 16 | AL | 20 | 45 | 25 | 625 |
| 17 | UA | 45 | 60 | 15 | 225 |
| 18 | FF | 40 | 75 | 35 | 1225 |
| 19 | IR | 45 | 75 | 30 | 900 |
| 20 | BS | 45 | 65 | 10 | 100 |
| 21 | SY | 40 | 75 | 35 | 1225 |
| 22 | RF | 40 | 75 | 35 | 1225 |
| 23 | AI | 35 | 50 | 25 | 625 |

| No | Nama | Skor | | Gain (d) y - x | d ² |
|--------|------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | | Tes Awal (x) | Tes Akhir (y) | | |
| 24 | RA | 55 | 75 | 10 | 100 |
| 25 | HH | 40 | 70 | 30 | 900 |
| 26 | UUL | 40 | 75 | 35 | 1225 |
| 27 | AB | 30 | 65 | 25 | 625 |
| 28 | FH | 35 | 55 | 20 | 400 |
| 29 | RR | 10 | 15 | 5 | 25 |
| 30 | SH | 40 | 50 | 20 | 400 |
| Jumlah | | $\sum x =$ 1135 | $\sum y$ = 1745 | $\sum d =$ 600 | $\sum d^2 =$ 15150 |

Sumber: Hasil pengolahan data *pre-test* dan *post-test* kelas XI MAN 1 Lhokseumawe

Berdasarkan tabel analisis uji t di atas maka dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} Md &= \frac{\sum d}{n} \\ &= \frac{600}{30} \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum x^2 d &= \sum d^2 - \frac{\sum d}{n} \\ &= 15150 - 20 \\ &= 15130 \end{aligned}$$

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{n(n-1)}}}$$

$$t = \frac{20}{\sqrt{\frac{15130}{30(30-1)}}}$$

$$t = \frac{20}{\sqrt{17,39}}$$

$$t = \frac{20}{4,17}$$

$$= 4,79$$

Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu hipotesis nol atau hipotesis nihil (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid di MAN 1 Lhokseumawe.

H_a : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid di MAN 1 Lhokseumawe.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan maka diperoleh $t_{hitung} = 4,79$. Selanjutnya untuk membandingkan dengan t_{tabel} maka perlu terlebih dahulu dihitung nilai derajat kebebasan (dk) sebagai berikut.

$$dk = (n - 1)$$

$$= (30 - 1)$$

$$= 29$$

Harga t_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, taraf kepercayaan 0,95 dan derajat kebebasan (dk) = 29 dari tabel distribusi frekuensi diperoleh $t(0,95)(29) = 1,699$. Karena hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 4,79$ dan $t_{tabel} = 1,699$ maka $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti terdapat peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid di MAN 1 Lhokseumawe. Berdasarkan hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran TS-TS berpengaruh

terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi koloid di MAN 1 Lhokseumawe.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Aktivitas Belajar Siswa

Hasil pengolahan data pada aktifitas siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid, yang dilakukan oleh 2 orang pengamat selama 1 kali pertemuan, seperti yang telah disajikan pada Tabel 4.2 diperoleh hasil penilaian aktivitas siswa telah memenuhi kriteria sangat tinggi dengan persentase 88,33 %. Hasil pengamatan aktivitas siswa menunjukkan bahwa siswa mengalami perubahan tingkah laku kearah yang lebih baik .

Perubahan tingkah laku siswa ini dapat dilihat dari antusias siswa dalam mempersiapkan diri untuk belajar materi reaksi oksidasi dan reduksi, berdiskusi dalam kelompok untuk membahas materi yang diberikan serta siswa mampu menyimpulkan materi dari hasil pembelajaran kemudian siswa dapat mengembangkan keterampilan dalam berbahasa maupun berkomunikasi. Pada proses pembelajaran TS-TS siswa yang tinggal akan menyampaikan materi kepada kelompok tamu, sedangkan siswa yang tamu akan mendengarkan penyampaian materi dari siswa yang tinggal, setelah diskusi selesai siswa tamu akan kembali kekelompok awal dan menyampaikan materi yang telah didapatkan dari hasil bertamu kekelompok lain. Berdasarkan proses yang telah dilakukan aktivitas antara siswa yang tinggal sama dengan aktivitas siswa tamu karena

keduanya mendapatkan materi yang sama dan mampu menguasai materi yang sama pula.

Penelitian yang dilakukan oleh Boy Pance bahwa penggunaan model pembelajaran TS-TS yang divariasikan dengan media realita mampu meningkatkan aktifitas belajar siswa dan memberi dampak pada peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Boy Pance (2011) penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa, hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai rata-rata siswa pada siklus I dengan penilaian 69,38% mengalami peningkatan pada siklus II yaitu dengan nilai rata-rata 82,03%.⁸⁰

2. Hasil Respon Siswa

Angket respon belajar siswa diberikan dan diisi oleh 30orang siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid di kelas XI MIA 5 MAN 1 Lhokseumawe. Peneliti melihat tanggapan siswa melalui angket ini bertujuan untuk mendapatkan umpan balik (respon) terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan. Tanggapan siswa dilihat berdasarkan jawaban angket yang telah dibagikan pada akhir pembelajaran.

Hasil pengolahan data padaangket respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid,seperti telah disajikan pada Tabel 4.14 diperoleh hasil bahwa respon siswa pada pilihan

⁸⁰Boy Pance, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktifitas Belajar Mata Pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan Teknik Gambar Bangunan Pada Kelas X Program Keahlian Teknik Gambar Bangun SMK Negeri 3 Sibolga, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol 1No.4 tahun 2011 h.78.

S adalah 51,53 %,sedangkan respon pada pilihan TS adalah 28,43 %. Sebagian besar siswa merasa termotivasi dalam belajar dengan penerapan model pembelajaran TS-TS dan memberi dampak positif bagi siswa ,siswa lebih semangat dalam belajar.

Berdasarkan hasil peneltian yang telah dilakukan dan juga penelitian yang dilakukan oleh Rahmi Haidiati diperoleh hasil respon siswa adalah angket respon siswa yang diisi oleh 30 orang siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran TS-TS pada materi stoikiometri. Hasil perolehan presentase dari respon siswa terhadap penerapan model TS-TS dari kriteria siswa tertarik, Sebagian besar siswa merasa termotivasi dalam belajar dengan model pembelajaran TS-TS dan memberi dampak positif.⁸¹

3. Hasil Belajar Siswa

Hasil pengolahan data terhadap hasil belajar siswa terdapat peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini terbukti dengan pemberian tes hasil belajar siswa pada saat *pre-test* dan *post-test*, soal yang diberikan dalam bentuk pilihan ganda (multiple chois) terdiri dari 20 butir soal untuk *pre-test* dan 20 butir soal untuk *post-test*. Dari hasil *pre-test* tidak ada siswa yang tuntas dari 30 orang siswa, sedangkan hasil *post-test* semua siswa tuntas.

Nilai siswa sebelum penggunaan model TS-TS rendah, hal ini disebabkan karena siswa belum memahami materi pada soal *pre-test* yang diberikan. Setelah penggunaan model TS-TS nilai siswa mengalami peningkatan, rata-rata siswa mendapatkan nilai yang memuaskan dan memenuhi kriteria sedang. Dalam hal ini

⁸¹Rahmi Haidiati Penerapan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Pada Materi Stoikiometrikelas X MAN Model Banda Aceh Besar (skripsi) (Banda Aceh: Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh). h. 54.

dapat dikatakan siswa sudah memahami materi yang diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran TS-TS. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Fitriani (2013) yang menyimpulkan bahwa ada peningkatan kemampuan berkomunikasi siswa melalui penerapan model pembelajaran Kooperatif TS-TS dengan persentase mencapai 60% serta siswa memberikan respon positif terhadap penerapan model pembelajaran TS-TS pembelajaran kimia.⁸²

Hal yang menyebabkan peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dari pernyataan siswa yang merespon sangat positif dan pernyataan bahwa mereka mudah memahami materi koloid dengan menggunakan model pembelajaran TS-TS. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan hasil belajar siswa pada saat *pre-test* dengan rata-rata 38,3 dan kemudian meningkat menjadi 58,5 pada saat *post-test*.

Adapun kendala yang dihadapi siswa dalam pembelajaran yaitu kesulitan dalam memahami materi koloid karena materinya menghafal. Dalam menghadapi siswa yang merasa kesulitan ketika menyelesaikan soal-soal lembar kerja siswa, guru dapat membimbing siswa dengan memberikan contoh lain yang bervariasi sesuai dengan kebutuhannya, serta mengarahkan siswa untuk belajar bersama teman yang dianggap menguasai materi tersebut sehingga setiap siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya secara maksimal.

Peningkatan hasil belajar siswa terjadi karena siswa diduga telah beradaptasi dengan model pembelajaran TS-TS sehingga siswa telah terlatih mengerjakan soal lembar kerja peserta didik dan dapat menjawab soal tes pada

⁸²Fitriani Tekistia Darmawati,Dkk., Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Terhadap Kemampuan Berkomunikasi Siswa Pada Topik Aplikasi Reaksi Reduksi Oksidasi. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, Vol.1,No.1, Tahun 2013,h. 15

saat penelitian. Hal ini ditunjukkan dari hasil kegiatan siswa dan respon siswa yang sangat tinggi.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang di peroleh antara lain:

- 1 Aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan model pembelajaran TS-TS berkategori sangat tinggi dengan presentase rata-rata dari dua orang pengamat adalah 88,33 %.
- 2 Respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid di MAN 1 Lhokseumawe termasuk dalam kategori tertarik dengan persentase jawaban 'S' sebanyak 51,55% dan. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum siswa senang dan berminat mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran TS-TS pada materi koloid.
- 3 Hasil belajar siswa mengalami peningkatan dan nilai rata-rata siswa termasuk dalam kriteria sedang. Berdasarkan nilai uji t , bahwa penerapan model pembelajaran TS-TS berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi koloid.

B. Saran

Rekomendasi yang diajukan dari penelitian ini antara lain:

- 1 Diharapkan kepada guru untuk dapat menerapkan model pembelajaran TSTS merupakan salah satu model pembelajaran yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.
- 2 Diharapkan kepada guru kimia agar dapat menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dan menarik sesuai dengan materi yang

diajarkan dan karakter siswa di dalam kelas sehingga membuat siswa selalu termotivasi untuk aktif dan senang belajar kimia.

- 3 Berdasarkan hasil penelitian yang dicapai dalam penelitian ini, perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran TSTS terhadap hasil belajar siswa pada materi lainnya, sehingga dapat mengukur secara lebih luas sejauh mana model pembelajaran TSTS dapat dikembangkan dalam pembelajaran kimia.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi,L, dkk. (2011). *Srategi Pembelajaran sekolah Terpadu*,Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Amsa,J,. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Reaksi Oksidasi Dan Reduksi Di SMA Bina Bangsa Aceh Besar. [skripsi]. Banda Aceh: Fakultas Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Anam, M., 2011. Tentang Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *TsTs (two Stay Two Stray)* Terhadap Hasil Belajar mata Pelajaran IPS Pada Materi Sejarah Siswa Kelas X SMK NU 01 Kendal Tahun Ajaran 2014/2015 [skripsi]. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Darmawati,F, Dkk., Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Terhadap Kemampuan Berkomunikasi Siswa Pada Topik Aplikasi Reaksi Reduksi Oksidasi. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, Vol.1, No 1, Tahun 2013.
- Djamarah,S. (2005). *Guru dan Anak, Dalam Interaksi Edukatif: Suatu Pendekatan Teoritis Psikologis*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Ekowati,E,. 2008. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model Two Stay Two Stray (TSTS) untuk Meningkatkan Kemampuan Bertanya dan Menjawab Siswa di SMK PGRI Pakisaji [Skripsi]. Malang: Jurusan Akuntansi Program Studi Pendidikan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Malang.
- Mulyasa,E. (2004). *Implementasi Kurikulum Panduan Pembelajaran KBK*, Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Fathurrohman,P dan Sobry Sutikno. (2007). *Strategi Belajar Mengajar melalui Konsep Umum dan Konsep Islami*, Bandung: Refika Aditama.
- Fauziah,N. (2009). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI IPA*, Jakarta:Pusat Pembukuan Depatemen Pendidikan.
- Forum Tentor. (2011). *Metode Cling Semua Rumus Kimia SMA Kelas X, XI, XII*, Yogyakarta :Pustaka Widyatama.
- Rahmi Haidiati, 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Pada Materi Stoikiometrikelas X MAN Model Banda Aceh Besar [skripsi] Banda Aceh: Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Hamalik,O. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.

- Home B H I K S, *Pengertian Hasil Belajar*. Diakses pada tanggal 1 November 2017 dari situs: <http://pengertiandefinisi.com>.
- Huda, M. (2014). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Husaini U, dan Purnomo Setyadi Akbar. (2006). *Pengantar Statistika*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Komara, E. (2014). *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*, Bandung: Refika Aditama.
- Lie, A. (2003). *Cooperative Learning*, Jakarta: PT Gramedia Widiasarana.
- Pance, B. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktifitas Belajar Mata Pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan Teknik Gambar Bangunan Pada Kelas X Program Keahlian Teknik Gambar Bangun SMK Negeri Sibolga", *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol 1, No 4, tahun 2011.
- Purba, M. (2006). *Kimia Untuk SMA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga.
- Purnomo, H. (2008). *Pengantar Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Retnaningsih, L. Dkk., "Keefektifan Media Spesimen Dengan Metode *Two Stay Two Stray* Pada Materi Arthropoda di SMA Negeri Jumapolo Karanganyar", *Jurnal Unnes Journal of Biology Education*, Vol 1, No 3, tahun 2012.
- Riduwan. (2013). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rifa'i, A. & C.T. Anni. (2011). *Psikologi Pendidikan*, Semarang : UNNES Press.
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Sriregar, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana.
- Sudjana, N. (2008). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, N. (1992). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsinto.
- Sudjana, N. (2005). *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.

- Sugiyono,A. (2013). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono,A. (2016). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono,A. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Suharsimi,A. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendidikan Praktek*. Jakarta: RinekaCipta.
- Sumarmo. (2012). *Bahan Ajar Evaluasi Pembelajaran Matematika Program S2 Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Arruz Media.
- Sundayana. (2012). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Garut: STKIP Garut Press.
- Suprijono,A. (2012). *Coopeerative Learning Teoridan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suryabrata, S. (2014). *Metodelogi Penelitian*. Jakarta: Raja Wali Pres.
- Syah,M. (2005). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Indonesia.
- Wahid,M. (2003). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Rineka cipta.
- Wahyudin,Din,dkk. (2009). *Pengantar Pendidikan*, Jakarta, Universitas Terbuka.
- Yusuf, “Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model *Two Stay Two Stray* (TSTS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Kewirausahaan (Studi pada Kelas X SMK Ardjuna 2 Malang)”, *Jurnal Yusuf*, Vol 2, No 1, September tahun 2012.
- Zahriani. “Kontektualisasi Direct Instruction Dalam Pembelajaran Sains”, *Lantanida Journal*, Vol1, No,1, Tahun 2012.
- Zainuddin.Dkk., “Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Dan *Numbered Heads Together* Pada Materi Pokok Fungsi Ditinjau Dari Kecerdasan Interpersonal Siswa Kelas VIII Smp Negeri Se-Kota Surakarta”, *jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol 2, No 2, 2014.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-1844/Un.08/FTK/Kp.07.6/02/2018

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

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 07 Februari 2018.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Anjar Purba Asmara, M.Sc sebagai Pembimbing Kedua
Untuk membimbing Skripsi:
Nama : Ulfa Zahara
NIM : 140208035
Prodi : PKM
Judul Skripsi : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Koloid di MAN 2 Lhokseumawe
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku 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.
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
pada Tanggal : 13 Februari 2018

An: Rektor
Dekan

Mujiburrahman

Tembusan

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

Lampiran 2



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

Nomor : B-7010/Un.08/FTK.1/TL 00/07/2018

09 Juli 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

N a m a : Ulfa Zahara
N I M : 140 208 035
Prodi / Jurusan : Pendidikan kimia
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl.Mata ie Gampong Lheu Ue No. 01 Kab.A.Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN I Lhokseumawe

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

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Koloid di MAN I Lhokseumawe

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

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,



Sri Suryanta ✓

Kode 1042

Lampiran 3



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA L'HOKSEUMAWE

Jln. Nyak Adam Kamil No. 1 Kota Lhokseumawe
 Telepon (0645) 40489 Faksimili (0645) 43607, 47272
 Email: kandepag_kota_lhokseumawe@yahoo.co.id

Nomor : B-1345/Kk.01.22/2/PP.00/IV/2018
 Sifat : Biasa
 Lampiran : -
 Hal : Izin Mengadakan Penelitian

27 April 2018

Kepada Yth :
**DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN
 TARBİYAH UIN AR-RANIRY**
 Di
 Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Saudara No.B-145/In.29/WD.1.1/PP.00.9/03/2018 Tanggal 23
 Maret 2018 Perihal Permohonan Izin Mengadakan Penelitian Mahasiswa kepada :

Nama : **ULFA ZAHARA**
 NIM : **140208035**
 Judul Penelitian : **PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TWO
 STAY TWO STRAY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
 KELAS XI PADA MATERI KOLOID DI SEKOLAH MAN 1
 L'HOKSEUMAWE**

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, Kepala Kantor Kementerian Agama Kota
 Lhokseumawe dapat memberi izin dan mendukung sepenuhnya rencana kegiatan tersebut
 dengan catatan tidak mengganggu proses pembelajaran di madrasah, dan setelah
 selesainya penelitian dapat melaporkan hasil penelitian tersebut kepada kami.

Demikian surat izin penelitian ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Wassalam
 Kepala,



BOHAKKI

Lampiran 4



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA LHOKSEUMAWE
 MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 LHOKSEUMAWE
 JALAN PELANGI NOMOR 8 KOTA LHOKSEUMAWE
 TELEPON (0645) 43550, FAKSIMILI (0645) 43550
 Website : <http://manlhokseumawe.sch.id>

SURAT KETERANGAN
 NOMOR: B- 0499/Ma.09.03.199/ 05/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :
 Nama : Abdul Razak, S.Ag
 NIP : 19670205 200701 1 053
 J a b a t a n : Kepala MAN Lhokseumawe

Dengan ini memberi izin kepada :

N a m a : Ulfa Zahara
 Nim : 140208035
 Jurusan : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Ar-Raniry

Telah melaksanakan Penelitian di Madrasah Aliyah Negeri Kota Lhokseumawe pada tanggal 28 April dengan judul PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI KOLOID DI SEKOLAH MAN I LHOKSEUMAWE

Demikianlah surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Lhokseumawe, 28 April 2018
 Pejabat Pembuat Keterangan

 Abdul Razak

Lampiran 5

1. Penentuan Kualitas Soal

Sebelum digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa, instrumen soal harus diujikan terlebih dahulu kepada siswa lain yang setara.

a. Validitas

Untuk mengetahui validitas butir soal dapat dilihat pada tabel diatas, maka perhatikan nilai pada baris Rxy. Apabila nilai Rxy yang diperoleh kurang dari $\alpha = 0,05$ maka soal dikatakan valid dan jika nilai Rxy yang diperoleh lebih dari $\alpha = 0,05$ maka soal dikatakan tidak valid.

b. Reliabilitas

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .880 | 25 |

Kriteria Derajat Keandalan J.P. Guilford

| Koefisien Reliabilitas | Interpretasi |
|------------------------|---------------|
| $0,00 \leq r < 0,20$ | Sangat Rendah |
| $0,20 \leq r < 0,40$ | Rendah |
| $0,40 \leq r < 0,60$ | Sedang/Cukup |
| $0,60 \leq r < 0,80$ | Tinggi |
| $0,80 \leq r \leq 1$ | Sangat Tinggi |

Dari hasil uji SPSS diperoleh nilai reliabilitas yaitu 0,880 dan berada pada kategori sangat tinggi.

c. Daya Beda

Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

| Daya Pembeda | Evaluasi Butiran Soal |
|-----------------------|-----------------------|
| $DP \leq 0,00$ | Sangat tidak baik |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Tidak baik |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat baik |

Untuk mengetahui daya beda soal, maka perhatikan nilai “*Pearson Correlation*” pada baris Rxy. Kemudian sesuaikan dengan klasifikasi koefisien daya pembeda pada tabel di atas.

Rekapitulasi Daya Beda Butir Soal Tes

| Nomor Soal | Nilai r | Klasifikasi |
|------------|-----------|-------------|
| 1 | 0,56 | Baik |
| 2 | 0,65 | Baik |
| 3 | 0,63 | Baik |
| 4 | 0,51 | Baik |
| 5 | 0,43 | Baik |
| 6 | 0,74 | Sangat Baik |
| 7 | 0,39 | Baik |
| 8 | 0,36 | Baik |
| 9 | 0,43 | Baik |
| 10 | 0,41 | Baik |
| 11 | 0,52 | Baik |
| 12 | 0,41 | Baik |
| 13 | 0,44 | Baik |
| 14 | 0,46 | Baik |
| 15 | 0,46 | Baik |
| 16 | 0,61 | Baik |
| 17 | 0,43 | Baik |
| 18 | 0,43 | Baik |
| 19 | 0,40 | Baik |
| 20 | 0,49 | Baik |
| 21 | 0,62 | Baik |
| 22 | 0,51 | Baik |
| 23 | 0,57 | Baik |
| 24 | 0,46 | Baik |
| 25 | 0,43 | Baik |

d. Tingkat Kesukaran

| Nomor Soal | SA | SB | IA | IB | TK | KETERANGAN |
|------------|----|----|----|----|-------|--------------|
| 1 | 1 | 8 | 12 | 13 | 0,360 | Sedang/Cukup |
| 2 | 6 | 7 | 12 | 13 | 0,520 | Sedang/Cukup |
| 3 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |
| 4 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |
| 5 | 2 | 6 | 12 | 13 | 0,320 | Sedang/Cukup |
| 6 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |

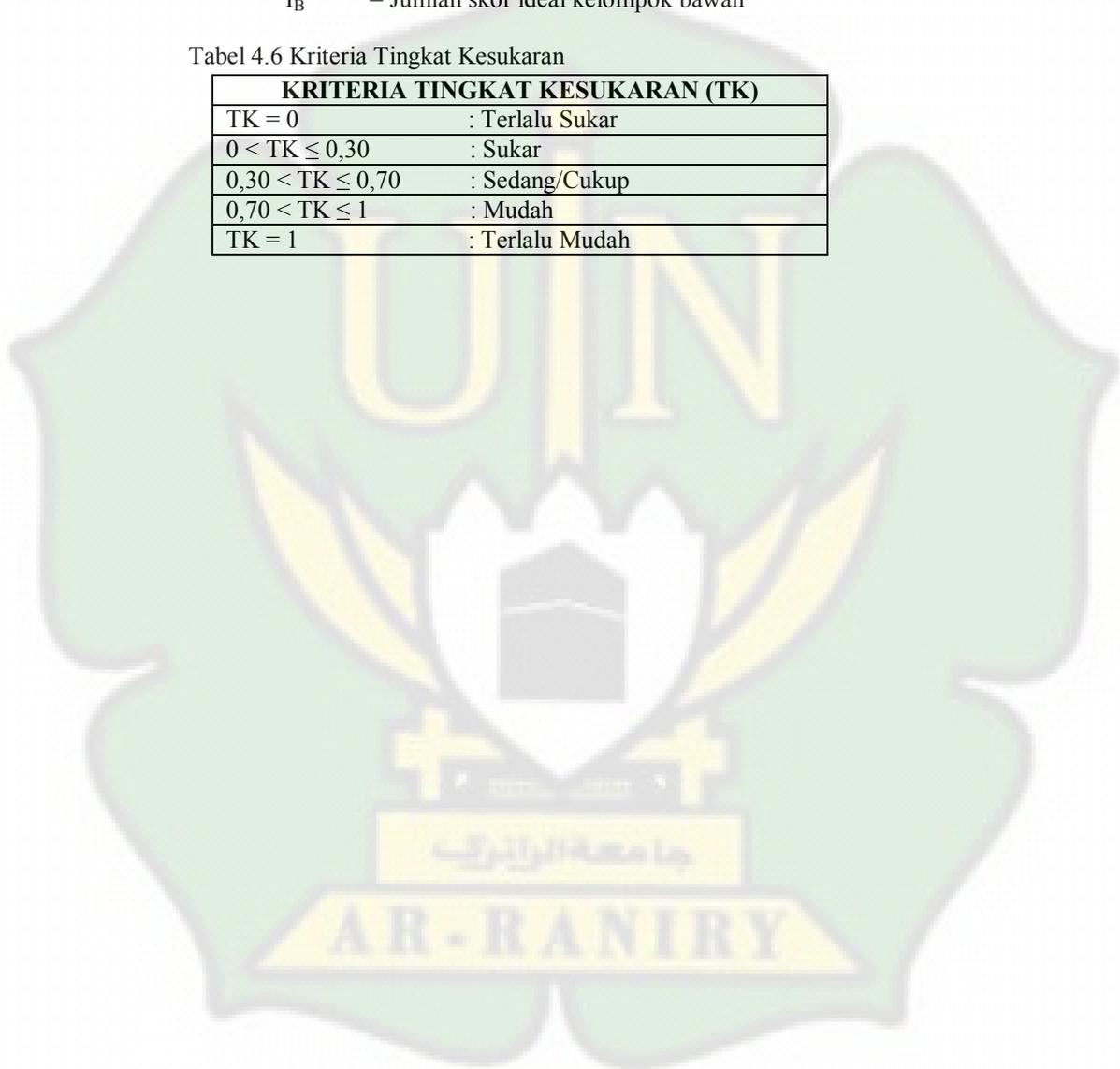
| | | | | | | |
|----|---|---|----|----|-------|--------------|
| 7 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |
| 8 | 7 | 9 | 12 | 13 | 0,640 | Sedang/Cukup |
| 9 | 1 | 8 | 12 | 13 | 0,360 | Sedang/Cukup |
| 10 | 6 | 7 | 12 | 13 | 0,520 | Sedang/Cukup |
| 11 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |
| 12 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |
| 13 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |
| 14 | 2 | 6 | 12 | 13 | 0,320 | Sedang/Cukup |
| 15 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |
| 16 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |
| 17 | 7 | 9 | 12 | 13 | 0,640 | Sedang/Cukup |
| 18 | 1 | 8 | 12 | 13 | 0,360 | Sedang/Cukup |
| 19 | 6 | 7 | 12 | 13 | 0,520 | Sedang/Cukup |
| 20 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |
| 21 | 7 | 9 | 12 | 13 | 0,640 | Sedang/Cukup |
| 22 | 1 | 8 | 12 | 13 | 0,360 | Sedang/Cukup |
| 23 | 6 | 7 | 12 | 13 | 0,520 | Sedang/Cukup |
| 24 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |
| 25 | 8 | 9 | 12 | 13 | 0,680 | Sedang/Cukup |

Keterangan :

| | |
|-------|------------------------------------|
| TK | = Indeks Kesukaran |
| S_A | = Jumlah skor kelompok atas |
| S_B | = Jumlah skor kelompok bawah |
| I_A | = Jumlah skor ideal kelompok atas |
| I_B | = Jumlah skor ideal kelompok bawah |

Tabel 4.6 Kriteria Tingkat Kesukaran

| KRITERIA TINGKAT KESUKARAN (TK) | |
|--|-----------------|
| TK = 0 | : Terlalu Sukar |
| $0 < TK \leq 0,30$ | : Sukar |
| $0,30 < TK \leq 0,70$ | : Sedang/Cukup |
| $0,70 < TK \leq 1$ | : Mudah |
| TK = 1 | : Terlalu Mudah |



Lampiran 6

Nama Sekolah : MAN 1 Lhokseumawe

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Semester : XI / 2 (Dua)

Tahun Ajaran : 2017 / 2018

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, gotong royong, kerja sama, toleransi, santun, damai, responsive dan pro-aktif 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 penguatan.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, 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 procedural dan bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji dan menciptakan dalam ranah konkret dan ranah abstrak secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif.

| | | | | | |
|---|---|---|---|-------------|---|
| <p>3.14.Mengelompokkan berbagai sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan.</p> <p>4.14.Membuat makanan atau produk lainnya yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid. • Jenis-jenis koloid. • Sifat-sifat koloid. • Proses pembuatan Koloid. • Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industry. | <p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca buku dan literature lainnya mengenai sistem koloid, jenis-jenis koloid dan sifat-sifat koloid. • Menampilkan video tentang proses pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri. <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa contoh dalam kehidupan sehari-hari? <p>Mengumpulkan Data:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan tentang pembuatan koloid. • Mendiskusikan jenis-jenis koloid serta sifat-sifat | <p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan soal-soal essay tentang koloid. <p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah dan santun saat presentasi dan diskusi. <p>Portopolio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan tentang pembuatan koloid. | <p>9 Jp</p> | <p>Unggul Sudarmo, 2014, <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i>, Jakarta:Erlangga</p> |
|---|---|---|---|-------------|---|

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>koloid.</p> <ul style="list-style-type: none">• Membaca buku dan literature lainnya tentang peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industry.• Mengelompokkan jenis-jenis koloid. <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mempresentasikan hasil diskusi siswa tentang jenis-jenis koloid dan sifat-sifat koloid.• Menyajikan laporan tertulis tentang pembuatan koloid. | | |
|--|--|---|--|--|



Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : MAN 1 Lhokseumawe
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI / Semester 2
Materi Pokok : Koloid
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit (2 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
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 dan Indikator

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|--|---|
| 3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari | 1. Membedakan larutan, suspensi dan koloid 2. Menjelaskan pengertian sistem koloid 3. Mengelompokkan sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi 4. Menjelaskan jenis-jenis koloid beserta |

| | |
|--|--|
| | <p>contoh</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Menjelaskan sifat-sifat koloid 6. Menjelaskan proses pembuatan koloid dengan cara kodensasi, dispersi dan asosiasi 7. Menjelaskan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri |
| 4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa kaloid atau melibatkan prinsip koloid. | 1. Menjelaskan proses pembuatan makanan atau produk lainnya yang berupa koloid. |

C. Materi Pembelajaran :

- a. Fakta: Beberapa zat yang merupakan jenis koloid dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Konsep: pengertian koloid dan sifat-sifat koloid
- c. Prinsip: jenis-jenis koloid
- d. Prosedural: pembuatan koloid

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan tentang pengertian koloid, jenis-jenis koloid beserta contoh, sifat-sifat koloid, proses pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri.
2. Peserta didik mampu membedakan larutan, suspensi dan koloid.

E. Metode Pembelajaran (*rincian dari kegiatan pembelajaran*)

1. Model : *Two Stay Two Stray (Dua tinggal dua pergi*
2. Pendekatan : *Scientific*
3. Metode : ceramah, Tanya jawab, diskusi

F. Media Pembelajaran

1. Media : LKPD
2. Alat/Bahan : Papan tulis, spidol dan buku kimia.

G. Sumber Belajar :

1. Sudarmo, Unggul.. 2013. *Kimia Untuk SM / MA kelas XI*. Jakarta : Erlangga.

H. Langkah-langkah Pembelajaran :

Pertemuan pertama (2 x 45 menit),

| KEGIATAN | DESKRIPSI KEGIATAN | ALOKASI WAKTU |
|----------------------|---|---------------|
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">a. Mengucapkan salam pembuka kepada siswab. Membaca doac. Mengabsen kehadiran siswa dan memeriksa kebersihan dan kerapian ruangan kelas.d. Memeriksa kelas dan pengkondisian suasana yang kondusif.e. Melakukan persensi terhadap siswa.f. Guru menerangkan kepada siswa mengenai kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa | 15 menit |
| Menanya | <ol style="list-style-type: none">a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa:<ul style="list-style-type: none">➤ Apakah pengertian dari sistem koloid?➤ Sebutkan contoh dari sistem koloid dalam kehidupan sehari – hari!b. Siswa menjawab pertanyaan guru yang berhubungan dengan materi pembelajaran. | |
| Kegiatan Inti | | |
| Mengamati | <p>Menjelaskan langkah – langkah pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok heterogen yang terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah, yang berasal dari suku, ras, agama yang berbeda.• Guru menjelaskan tugas kelompok, tanggung jawab kelompok, setiap anggota kelompok harus bekerja | 105 menit |

| | | |
|-------------------------|--|--|
| | <p>sama dengan baik, saling membantu dan berbagi tugas serta saling menghargai kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan aturan main dari model kooperatif tipe <i>two stay two stray</i>. | |
| Mengasosiasikan | Tahap 1: penomoran | |
| | <p>Sesudah guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri 4 siswa, kelompok diberi nomor/ angka/nama agar dapat membedakan kelompok satu dengan yang lainnya. Kemudian ketua dari kelompok maju untuk mengambil gulungan yang berisikan materi yang harus didiskusikan bersama kelompok masing – masing.</p> | |
| | Tahap 2: Mengajukan Pertanyaan | |
| Pengumpulan Data | <p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan.</p> | |
| | Tahap 3: Berpikir Bersama | |
| | <p>Siswa melakukan diskusi bersama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru.</p> | |
| | Tahap 4: Bertamu | |
| | <p>Siswa bertamu ke kelompok lain untuk memperoleh informasi dari setiap kelompoknya.</p> | |
| | Tahap 5: memaparkan hasil diskusi | |
| Menginformasikan | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawasi jalannya siswa • Guru memberikan tes tertulis untuk mengevaluasi hasil belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. | |
| Kegiatan Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan beberapa | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>pertanyaan yang diajukan pada siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dipandu oleh guru untuk menyimpulkan materi koloid. | |
|--|---|--|

Pertemuan kedua (2 x45 menit)

| KEGIATAN | DESKRIPSI KEGIATAN | ALOKASI WAKTU |
|----------------------|--|---------------|
| Pendahuluan | <p>g. Mengucapkan salam pembuka kepada siswa</p> <p>h. Membaca doa</p> <p>i. Mengabsen kehadiran siswa dan memeriksa kebersihan dan kerapian ruangan kelas.</p> <p>j. Memeriksa kelas dan pengkondisian suasana yang kondusif.</p> <p>k. Melakukan perseni terhadap siswa.</p> <p>l. Guru menerangkan kepada siswa mengenai kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa</p> | 15 menit |
| Menanya | <p>c. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apakah pengertian dari sistem koloid? ➤ Sebutkan contoh dari sistem koloid dalam kehidupan sehari – hari! <p>d. Siswa menjawab pertanyaan guru yang berhubungan dengan materi pembelajaran.</p> | |
| Kegiatan Inti | | |
| Mengamati | <p>Menjelaskan langkah – langkah pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok | |

| | | |
|-------------------------|--|--|
| | <p>heterogen yang terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah, yang berasal dari suku, ras, agama yang berbeda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tugas kelompok, tanggung jawab kelompok, setiap anggota kelompok harus bekerja sama dengan baik, saling membantu dan berbagi tugas serta saling menghargai kelompok lain. • Guru menjelaskan aturan main dari model kooperatif tipe <i>two stay two stray</i>. | |
| Mengasosiasikan | Tahap 1: penomoran | |
| | <p>Sesudah guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri 4 siswa, kelompok diberi nomor/ angka/nama agar dapat membedakan kelompok satu dengan yang lainnya. Kemudian ketua dari kelompok maju untuk mengambil gulungan yang berisikan materi yang harus didiskusikan bersama kelompok masing – masing.</p> | |
| | Tahap 2: Mengajukan Pertanyaan | |
| Pengumpulan Data | <p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan</p> | |

| | | |
|-------------------------|--|--|
| | diajarkan. | |
| | Tahap 3: Berpikir Bersama | |
| | Siswa melakukan diskusi bersama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. | |
| | Tahap 4: Bertamu | |
| | Siswa bertamu ke kelompok lain untuk memperoleh informasi dari setiap kelompoknya. | |
| | Tahap 5: memaparkan hasil diskusi | |
| Menginformasikan | <ul style="list-style-type: none"> Guru mengawasi jalannya siswa Guru memberikan tes tertulis untuk mengevaluasi hasil belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. | |
| Kegiatan Penutup | <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan beberapa pertanyaan yang diajukan pada siswa. Siswa dipandu oleh guru untuk menyimpulkan materi koloid. | |

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Jenis / Teknik Penilaian : Penugasan(Diskusi),Observasi,dan Tes Tulis
2. Bentuk Instrumen:Sikap,Uraian
3. Instrumen

Menyetujui
Guru Bidang Studi

Dewiana, S.Pd
NIP.196803011998042001

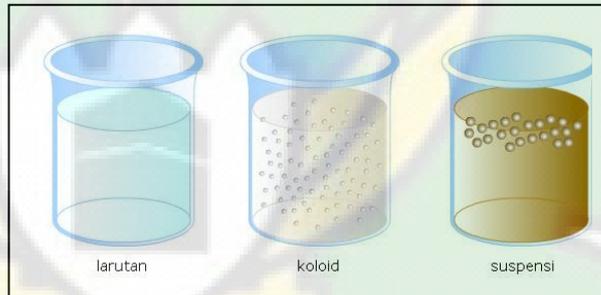
Lhokseumawe,27 April 2018

Peneliti

Ulfa Zahara
NIM.140208035

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

KOLOID



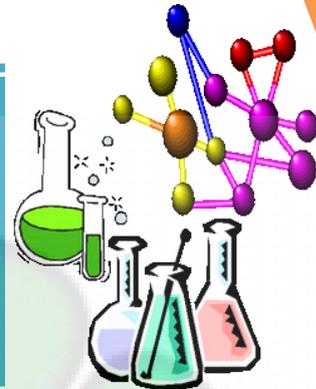
NAMA :

NO ABSEN :

ALAMAT :

Materi

- Pengertian koloid
- Jenis-jenis koloid
- Sifat-sifat koloid
- Proses pembuatan koloid
- Peranan koloid dan kehidupan sehari-hari industri



Dasar Teori

Koloid merupakan sistem dispersi dengan ukuran partikel yang lebih besar daripada larutan, tetapi lebih kecil dari suspensi. Koloid memiliki ukuran partikel antara 1 nm sampai dengan 100 nm. Beberapa koloid tampak jelas secara fisik seperti air susu, namun ada beberapa koloid dapat terpisahkan bila didiamkan dalam waktu yang relatif lama meskipun tidak semua.

Uraian Materi

| Fase terdispersi | Medium pendispersi | Jenis Koloid | Contoh |
|------------------|--------------------|---------------|---------------------------|
| Padat | Padat | Sol padat | Mutiara, kaca warna |
| Cair | | Emulsi padat | Keju, mentega |
| Gas | | Buih padat | Batu apung, kerupuk |
| Padat | Cair | Sol | Pati dalam air, cat, jeli |
| Cair | | Emulsi | Susu, mayones, santan |
| Gas | | Buih | Krim, pasta |
| Padat | Gas | Aerosol padat | Debu, asap |
| Cair | | Aerosol cair | Awan, kabut |

Sifat - sifat koloid

1. Efek Tyndall

Terhamburnya cahaya oleh partikel koloid disebut dengan *efek Tyndall*. Partikel koloid dan suspensi cukup besar untuk dapat menghamburkan sinar, sedangkan partikel-partikel larutan berukuran sangat kecil sehingga tidak dapat menghamburkan sinar. Seberkas sinar dilewatkan pada suspensi (dispersi pasir dalam air), koloid (susu) dan larutan (gula dalam air).

2. Gerak Brown

Gerakan partikel koloid dengan lintasan lurus dan arah yang acak di sebut dengan *gerak Brown*. Terjadinya gerak brown ini di akibatkan karena adanya tumbukan partikel-partikel pendispersi terhadap partikel terdispersi sehingga partikel terdispersi akan terlontar. Lontaran tersebut akan mengakibatkan partikel terdispersi menumbuk partikel terdispersi yang lain sehingga partikel yang tertumbuk akan terlontar. Kejadian tersebut terulang secara terus

Pembuatan koloid

1. Cara Dispersi

Cara ini dilakukan dengan memperkecil zat terdispersi sebelum didispersikan ke dalam medium pendispersi. Ukuran partikel dapat diperkecil dengan menggiling atau menggerus partikel sampai ukuran tertentu. Sebagai contoh adalah pembuatan sol berlerang dalam air, serbuk belerang dihaluskan dahulu dengan menggerus bersama kristal gula secara berulang-ulang.

2. Cara Kodensasi

Cara kodensasi dilakukan dengan cara mengubah suatu larutan menjadi koloid. Proses ini umumnya melibatkan reaksi-reaksi kimia yang menghasilkan zat yang menjadi partikel-partikel terdispersi.

- a. Reaksi hidrolisis, reaksi ini digunakan untuk membuat koloid-koloid basa dari suatu garam yang di hidrolisis (direaksikan dengan air).
- b. Reaksi redoks, reaksi ini melibatkan perubahan bilangan oksidasi. Koloid yang terjadi merupakan hasil oksidasi dan

Lampiran 8

VALIDASI INSTRUMEN SOAL PRE- TEST DAN POST- TEST MATERI KOLOID

Petunjuk

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

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

Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang 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 | 2 | X | 0 |
| 2 | X | 1 | 0 |
| 3 | X | 1 | 0 |
| 4 | X | 1 | 0 |
| 5 | X | 1 | 0 |
| 6 | X | 1 | 0 |
| 7 | X | 1 | 0 |
| 8 | X | 1 | 0 |
| 9 | X | 1 | 0 |
| 10 | X | 1 | 0 |
| 11 | X | 1 | 0 |
| 12 | X | 1 | 0 |
| 13 | X | 1 | 0 |
| 14 | 2 | X | 0 |
| 15 | X | 1 | 0 |
| 16 | X | 1 | 0 |
| 17 | X | 1 | 0 |
| 18 | X | 1 | 0 |
| 19 | X | 1 | 0 |
| 20 | X | 1 | 0 |
| 21 | X | 1 | 0 |
| 22 | X | 1 | 0 |
| 23 | 2 | X | 0 |
| 24 | X | 1 | 0 |
| 25 | 2 | X | 0 |

Banda Aceh,
Validator

2018


(Anjat Purba Asmara, M.Sc)
NIP. 198509092014031002

Lampiran 9

**SOAL
KOLOID PRE - TEST**

PETUNJUK UMUM

1. Tuliskan nama anda beserta kelas
2. Jumlah soal sebanyak 20 butir soal, waktu mengerjakan selama 10 menit.
3. Berikan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.
4. Kerjakan dengan jujur dan yakinlah pada kemampuan Anda!

Nama :
Kelas :
Sekolah : MAN 1 Lhokseumawe
Waktu : 10 menit

1. Sistem koloid berikut yang merupakan aerosol adalah...
 - a. Susu
 - b. Kabut
 - c. Buih
 - d. Gel
 - e. Tinta
2. Data pengelompokan sistem koloid yang tepat adalah...

| Jenis koloid | Fase terdispersi | Medium pendispersi |
|-----------------|------------------|--------------------|
| a. Aerosol | Cair | Gas |
| b. Buih | Padat | Padat |
| c. Emulsi padat | Cair | Cair |
| d. Sol | Padat | Gas |
| e. emulsi | Gas | gas |

3. Beberapa sifat koloid:
 - 1) Elektroforesis
 - 2) Efek tyndall
 - 3) Koagulasi
 - 4) Adsorpsi dan,
 - 5) Dialisis

Penggunaan tawas dalam mengendapkan lumpur koloid dan norit sebagai karbon aktif merupakan penerapan sifat koloid nomor...

- a. (1) dan (2) c. (3) dan (4) e. (4) dan (5)
 b. (2) dan (3) d. (3) dan (5)
4. Sistem dispersi koloid yang medium pendispersinya gas dan fase terdispersinya padat disebut...
- a. Busa d. Sol
 b. Busa padat e. Emulsi
 c. Aerosol padat
5. Pasangan data yang berhubungan secara tepat adalah...

| Sifat-sifat koloid | Penerapan dalam kehidupan sehari-hari |
|---------------------|---------------------------------------|
| a. Koloid pelindung | Penambahan tawas pada penjernihan air |
| b. Dialisis | Mesin pencuci darah |
| c. Efek tyndall | Penyaringan asap pabrik |
| d. Koagulasi | Menghilangkan bau badan |
| e. Adsorpsi | Gelatin pada es krim |

6. Berikut ini adalah penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
- 1) Pemutihan gula tebu dengan arang tulang
 - 2) Langit berwarna jingga pada petang hari
 - 3) Penyerapan asap pabrik dengan alat cottrel
 - 4) Proses cuci darah pada penderita gagal ginjal dan,
 - 5) Penggumpalan karet oleh lateks.

Contoh penerapan sifat adsorpsi terdapat pada nomor...

- a. (1) dan (3) c. (2) dan (4) e. (4) dan (5)
 b. (2) dan (3) d. (3) dan (4)
7. Data sifat-sifat koloid dan penerapannya yang tepat adalah...

| Sifat-sifat koloid | Penerapan dalam kehidupan sehari-hari |
|--------------------|---------------------------------------|
| a. elektroforesis | Sorot lampu dimana hari |
| b. Efek tyndall | Penyaringan asap es krim |
| c. Dialisis | Gelatin pada es krim |
| d. Koagulasi | Menghilangkan bau badan |
| e. Adsorpsi | Penggunaan norit |

8. Perhatikan beberapa proses pembuatan koloid berikut:

- 1) H_2S ditambah kedalam endapan NiS
- 2) Sol logam dibuat dengan cara busur bredig
- 3) Larutan AgNO_2 diteteskan kedalam larutan HCL
- 4) Larutan FeCl_3 diteteskan kedalam air mendidih dan,
- 5) Agar-agar dipeptisasi dalam air

Cara pembuatan koloid dengan cara kondensasi adalah...

- a. (1) dan (2)
- b. (1) dan (3)
- c. (3) dan (4)
- d. (3) dan (5)
- e. (4) dan (5)

9. Tinta merupakan sistem terdispersi koloid dari...

- a. Zat padat dalam zat cair
- b. Gas dalam zat cair
- c. Zat cair dalam zat cair
- d. Gas dan padat dalam zat cair
- e. Zat cair dalam zat padat

10. Berikut ini adalah penerapan sifat koloid dalam kehidupan:

- 1) Cahaya matahari disela-sela pohon yang kabut
- 2) Proses cuci darah pada gagal ginjal
- 3) Pembentukan delta di muara sungai
- 4) Pengobatan diare dengan pil norit
- 5) Sinar lampu kendaraan pada cuaca berkabut.

Contoh penerapan sifat efek tyndall terdapat pada nomor...

- a. (1) dan (2)
- b. (1) dan (5)
- c. (2) dan (4)
- d. (3) dan (4)
- e. (4) dan (5)

11. Faktor-faktor berikut yang tidak menyebabkan terjadinya koagulasi pada koloid adalah...

- a. Pemanasan
- b. Pendinginan
- c. Adsorpsi
- d. pengadukan
- e. Penambahan elektrolit

12. Sistem koloid dibawah ini yang merupakan sol adalah...

- a. Susu
- b. Madu
- c. Kabut
- d. busa
- e. Tinta

13. Perhatikan penerapan sifat koloid berikut!

- 1) Penyaringan asap pabrik dengan alat conttrel
- 2) Pemutihan gula dengan karbon aktif
- 3) Penjernihan air dengan tawas
- 4) Sorot lampu dimalam hari berkabut
- 5) Cuci darah pada penderita gagal ginjal

Sifat adsorpsi ditunjukkan pada nomor...

- a. (1) dan (2) c. (2) dan (4) e. (4) dan (5)
b. (2) dan (3) d. (3) dan (5)
14. Beberapa peristiwa yang berhubungan dengan sifat-sifat koloid:
- 1) Pembentukan delta di muara sungai
 - 2) Penyembuhan sakit perut dengan norit
 - 3) Pemutihan gula
 - 4) Penjernihan air dengan tawas
 - 5) Cuci darah pada penderita gagal ginjal
- Sifat koagulasi ditunjukkan pada nomor...
- a. (1) dan (2) c. (2) dan (4) e. (4) dan (5)
b. (2) dan (3) d. (3) dan (5)
15. Sifat koloid dapat ditetapkan dalam kehidupan sehari-hari antara lain pada:
- 1) Sorot lampu bioskop berkabut
 - 2) Cara kerja obat norit
 - 3) Proses pencuci darah
 - 4) Pembentukan delta di muara sungai
 - 5) Penjernihan air menggunakan tawas
- Contoh penerapan sifat adsorpsi ditunjukkan pada nomor...
- a. (1) dan (2) c. (2) dan (4) e. (3) dan (4)
b. (1) dan (5) d. (2) dan (5)
16. Air susu merupakan sistem dispersi...
- a. Zat padat dalam medium pendispersi cair
 - b. Zat cair dalam medium pendispersi cair
 - c. Zat cair dalam medium pendispersi gas
 - d. Zat padat dalam medium pendispersi padat
 - e. Gas dalam medium pendispersi cair
17. Beberapa kegunaan sifat koloid sebagai berikut:
- 1) Pengolahan karet dari lateks
 - 2) Proses pemurnian gula pasir
 - 3) Penyembuhan sakit perut dengan norit
 - 4) Proses penjernihan air, dan
 - 5) Mengurangi zat pencemar udara dari cerobong asap pabrik.
- Yang merupakan sifat adsorpsi adalah...
- a. (1) dan (2) d. (2) dan (3) e. (4) dan (5)
b. (1) dan (4) e. (3) dan (4)
18. Proses pemutihan gula berdasarkan salah satu koloid, yaitu...
- a. Adsorpsi
 - b. Koagulasi
 - c. Efek tyndall
 - d. Elektroforesis
 - e. Gerak brown

19. Asap merupakan sistem koloid...

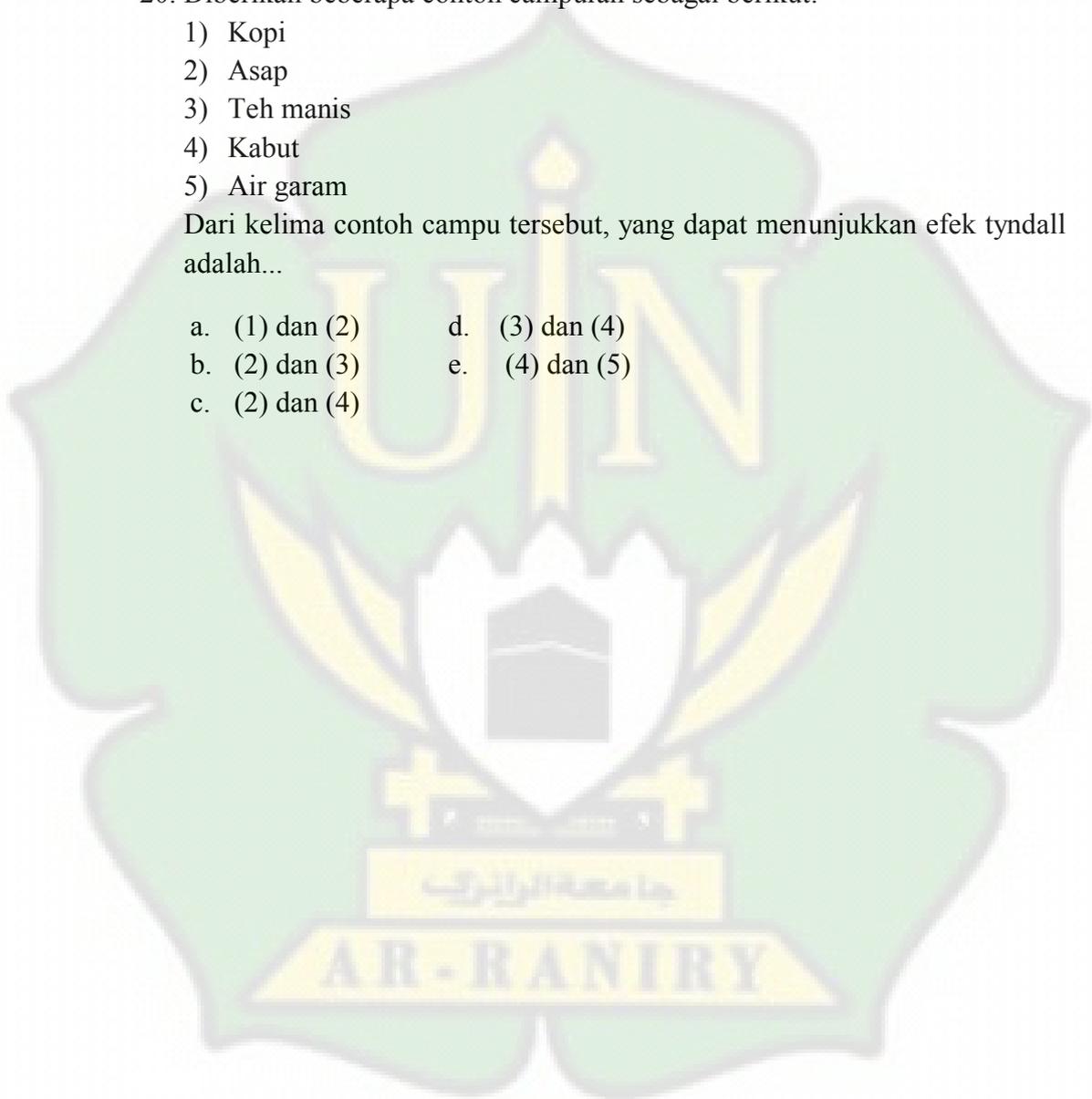
- a. Asap dalam gas
- b. Padat dalam gas
- c. Gas dalam cair
- d. Cair dalam gas
- e. Gas dalam padat

20. Diberikan beberapa contoh campuran sebagai berikut:

- 1) Kopi
- 2) Asap
- 3) Teh manis
- 4) Kabut
- 5) Air garam

Dari kelima contoh campu tersebut, yang dapat menunjukkan efek tyndall adalah...

- a. (1) dan (2)
- b. (2) dan (3)
- c. (2) dan (4)
- d. (3) dan (4)
- e. (4) dan (5)



Lampiran 10

Kunci Jawaban Pre Test

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



**SOAL
KOLOID POST-TEST**

PETUNJUK UMUM

1. Tuliskan nama anda beserta kelas
2. Jumlah soal sebanyak 20 butir soal, waktu mengerjakan selama 10 menit.
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.
4. Kerjakanlah dengan jujur dan yakinlah pada kemampuan Anda!

Nama :
Kelas :
Sekolah : MAN 1 Lhokseumawe
Waktu : 10 menit

1. Sistem koloid berikut yang merupakan aerosol adalah...
 - a. Susu
 - b. Kabut
 - c. Buih
 - d. Gel
 - e. Tinta
2. Berikut ini adalah penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
 - 1) Pemutihan gula tebu dengan arang tulang
 - 2) Langit bewarna jingga pada petang hari
 - 3) Penyerapan asap pabrik dengan alat cottrel
 - 4) Proses cuci darah pada penderita gagal ginjal dan,
 - 5) Penggumpalan karet oleh lateks.Contoh penerapan sifat adsorpsi terdapat pada nomor.....
 - a. (1) dan (3)
 - b. (2) dan (3)
 - c. (2) dan (4)
 - d. (3) dan (4)
 - e. (4) dan (5)

3. Data pengelompokan sistem koloid yang tepat adalah.....

| | Jenis koloid | Fase terdispersi | Medium pendispersi |
|----|--------------|------------------|--------------------|
| a. | Aerosol | Cair | Gas |
| b. | Buih | Padat | Padat |
| c. | Emulsi padat | Cair | Cair |
| d. | Sol | Padat | Gas |

| | | | |
|----|--------|-----|-----|
| e. | Emulsi | Gas | Gas |
|----|--------|-----|-----|

4. Tinta merupakan sistem terdispersi koloid dari....
- Zat padat dalam zat cair
 - Gas dalam zat cair
 - Zat cair dalam zat cair
 - Gas dan padat dalam zat cair
 - Zat cair dalam zat padat

5. Data sifat-sifat koloid dan penerapannya yang tepat adalah.....

| | Sifat-sifat koloid | Penerapan dalam kehidupan sehari-hari |
|----|--------------------|---------------------------------------|
| a. | Elektroforesis | Sorot lampu di malam hari |
| b. | Efek tyndall | Penyaringan asap pabrik |
| c. | Dialisis | Gelatin pada es krim |
| d. | Koagulasi | Menghilangkan bau badan |
| e. | Adsorpsi | Penggunaan norit |

6. Sistem koloid dibawah ini yang merupakan sol adalah....

- Susu
- Madu
- Kabut
- Busa
- Tinta

7. Perhatikan beberapa proses pembuatan koloid berikut:

- H_2S ditambahkan kedalam endapan NiS
- Sol logam dibuat dengan cara busur bredig
- Larutan $AgNO_3$ diteteskan kedalam larutan HCL
- Larutan $FeCl_3$ diteteskan kedalam air mendidih dan
- Agar-agar dipeptisasi dalam air

Cara pembuatan koloid dengan cara kondensasi adalah.....

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (3) dan (4)
- (3) dan (5)
- (4) dan (5)

8. Faktor-faktor berikut yang tidak menyebabkan terjadinya koagulasi pada koloid adalah ...

- Pemanasan
- Pendinginan
- adsorpsi
- Pengadukan
- Penambahan elektrolit

9. Beberapa sifat koloid:

- Elektroforesis
- Efek tyndall

- 3) Koagulasi
- 4) Adsorpsi dan,
- 5) Dialisis

Penggunaan tawas dalam mengendapkan lumpur koloid dan norit sebagai karbon aktif merupakan penerapan sifat koloid nomor....

- a. (1) dan (2)
- b. (2) dan (3)
- c. (3) dan (4)
- d. (3) dan (5)
- e. (4) dan (5)

10. Sistem dispersi koloid yang medium pendispersinya gas dan fase terdispersinya padat disebut....

- a. Busa
- b. Busa padat
- c. Aerosol padat
- d. Sol
- e. Emulsi

11. Perhatikan penerapan sifat koloid berikut !

- 1) Penyaringan asap pabrik dengan alat Cottrell
- 2) Pemutihan gula dengan karbon aktif
- 3) Penjernihan air dengan tawas
- 4) Sorot lampu di malam hari berkabut
- 5) Cuci darah pada penderita gagal ginjal

Sifat adsorpsi ditunjukkan pada nomor....

- a. (1) dan (2)
- b. (2) dan (3)
- c. (2) dan (4)
- d. (3) dan (5)
- e. (4) dan (5)

12. Asap merupakan sistem koloid....

- a. Gas dalam gas
- b. Padat dalam gas
- c. Gas dalam cair
- d. Cair dalam gas
- e. Gas dalam padat

13. Berikut ini adalah penerapan sifat koloid dalam kehidupan :

- 1) Cahaya matahari disela-sela pohon yang berkabut
- 2) Proses cuci darah pada gagal ginjal
- 3) Pembentukan delta di muara sungai
- 4) Pengobatan diare dengan pil norit
- 5) Sinar lampu kendaraan pada cuaca berkabut.

Contoh penerapan sifat efek Tyndall terdapat pada nomor...

- a. (1) dan (2)
- b. (1) dan (5)
- c. (2) dan (4)
- d. (3) dan (4)
- e. (4) dan (5)

14. Beberapa peristiwa yang berhubungan dengan sifat-sifat koloid:

- 1) Pembentukan delta di muara sungai
- 2) Penyembuhan sakit perut dengan norit
- 3) Pemutihan gula
- 4) Penjernihan air dengan tawas, dan
- 5) Cuci darah pada penderita gagal ginjal

Sifat koagulasi ditunjukkan pada nomor....

- a. (1) dan (2)
- b. (2) dan (3)
- c. (2) dan (4)
- d. (3) dan (5)
- e. (4) dan (5)

15. Sifat koloid dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari antara lain pada:

- 1) Sorot lampu bioskop berkabut
- 2) Cara kerja obat norit
- 3) Proses pencucian darah
- 4) Pembentukan delta dimuara sungai, dan
- 5) Penjernihan air menggunakan tawas

Contoh penerapan sifat adsorpsi ditunjukkan pada nomor.....

- a. (1) dan (3)
- b. (1) dan (5)
- c. (2) dan (4)
- d. (2) dan (5)
- e. (3) dan (4)

16. Diberikan beberapa contoh campuran sebagai berikut:

- 1) Kopi
- 2) Asap
- 3) Teh manis
- 4) Kabut, dan
- 5) Air garam

Dari kelima contoh campuran tersebut, yang dapat menunjukkan efek tyndall adalah....

- a. (1) dan (2)
- b. (2) dan (3)
- c. (2) dan (4)
- d. (3) dan (4)
- e. (4) dan (5)

17. Beberapa kegunaan sifat koloid sebagai berikut:

- 1) Pengolahan karet dari lateks
- 2) Proses pemurnian gula pasir
- 3) Penyembuhan sakit perut dengan norit
- 4) Proses penjernihan air, dan
- 5) Mengurangi zat pencemar udara dari cerobong asap pabrik.

Yang merupakan sifat adsorpsi adalah....

- a. (1) dan (2)
- b. (1) dan (4)
- c. (2) dan (3)
- d. (3) dan (4)
- e. (4) dan (5)

18. Pasangan data yang berhubungan secara tepat adalah.....

| Sifat-sifat koloid | Penerapan dalam kehidupan sehari-hari |
|---------------------|---------------------------------------|
| a. Koloid pelindung | Penambahan tawas pada penjernihan air |
| b. Dialisis | Mesin pencuci darah |
| c. Efek tyndall | Penyaringan asap pabrik |
| d. Koagulasi | Menghilangkan bau badan |
| e. adsorpsi | Gelatin pada es krim |

19. Air susu merupakan sistem dispersi.....

- a. Zat padat dalam medium pendispersi cair
- b. Zat cair dalam medium pendispersi cair
- c. Zat cair dalam medium pendispersi gas
- d. Zat padat dalam medium pendispersi padat
- e. Gas dalam medium pendispersi cair

20. Proses pemutihan gula berdasarkan salah satu sifat koloid, yaitu...

- a. Adsorpsi
- b. Koagulasi
- c. Efek tyndall
- d. Elektroforesis
- e. Gerak brown



Lampiran 12

Kunci Jawaban Soal Post- test

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



Lampiran 13

LEMBAR OBSERVASI AKTIFITAS SISWA

Nama Sekolah : MAN 2 Lhokseumawe
 Materi : Koloid
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : X / 2 (Genap)
 Hari/Tanggal :
 Nama Observer :

A. Beri tanda *checklist* () pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu :

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik
- 4 = Sangat baik

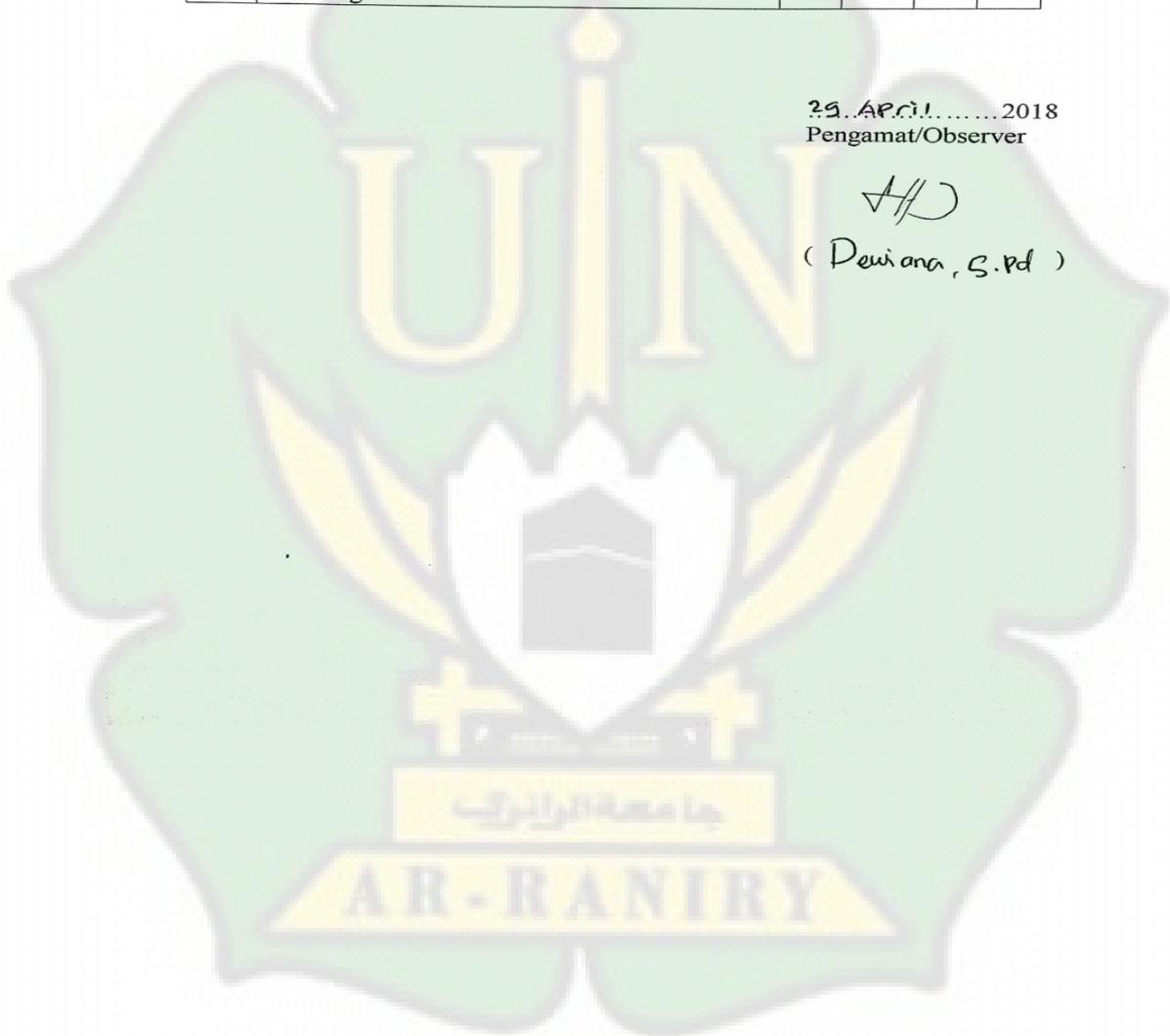
B. Lembar Pengamatan

| No | Aspek yang di amati | Nilai | | | |
|-----------|---|-------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Pendahuluan | | | | |
| | a. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru | | | | ✓ |
| | b. Siswa memberikan pertanyaan /menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi | | | ✓ | |
| 2. | Kegiatan Inti | | | | |
| | a. Siswa memperhatikan penjelasan guru | | | | ✓ |
| | b. Kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru | | | | ✓ |
| | c. Ketertiban kegiatan pembelajaran | | | ✓ | |
| | d. Siswa mencari teman kelompoknya | | | | ✓ |
| | e. Siswa berdiskusi dalam materi yang diberikan oleh gurutiap-tiap kelompok masing-masing | | | | ✓ |
| | f. Dua orang dari masing-masing kelompok bertamu ke kelompok lain untuk mendengarkan materi dari kelompok yang mereka datangi | | | | ✓ |
| | g. Dua orang yang tinggal membagi materi hasil diskusi mereka kepada tamu mereka | | | | ✓ |
| | h. Tamu kembali kekelompok semula | | | | ✓ |

| | | | | | |
|-----------|---|--|--|---|---|
| | untuk melaporkan hasil temuan mereka | | | | |
| | i. Siswa mempresentasikan dan membahas hasil mereka | | | | ✓ |
| 3. | Kegiatan Penutup | | | | |
| | a. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami | | | ✓ | |
| | b. Siswa menyimpulkan hasil pelajaran | | | | ✓ |
| | c. Siswa mendengarkan penegasan dari guru | | | ✓ | |

29 April 2018
Pengamat/Observer

(Handwritten Signature)
(Dewi ana, S.Pd)



LEMBAR OBSERVASI AKTIFITAS SISWA

Nama Sekolah : MAN 2 Lhokseumawe
 Materi : Koloid
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : X / 2 (Genap)
 Hari/Tanggal :
 Nama Observer :

A. Beri tanda *checklist* () pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu :

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik
- 4 = Sangat baik

B. Lembar Pengamatan

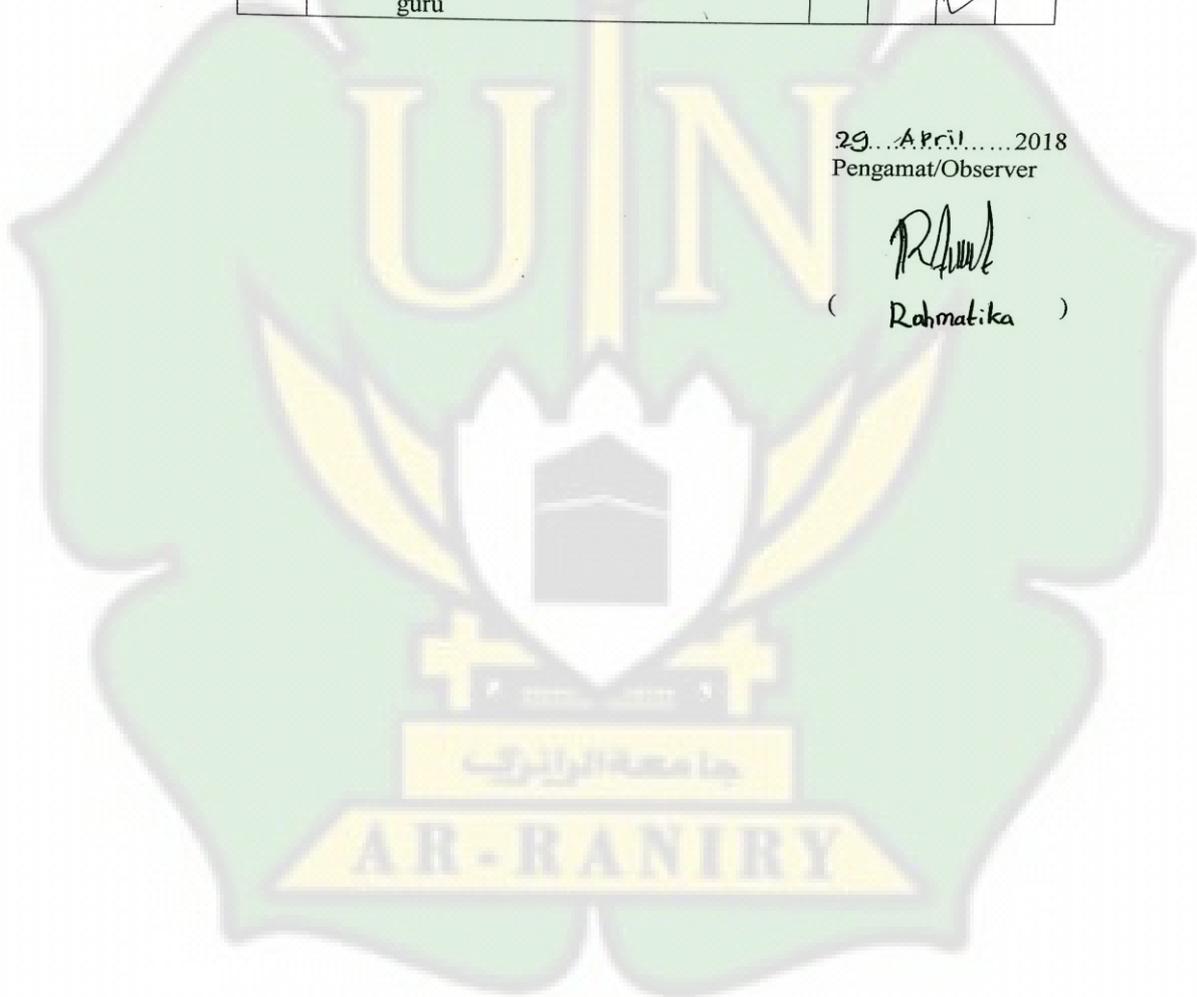
| No | Aspek yang di amati | Nilai | | | |
|-----------|---|-------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Pendahuluan | | | | |
| | a. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru | | | | ✓ |
| | b. Siswa memberikan pertanyaan /menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi | | | | ✓ |
| 2. | Kegiatan Inti | | | | |
| | a. Siswa memperhatikan penjelasan guru | | | | ✓ |
| | b. Kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru | | | | ✓ |
| | c. Ketertiban kegiatan pembelajaran | | | | ✓ |
| | d. Siswa mencari teman kelompoknya | | | | ✓ |
| | e. Siswa berdiskusi dalam materi yang diberikan oleh gurutiap-tiap kelompok masing-masing | | | | ✓ |
| | f. Dua orang dari masing-masing kelompok bertamu ke kelompok lain untuk mendengarkan materi dari kelompok yang mereka datangi | | | | ✓ |
| | g. Dua orang yang tinggal membagi materi hasil diskusi mereka kepada tamu mereka | | | | ✓ |
| | h. Tamu kembali kekelompok semula | | | | ✓ |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|--|--|--|---|---|
| | untuk melaporkan hasil temuan mereka | | | | | | |
| | i. Siswa mempresentasikan dan membahas hasil mereka | | | | | | ✓ |
| 3. | Kegiatan Penutup | | | | | | |
| | a. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami | | | | | ✓ | ✓ |
| | b. Siswa menyimpulkan hasil pelajaran | | | | | | ✓ |
| | c. Siswa mendengarkan penegasan dari guru | | | | | ✓ | ✓ |

29 April.....2018
Pengamat/Observer

Rahmatika

(Rahmatika)



LEMBAR VALIDASI ANGKET

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KOLOID DI 2 MAN LHKSEUMAWE

Petunjuk:

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

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

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

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

| No | Skor Validasi | Skor Validasi | Skor Validasi |
|----|---------------|---------------|---------------|
| 1 | 1 | 1 | 0 |
| 2 | 1 | 1 | 0 |
| 3 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | 1 | 1 | 0 |
| 5 | 2 | 1 | 0 |
| 6 | 2 | 1 | 0 |
| 7 | 2 | 1 | 0 |
| 8 | 2 | 1 | 0 |
| 9 | 1 | 1 | 0 |
| 10 | 1 | 1 | 0 |
| 11 | 1 | 1 | 0 |
| 12 | 1 | 1 | 0 |
| 13 | 1 | 1 | 0 |
| 14 | 2 | 1 | 0 |
| 15 | 1 | 1 | 0 |

Banda Aceh, 16 Juni 2018

(Anjar Purba Asmara, M.Sc)

Lampiran 15

ANGKET RESPON SISWA

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KOLOID DI MAN 2 LHOKSEUMAWE

Nama : A61 ANZAR
Kelas/Semester : XI - mia 5
Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Koloid

A. Petunjuk

1. Berilah tanda *check-list* (✓) pada kertas jawaban yang sesuai dengan pendapat anda sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
2. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.
3. Apapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran kimia anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan pilihan jawaban yang anda senangi.

Keterangan pilihan jawaban:

Sangat Tidak Setuju = STS
Tidak Setuju = TS
Setuju = S
Sangat Setuju = ST

B. Pernyataan Angket

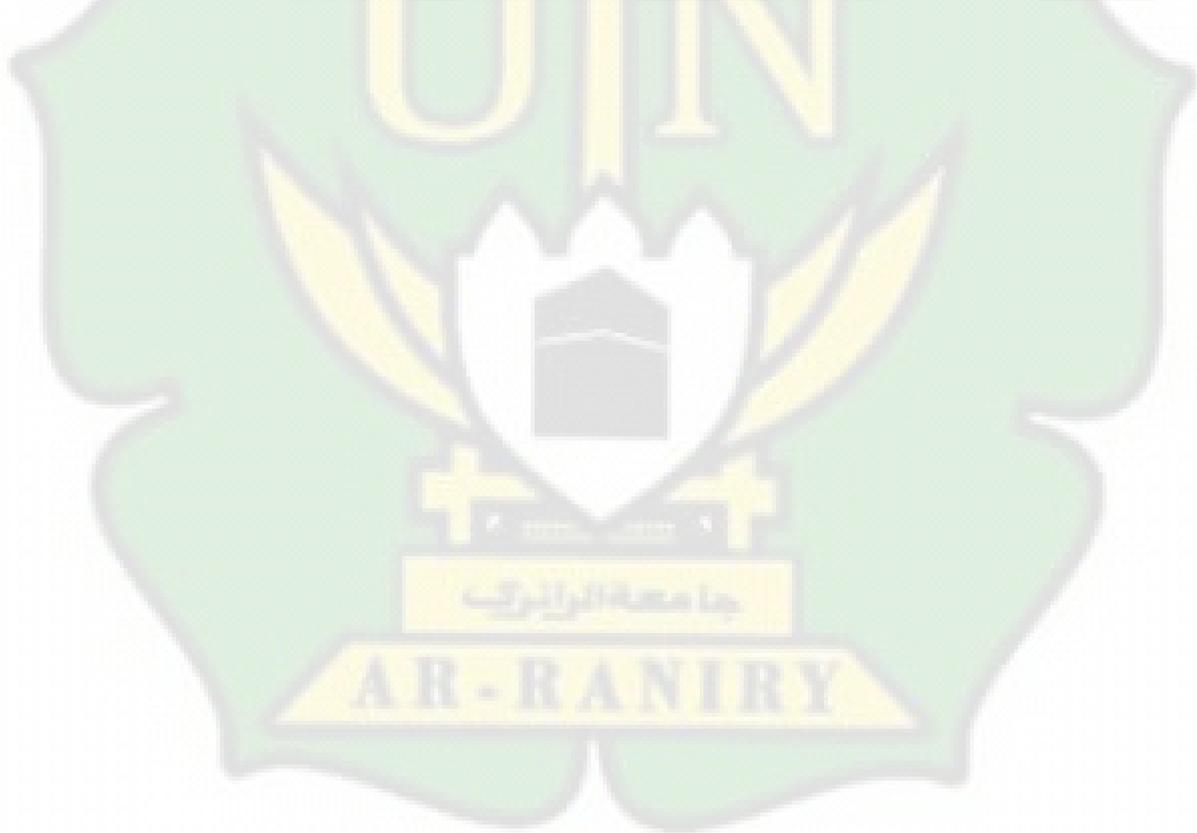
| No | Pernyataan | Keterangan pilihan | | | |
|----|---|--------------------|----|---|----|
| | | STS | TS | S | SS |
| 1 | Saya menyukai pembelajaran menggunakan model pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> | | | ✓ | |
| 2 | Simulasi dari model pembelajaran <i>Two Stay Two Strays</i> sangat menarik | | | ✓ | |
| 3 | Belajar dengan model pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> menambah motivasi dan minat belajar saya pada materi koloid | | | ✓ | |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 4 | Belajar dengan model pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> membuat saya bosan. | | ✓ | | |
| 5 | Penerapan model <i>Two Stay Two Stray</i> membuat siswa belajar lebih menarik | | | ✓ | |
| 6 | Simulasi model pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> membuat saya sulit memahami materi koloid | ✓ | | | |
| 7 | Penggunaan model pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> dapat diterapkan pada materi koloid | | | | ✓ |
| 8 | Penggunaan model pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> dapat menjelaskan konsep yang abstrak. | | | ✓ | |
| 9 | Penggunaan model pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> memudahkan saya untuk menyelesaikan soal-soal dan tugas yang diberikan guru. | | | ✓ | |
| 10 | Saya tidak menyukai belajar dengan menggunakan model <i>Two Stay Two Stray</i> | ✓ | | | |
| 11 | Apakah cara guru menyampaikan materi dengan menggunakan model pembelajaran <i>Two stay Two Stray</i> lebih mempermudah anda memahami materi koloid? | | ✓ | | |
| 12 | Apakah dengan penerapan model pembelajaran <i>Two stay Two Stray</i> dapat membuat anda lebih mudah berinteraksi dengan teman? | | | | ✓ |
| 13 | Apakah dengan menggunakan model pembelajaran <i>Two stay Two Stray</i> membuat anda lebih aktif dalam belajar? | | | ✓ | |
| 14 | Apakah dengan menggunakan model pembelajaran <i>Two stay Two Stray</i> membuat anda lebih aktif dalam belajar? | | | ✓ | |
| 15 | Apakah anda menyukai cara mengajar yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi koloid? | | | | ✓ |

Lampiran 16

Foto Hasil Penelitian





Lampiran 17

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama Lengkap : Ulfa Zahara
2. Tempat/Tanggal Lahir : Dayah Buah, 1 Januari 1997
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan : Indonesia
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Mata Ie
8. Pekerjaan : Mahasiswi
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Ramli Ahmad
 - b. Ibu : Nurbaiti
 - c. Pekerjaan
 - Ayah : PNS
 - Ibu : Ibu Rumah Tangga
 - d. Alamat : Jl. Pramuka II.No.43 B.Komplek Pemda,
Hagu Teugoh,Kota Lhokseumawe
10. Riwayat Pendidikan
 - a. MIN : MIN Dayah Buah (2001-2008)
 - b. MTsN : MTsN Lhokseumawe (2008-2011)
 - c. MAN : MAN Lhokseumawe (2011-2014)
 - d. Perguruan Tinggi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Prodi
Pendidikan Kimia UIN Ar-Rairry Banda
Aceh

Banda Aceh, 23 Januari 2019
Penulis,

Ulfa Zahara