

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *KOOPERATIF TIPE
MIND MAPPING* DAN KETERAMPILAN PROSES
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI KOLOID DI MAN DARUSSALAM
ACEH BESAR**

S K R I P S I

Diajukan Oleh

NISWATUL KHAIRA

NIM. 291325035

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2017 M/ 1438H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *KOOPERATIF TIPE
MIND MAPPING* DAN *KETRAMPILAN PROSES*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI KOLOID
DI MAN DARUSSALAM
ACEH BESAR**

SKRIPSI

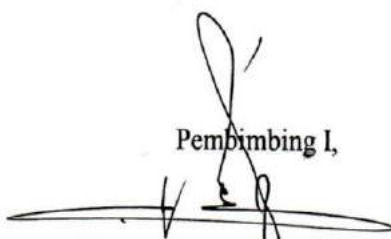
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Islam

Oleh

NISWATUL KHAIRA
NIM. 291325035
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Prodi pendidikan Kimia

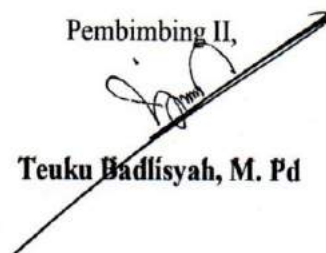
Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Dr. Hilmi, M. Ed
NIP. 196812262001121002

Pembimbing II,



Teuku Badlisyah, M. Pd

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
MIND MAPPING DAN KETERAMPILAN PROSES
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI KOLOID DI MAN DARUSSALAM
ACEH BESAR**

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

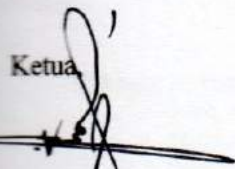
Pada Hari/Tanggal :


Kamis, 21 Juni 2017
26 Ramadhan 1438

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

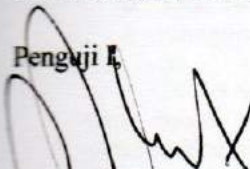
Sekretaris,



Dr. Hikari, M.Ed
NIP. 196812262001121002


Nurhaida, S.Pd.I
NIP.198302142014112002



Penguji I,

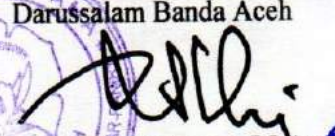
Penguji II,


Djamaluddin Husita, M.Si
NIP. 197406121999051001


T. Badlisyah, M.Pd

Mengetahui,

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


Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP: 197109082001121001



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipersembahkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan serta kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul *“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Mind Mapping dan Ketrampilan Proses Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid di MAN Darussalam Aceh Besar”*.

Shalawat beriring salam kita sanjungkan ke pangkuan Nabi Besar Muhammad SAW beserta Keluarga dan Sahabatnya, berkat perjuangan dan pengorbanan beliau kita dapat merasakan nikmatnya ilmu pengetahuan yang dapat membahagiakan kita di dunia dan di akhirat.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu tugas akhir untuk menyelesaikan studi di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry serta sebagai syarat memperoleh gelar sarjana (S1) Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Hilmi, M.Ed selaku pembimbing I dan Bapak Teuku Badlisyah, M. Pd sebagai pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pemikiran dan tenaga untuk membimbing serta mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

2. Bapak Dr. Azhar Amsal, M. Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Kimia beserta Bapak dan ibu Dosen yang telah membekali berbagai ilmu pengetahuan kepada penulis.
3. Bapak Dekan, Wakil Dekan beserta stafnya yang telah ikut membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
4. Bapak kepala MAN Darussalam Aceh besar dan dewan guru yang telah mengizinkan dan membantu menyukseskan penelitian ini, serta para siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan proposal ini.

Akhirnya kepada Allah SWT kita meminta pertolongan untuk mendapat segala kemudahan-Nya Amin ya rabbal'Alamin.

Banda Aceh, 24 Mei 2017

Penulis

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 : Penggunaan otak pada Mind Mapping.....	14
TABEL 2.2 : Perbandingan Sifat Larutan, Koloid, dan Suspensi.....	20
TABEL 2.3 : Jenis-jenis Koloid.....	21
TABEL 3.1 : Rancangan Penelitian Pretest dan Posttes	33
TABEL 3.2 : Data siswa kelas XI MAN Darussalam Aceh Besar	35
TABEL 4.1 : Gambaran Umum MAN Darussalam Aceh Besar	47
TABEL 4.2 : Sarana Dan Prasarana MAN Darussalam Aceh Besar	48
TABEL 4.3 : Keadaan Siswa MAN Darussalam Aceh Besar	49
TABEL 4.4 : Data Guru MAN Darussalam Aceh Besar	50
TABEL 4.5 : Hasil Tes Awal Kelas Kontrol Dan Ekperimen Siswa.....	50
TABEL 4.6 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-Test Kelas Experiment.....	53
TABEL 4.7 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-Test Kelas Kontrol.....	55
TABEL 4.8 : Hasil Tes Akhir Kelas Kontrol Dan Ekperimen Siswa.....	57
TABEL 4.9 : Daftar Distribusi Frekuensi Skor Post Tes.....	60
TABEL 4.10 : Daftar Distribusi Frekuensi Skor Post Tes.....	62
TABEL 4.11 : Uji Normalitas Data <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen	64
TABEL 4.12 : Uji Normalitas Data <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol.....	67
TABEL 4.13 : Uji Normalitas Data <i>Post-Test</i> Kelas Ekperiment	68
TABEL 4.14 : Uji Normalitas Data <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol.....	70
TABEL 4.15 : Hasil Respon Terhadap Pembelajaran Dengan Menggunakan Model	74

ABSTRAK

Nama : Niswatul Khaira
NIM : 291325035
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Mind Mapping dan keterampilan Proses terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Koloid di MAN Darussalam Aceh Besar
Tanggal Sidang : 21 juni 2017 / 26 Ramadhan 1438 H
Tebal Skripsi : 84 Lembar
Pembimbing I : Dr. Hilmi, M. Ed
Pembimbing II : Teuku Badlisyah, M. Pd
Kata kunci : *Mind Mapping dan keterampilan Proses*, Hasil Belajar.

Dalam pembelajaran kimia masih banyak siswa yang hasil belajarnya rendah. Penyebab rendahnya hasil belajar karena siswa mengalami kesulitan dalam mengingat konsep-konsep kimia. Dengan demikian untuk mengatasi masalah ini diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa salah satunya adalah model *Mind Mapping dan keterampilan proses*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model ini lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran langsung pada materi koloid di kelas XII MAN Darussalam Aceh Besar, dan mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model ini Rancangan penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* dengan desain *control group pre test post test design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XII MAN Darussalam Aceh Besar Sedangkan sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas XII/1 dan XII /2. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes hasil belajar dan lembar angket respon siswa. Dari hasil penelitian menunjukkan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *Mind Mapping dan keterampilan proses* lebih baik dari pada hasil belajar yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran langsung pada materi koloid di kelas XII MAN Darussalam Aceh Besar. Hal ini didasarkan hasil ujian akhir yang dianalisis dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $t_{hitung} = 2,17$ dan $t_{tabel} = 1,66$ maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,17 > 1,66$. Kemudian respon sangat positif siswa dengan skor rata-rata 3,29.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar belakang Masalah

Sebagai negara yang besar dengan sumber daya alamnya yang melimpah, pada dasarnya Indonesia memiliki potensi yang besar untuk menjadi salah satu bangsa yang maju, bermartabat dan mandiri. Hal ini dapat terwujud tentunya dengan dukungan sumber daya manusia yang berkualitas, kreatif dan memiliki visi yang jelas dan terarah untuk kemajuan bangsa. Untuk memenuhi tujuan terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas ditempuh dengan proses pendidikan.

UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada pasal 3 (tiga) menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Tujuan dari pendidikan nasional tidak saja hanya mencetak sumber daya manusia yang cerdas akan tetapi juga mencetak kepribadian yang berkarakter, berakhlak, kreatif, memiliki misi visi dan bertanggung jawab sebagai warga negara yang baik. Kesuksesan dalam bidang pendidikan tidak pernah lepas dari berbagai faktor, salah satu faktor utama adalah guru atau pendidik yang profesional.¹

Pada dasarnya guru adalah seorang pendidik. Pendidik harus memiliki kemampuan untuk dapat mengubah psikis dan pola pikir anak didiknya dari tidak

¹ Ahmad Tafsir, *Metodologi Pengajaran Agama Islam*, (Bandung:Remaja Rosdakarya, 2007), h.15

tahu menjadi tahu serta mendewasakan anak didiknya.² Salah satu hal yang harus dilakukan oleh guru adalah menguasai kelas sehingga tercipta suasana belajar yang menyenangkan. Oleh karena itu, guru perlu menggunakan metode yang bervariasi karena metode yang bervariasi dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dengan menerapkan pembelajaran kooperatif.

Ilmu kimia dapat dipandang sebagai proses dan produk. Pembelajaran kimia tidak boleh mengenyampingkan proses ditemukannya konsep. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsip kimia. Kimia sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan dan sikap-sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan. Keterampilan-keterampilan inilah yang disebut keterampilan proses.³

Keterampilan proses dalam pembelajaran kimia melibatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Kemampuan kognitif (*minds on*) karena dalam pembelajaran peserta didik berpikir, kemampuan psikomotor (*hands on*) karena peserta didik terlibat dalam menggunakan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat, dan kemampuan afektif (*hearts on*) karena peserta didik berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.⁴ Jenis-jenis keterampilan proses meliputi: melakukan pengamatan (*observasi*), menafsirkan pengamatan (*interpretasi*), mengelompokkan,

² Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung :Remaja Rosdakarya, 2006), h.36

³Badan Standar Nasional Pendidikan. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. (Jakarta : BSNP, 2006) h.177

⁴ Nuryani Y. Rustaman *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. (Malang : Universitas Negeri Malang, 2005) h. 17-18

meramalkan (*prediksi*), berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penelitian, menerapkan konsep atau prinsip, mengajukan pertanyaan, serta menggunakan alat dan bahan. Pembelajaran kimia berupaya untuk membekali peserta didik dengan berbagai kemampuan tentang cara mengetahui dan cara mengerjakan, yang dapat membantu peserta didik memahami alam sekitar secara mendalam. Pendidikan kimia lebih menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung (*learning by doing*) dengan kegiatan belajar peserta didik yang aktif (*active learning*).

Begitu pula ketika seorang siswa belajar, ia tidak akan mampu mengingat materi pelajaran yang didapat jika materi pelajaran itu tidak masuk melalui cara yang berkesan ke dalam otaknya. Untuk mempermudah siswa mengingat apa yang telah dipelajari maka digunakan Model pencatatan *Mind Mapping* yang dapat membantu siswa dalam menyimpan informasi ke dalam otak karena cara kerjanya yang sama seperti cara kerja otak. Model *Mind Mapping* sangat tepat dan sesuai dengan materi koloid karena sangat efektif untuk menumbuhkan ketertarikan siswa untuk mengikuti proses belajar mengajar dengan optimal, sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi, dengan sendirinya hasil belajar siswa akan terus meningkat.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas XI MAN Darussalam Aceh Besar tahun ajaran 2016/2017 pada proses pembelajaran kimia serta melalui wawancara dengan guru kimia, diketahui bahwa *KKM* (Kriteria Ketuntasan Minimal) di sekolah ini adalah 73, dimana *KKM* ini digolongkan kepada *KKM*

tinggi.⁵ Banyak siswa yang belum mencapai nilai standar ketuntasan tersebut, dikarenakan proses belajar siswa lebih banyak mendengarkan guru menjelaskan materi dan mencatat. Sangat sedikit kesempatan untuk bertanya dan mengajukan pertanyaan. Hal ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan hasil belajar siswa untuk materi koloid masih belum optimal, di samping faktor lainnya seperti tidak adanya kelengkapan fasilitas laboratorium saat melakukan praktikum. Oleh karena itu dengan menerapkan metode belajar kooperatif diharapkan sangat memotivasi siswa belajar sehingga siswa memahami materi yang diajarkan dengan baik, aktif dalam kegiatan pembelajaran, dan hasil belajar siswa dapat optimal. Semua masalah di atas, akan memberi pengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memahami materi koloid dalam pelajaran kimia

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Mind Mapping dan Keterampilan Proses Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid di MAN Darussalam Aceh Besar**” sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah kimia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Kooperatif Tipe Mind Mapping* dan ketrampilan proses terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid di MAN Darussalam Aceh besar ?

⁵ Hasil wawancara dengan guru kimia kelas XI MAN Darussalam tanggal 22 februari 2017

2. Bagaimana respon siswa terhadap model pembelajaran *Kooperatif Tipe Mind Mapping* dan ketrampilan proses pada materi koloid di MAN Darussalam Aceh besar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Kooperatif Tipe Mind Mapping* dan ketrampilan proses terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid di MAN Darussalam Aceh besar
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran *Kooperatif Tipe Mind Mapping* dan ketrampilan proses pada materi koloid di MAN Darussalam Aceh besar.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah kesimpulan sementara atas masalah penelitian. Hipotesis tersebut merupakan prediksi hasil penelitian yang akan dilakukan. Ia dirumuskan dalam bentuk pernyataan yang bersifat sementara, karena masih perlu diuji dengan data penelitian yang akan ditemukan nantinya.⁶

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ho : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Kooperatif Tipe Mind Mapping* dan ketrampilan proses terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid di MAN Darussalam Aceh besar

⁶ Winamo Surakhmad, *Dasar dan tehnik Research*, (Bandung : Tarsito, 1997), h. 37.

Ha : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Kooperatif Tipe Mind Mapping* dan ketrampilan proses terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid di MAN Darussalam Aceh besar

E. Manfaat Penelitian.

Adapun manfaat dari penelitian ini dapat dikemukakan menjadi dua sisi :

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan. Bagi sekolah, agar dapat dijadikan salah satu bahan masukan dalam rangka meningkatkan dan memperbaiki kualitas pendidikan.

2. Manfaat praktis

1. Memberi masukan pada guru dengan menggunakan media pengajaran untuk bisa mejadi acuan megajar.
2. Menjadikan pelajaran kimia lebih menarik, menyenangkan dan mudah dipahami oleh siswa.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan menjadi landasan berpijak dalam mempersiapkan diri sebagai calon pengajar di masa yang akan datang.

F . Definisi Operasioal

1. Belajar

Belajar adalah kegiatan individu memperoleh pengetahuan, perilaku, dan ketrampilan dengan cara mengolah bahan belajar.⁷

2. Model Pembelajaran *kooperatif*

Pembelajaran kooperatif adalah strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuan berbeda untuk memahami materi pelajaran.⁸

3. Model *Mind Mapping*

Mind mapping adalah cara mengembangkan kegiatan berpikir ke segala arah, menangkap berbagai pikiran dalam berbagai sudut. *Mind mapping* yang sering kita sebut dengan peta konsep adalah alat berpikir organisasional informasi ke dala otak dan mengambil informasi itu ketika dibutuhkan.

4. Keterampilan Proses

Keterampilan Proses diartikan sebagai pendekatan dalam proses pembelajaran yang menitikberatkan pada aktifitas dan kreatifitas siswa untuk mengembangkan kemampuan fisik dan mental yang sudah dimiliki ke tingkat yang lebih tinggi dalam memproses perolehan belajarnya.⁹

5. Koloid

⁷ Endang Komara, *Belajar Dan Pembelajaran Interaktif*, (Bandung : Refika Aditama, 2014), h.2.

⁸ Isjoni, *Cooperative Learning, Efektifitas Pembelajaran Kelompok*, (Bandung : Alfabeta , 2013), H.11

⁹ Hamalik, Oemar. *Kurikulum dan Pembelajaran*. (Bandung: Bumi Aksara, 2001), h 150

Koloid adalah suatu campuran zat heterogen antara dua zat atau lebih di mana partikel-partikel zat yang berukuran koloid tersebar merata dalam zat lain.¹⁰

6. Hasil belajar

Hasil belajar adalah penilaian yang dimaksudkan untuk melihat pencapaian target pembelajaran , kemudian untuk menentukan seberapa jauh target pembelajaran yang sudah tercapai, yang dijadikan tolak ukur adalah tujuan yang telah dirumuskan dalam tahap perencanaan pembelajaran¹¹

¹⁰ Michael Purba, *Kimia untuk SMA kelas XI* (Jakarta: Erlangga,2007), h.. 282

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*,(Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2005). h.292.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Kegiatan belajar merupakan kegiatan paling pokok dalam proses pendidikan, baik itu di tingkat sekolah ataupun lembaga pendidikan lainnya. Berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan sangat tergantung pada proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai peserta didik. Belajar adalah kegiatan individu memperoleh pengetahuan, perilaku, dan keterampilan dengan cara mengolah bahan belajar.

Untuk menangkap isi dan pesan belajar, maka dalam belajar tersebut individu menggunakan kemampuan pada ranah-ranah sebagai berikut :

1. Kognitif yaitu kemampuan yang berkenaan dengan pengetahuan, penalaran atau pikiran terdiri dari kategori pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.
2. Afektif yaitu kemampuan yang mengutamakan perasaan, emosi, dan rekreasi yang berbeda dengan penalaran yang terdiri dari kategori penerimaan, partisipasi, penilaian/penentuan sikap, organisasi, dan pembentukan pola hidup.
3. Psikomotorik yaitu kemampuan yang mengutamakan keterampilan jasmani terdiri dari persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan dan kreativitas. Orang dapat

mengamati tingkah laku orang telah belajar setelah membandingkan sebelum belajar.¹²

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, 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.¹³

B. Pembelajaran kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuan berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap siswa anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran.

Pembelajaran kooperatif berbeda dengan strategi pembelajaran yang lain. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran yang lebih menekankan pada proses kerja sama dalam kelompok. Tujuan yang ingin dicapai tidak hanya kemampuan akademik dalam pengertian penguasaan materi pelajaran, tetapi juga adanya unsur kerja sama untuk penguasaan materi tersebut. Adanya kerja sama inilah yang menjadi ciri khas dari pembelajaran kooperatif.¹⁴

¹² Endang Komara, *Belajar Dan Pembelajaran Interaktif*, (Bandung : Refika Aditama, 2014), h.2

¹³ Endang Komara, *Belajar....* h.31

¹⁴ Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2013), h.206

Beberapa ahli menyatakan bahwa model kooperatif ini tidak hanya unggul dalam membantu siswa memahami konsep yang sulit, tetapi juga sangat berguna untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, bekerja sama, dan membantu teman. Dalam pembelajaran kooperatif, siswa terlibat aktif pada proses pembelajaran sehingga memberikan dampak positif terhadap kualitas interaksi dan komunikasi yang berkualitas, dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan prestasi belajarnya.¹⁵

Peran guru dalam pelaksanaan cooperative learning adalah sebagai fasilitator, mediator, director-motivator, dan evaluator.

C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Mind Mapping*

Mind Mapping didasarkan pada cara kerja alamiah otak dan mampu menyalakan percikan-percikan kreatifitas dalam otak karena melibatkan kedua belahan otak kita. Metode *Mind Mapping* atau disebut dengan peta pemikiran adalah metode baru untuk mencatat yang bekerjanya disesuaikan dengan bekerjanya dua belah otak (otak kiri dan otak kanan). Metode ini mengajarkan untuk mencatat tidak hanya menggunakan gambar atau warna. Tony Buzan mengemukakan “*your brain is like a sleeping giant*” ,hal itu disebabkan 99% kehebatan otak manusia belum dimanfaatkan secara optimal.¹⁶

¹⁵ Isjoni, Cooperative Learning, Efektifitas Pembelajaran Kelompok, (Bandung : Alfabeta, 2013), h.11

¹⁶ Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Map* (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama 2008), h. 15

Tabel 2.1 Tabel penggunaan otak pada *Mind Mapping*

Otak Kiri	Otak Kanan
1. Tulisan	Warna
2. Urutan penulisan	Gambar
3. Hubungan antar kata	dimensi

Mind Mapping juga merupakan peta yang memudahkan ingatan dan memungkinkan untuk menyusun fakta dan pikiran, dengan demikian cara kerja alami otak dilibatkan sejak awal. Ini berarti mengingat informasi akan lebih mudah dan lebih bisa diandalkan daripada menggunakan teknik mencatat tradisional. *Mind Mapping* bertujuan membuat materi pelajaran terpola secara visual dan grafis yang akhirnya dapat membantu merekam, memperkuat, dan mengingat kembali informasi yang telah dipelajari. *Mind Mapping* adalah satu teknik mencatat yang mengembangkan gaya belajar visual.

Mind Mapping yang dibuat oleh siswa dapat bervariasi pada setiap materi. Hal ini disebabkan karena berbedanya emosi dan perasaan yang terdapat dalam diri siswa setiap saat. Suasana menyenangkan yang diperoleh siswa ketika berada di ruang kelas pada saat proses belajar akan mempengaruhi penciptaan peta pikiran. Dengan demikian, guru diharapkan dapat menciptakan suasana yang dapat mendukung kondisi belajar siswa terutama dalam proses pembuatan *Mind Mapping*. Proses belajar yang dialami seseorang sangat bergantung kepada lingkungan tempat belajar. Jika lingkungan belajar dapat memberikan sugesti positif, maka akan baik dampaknya bagi proses dan hasil belajar, sebaliknya jika lingkungan tersebut memberikan sugesti negatif maka akan buruk dampaknya bagi proses dan hasil belajar.

a. Langkah-Langkah *Mind Mapping*

1. Pilihlah topik untuk pemetaan pikiran. Sebuah tugas yang mesti direncanakan penyelesaiannya oleh siswa.
2. Buatlah sebuah peta pikiran sederhana untuk siswa dengan menggunakan warna, gambar, atau simbol.
3. Sediakan kertas spidol, dan materi sumber lain yang menurut anda akan membantu siswa menciptakan peta pikiran yang semarak dan cerah. Tugaskan siswa untuk membuat pemetaan pikiran. Sarankan agar mereka memulai peta mereka dengan membuat sentral gambar, yang menggambarkan topik atau gagasan utamanya. Selanjutnya, doronglah mereka agar memecah keseluruhannya menjadi unsur-unsur yang lebih kecil dan menggambarkan unsur-unsur ini di sekeliling peta menggunakan warna dan grafis. Perintahkan mereka untuk menggunakan gambar, dengan menyertakan sedikit mungkin kata-kata.
4. Sediakan waktu yang banyak bagi siswa untuk menyusun peta pikiran mereka. Sarankan mereka untuk melihat karya siswa lain guna mendapatkan gagasan.
5. Perintahkan siswa untuk saling bercerita tentang peta pikiran mereka. Lakukan diskusi tentang manfaat dari cara pengungkapan gagasan kreatif ini.

D. Keterampilan Proses

1. Pengertian Keterampilan Proses

Keterampilan merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Proses didefinisikan sebagai perangkat keterampilan

kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian.¹⁷

Pendekatan keterampilan proses adalah suatu cara mengajar yang menitikberatkan pada pengembangan keterampilan-keterampilan perolehan yang pada gilirannya akan menjadi roda penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep, serta penumbuhan dan pengembangan sikap dan nilai.

Langkah-langkah pelaksanaan keterampilan proses antara lain:

1. Mengamati, keterampilan mengumpulkan data atau informasi melalui penerapan dengan indera.
2. Menggolongkan (mengklasifikasikan), yaitu keterampilan menggolongkan benda, kenyataan, konsep, nilai atau kepentingan tertentu. Untuk membuat penggolongan perlu ditinjau persamaan atau perbedaan antara benda, kenyataan atau konsep sebagai dasar penggolongan.
3. Menafsirkan (menginterpretasikan), yaitu keterampilan menafsirkan sesuatu berupa benda, kenyataan, peristiwa konsep dan informasi yang telah dikumpulkan melalui pengamatan, perhitungan, penelitian atau eksperimen.
4. Meramalkan, yaitu mengantisipasi atau menyimpulkan suatu hal yang akan terjadi pada waktu yang akan datang berdasarkan perkiraan atas kecenderungan atau pola tertentu atau hubungan antar data atau informasi.

¹⁷ Poppy Kamalia Devi. (2010). *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA*,(Jakarta: PTK IPA, 2010), h.24

Misalnya berdasarkan pengalaman tentang keadaan cuaca sebelumnya, apabila mendung pasti akan terjadi hujan atau sebaliknya. Siswa dapat meramalkan keadaan cuaca yang akan terjadi. Meramal tidak sama dengan menebak. Menebak adalah memperkirakan suatu hal tanpa berdasarkan data atau informasi yang ada.

5. Menerapkan, yaitu menggunakan hasil belajar berupa informasi, kesimpulan, konsep, hukum, teori dan keterampilan. Melalui penerapan, hasil belajar dapat dimanfaatkan, diperkuat, dikembangkan atau dihayati.
6. Merencanakan penelitian, yaitu keterampilan yang amat penting karena menentukan berhasil-tidaknya penelitian. Keterampilan ini perlu dilatih, Karena selama ini pada umumnya kurang diperhatikan dan kurang terbina. Pada tahap ini ditentukan masalah atau objek yang akan diteliti, tujuan dan ruang lingkup penelitian, sumber data atau informasi, cara analisis, alat dan bahan atau sumber kepustakaan yang diperlukan. Jumlah orang yang terlibat, langkah-langkah pengumpulan dan pengolahan data atau informasi, serta tata cara melakukan penelitian.

Mengkomunikasikan, yaitu menyampaikan perolehan atau hasil belajar kepada orang lain dalam bentuk tulisan, gambar, gerak, tindakan atau penampilan.¹⁸

¹⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Kencana. Jakarta, 2010) h.144

E. Materi Koloid

Nama koloid diberikan oleh Thomas Graham. Istilah ini berasal dari bahasa Yunani, yaitu “*kolla*” yang berarti lem dan “*oid*” yang berarti seperti. Namun secara istilah koloid adalah suatu bentuk campuran yang keadaannya antara larutan dan suspensi. Koloid merupakan sistem heterogen, dimana suatu zat didispersikan ke dalam suatu media yang homogen. Ukuran zat yang didispersikan berkisar dari satu nanometer (nm) sampai satu mikrometer (μm). Zat yang didispersikan disebut fase terdispersi, sedangkan medium yang digunakan untuk mendispersikan zat disebut medium dispersi.

Tabel 2.2 Perbandingan Sifat Larutan, Koloid, Dan Suspensi

Larutan	Koloid	Suspensi
(dispersi molekuler)	(dispersi koloid)	(dispersi kasar)
Homogen, tak dapat dibedakan walaupun menggunakan mikroskop ultra	Secara makroskopis bersifat homogen tetapi heterogen jika diamati dengan mikroskop ultra	heterogen
Diameter partikel $<10^{-7}$ cm	Diameter partikel 10^{-7} – 10^{-5}	Diameter partikel $>10^{-5}$ cm
Satu fasa	Dua fasa	Dua fasa
stabil	Pada umumnya stabil	Tidak stabil
Tidak dapat disaring	Tidak dapat disaring kecuali dengan penyaring ultra	Dapat disaring
Contoh: larutan gula, larutan garam, spiritus, larutan cuka, air laut, dll	Sabun, susu, santan, jelli, selai, mentega, dan mayonaise, dll	Air sungai yang keruh, campuran air dengan pasir, campuran kopi dengan air

a. Jenis-Jenis Koloid

Baik fasa terdispersi maupun fasa terdispersi dalam suatu sistem koloid dapat berupa gas, cair, atau padat. Dengan demikian system koloid dapat dibagi menjadi beberapa jenis, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 2.3 Jenis-Jenis Koloid

NO	Fase Terdispersi	Fase	Nama	Contoh
		Pendispersi	Sistem Koloid	
1	Padat	Gas	Aerosol	Asap, debu di udara
2	Padat	cair	Sol	Sol emas, sol belerang, tinta, cat
3	Padat	Padat	Sol padat	Gelas berwarna, intan hitam
4	Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut, awan
5	Cair	Cair	Emulsi	Susu, santan, minyak ikan
6	Cair	Padat	Emulsi padat	Jelli, mutiara
7	Gas	Cair	buih	Buih sabun, krim kocok
8	gas	Padat	Buih padat	Karet busa, batu apung

b. Sifat-Sifat Koloid

1) Efek Tyndal

Peristiwa menghamburkannya cahaya bila dipancarkan melalui sistem koloid. salah satu cara yang sangat sederhana untuk mengenali system koloid yaitu dengan menjatuhkan seberkas cahaya kepadanya. Larutan sejati meneruskan cahaya (transparan), sedangkan koloid menghamburkannya. Oleh karena itu, berkas cahaya yang melalui koloid dapat diamati dari arah samping. Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering mengamati efek tyndall ini, Sorot lampu mobil pada malam yang berkabut.

2) Gerak Brown

Jika diamati dengan mikroskop ultra, akan terlihat partikel koloid senantiasa bergerak terus-menerus dengan gerak patah-patah, akan terlihat partikel senantiasa bergerak terus-menerus dengan gerak zig-zag. Gerakan zig-zag tersebut disebut gerak brown, sesuai dengan penemunya, Robert Brown. Gerak brown menunjukkan kebenaran teori kinetik molekul yang menyatakan bahwa molekul-molekul dalam zat cair senantiasa bergerak. Gerak brown terjadi sebagai akibat tumbukan yang tidak seimbang dari molekul-molekul medium terhadap partikel koloid. Dalam suspensi tidak terjadi gerak brown karena ukuran partikel cukup besar, sehingga tumbukan yang dialaminya setimbang. Gerak brown merupakan salah satu faktor yang menstabilkan koloid. Oleh karena bergerak terus-menerus, maka partikel koloid dapat mengimbangi gaya gravitasi, sehingga tidak mengalami sedimentasi.

3) Elektroforesis Koloid

Partikel koloid dapat bergerak dalam medan listrik. Hal ini ditunjukkan bahwa partikel koloid tersebut bermuatan. Pergerakan partikel koloid dalam medan listrik ini disebut elektroforesis. Koloid bermuatan negatif akan bergerak ke anoda (elektroda positif), sedangkan koloid yang bermuatan positif akan bergerak ke katoda (elektroda negatif). Dengan demikian elektroforesis dapat digunakan untuk menentukan jenis muatan koloid.

4) Adsorpsi Koloid

Adsorpsi adalah peristiwa penyerapan suatu molekul atau ion pada permukaan suatu zat. Suatu sistem koloid mempunyai kemampuan

mengadsorpsi, sebab partikel-partikel koloid memiliki permukaan yang luas. Sifat ini dimanfaatkan untuk: penyembuhan sakit perut oleh serbuk karbon (norit), pemutihan gula tebu, dan penjernihan air menggunakan tawas.

5) Koagulasi Koloid

Suatu keadaan di mana partikel-partikel koloid membentuk suatu gumpalan yang lebih besar. Penggumpalan ini dikarenakan oleh penambahan zat kimia atau enzim tertentu.

6) Dialisis

Pada pembuatan suatu koloid, seringkali terdapat ion-ion yang dapat mengganggu kestabilan koloid tersebut. Ion-ion pengganggu ini dapat di hilangkan dengan proses yang di sebut dengan dialisis.

7) Koloid Pelindung

Pada beberapa proses, suatu koloid harus dipecahkan. Misalnya, koagulasi lateks. Di lain pihak, koloid perlu dijaga supaya tidak rusak. Suatu koloid dapat distabilkan dengan menambahkan koloid lain yang disebut koloid pelindung. Koloid pelindung ini akan membungkus partikel zat terdispersi, sehingga tidak dapat lagi mengelompok. Seperti cat dan tinta dapat bertahan lama karena menggunakan suatu koloid pelindung.¹⁹

¹⁹ Michael Purba, *Kimia untuk SMA kelas XI* (Jakarta: Erlangga, 2007), h..292

c. Koloid Liofil dan Koloid Liofob

Koloid yang medium dispersinya cair dibedakan menjadi koloid liofil dan koloid liofob. Suatu koloid disebut koloid liofil apabila terdapat gaya tarik-menarik yang cukup besar antara zat terdispersi dengan mediumnya. Liofil berarti suka cairan (Yunani: *lio* = cairan; *philia* =suka). Sebaliknya, suatu koloid disebut koloid liofob jika gayatarik menarik tersebut tidak ada atau sangat lemah. Liofob berarti takut cairan (Yunani: *lio* = cairan; *phobia* = takut). Jika medium dispersi yang dipakai adalah air, maka kedua jenis koloid diatas masing-masing disebut koloid hidrofil dan hidrofob.

d. Pembuatan Sistem Koloid

Sistem koloid dapat dibuat dengan pengelompokan (agregasi) partikel larutan sejati atau menghaluskan bahan dalam bentuk kasar, kemudian diaduk dengan medium pendispersi. Cara yang pertama disebut cara kondensasi, sedangkan yang kedua disebut cara dispersi.

1) Cara Kondensasi

Dengan cara kondensasi, partikel larutan sejati (molekul atau ion) bergabung menjadi partikel koloid. Cara ini dapat dilakukan dengan reaksi-reaksi kimia, seperti reaksi redoks, hidrolisis, dan dekomposisi rangkap, atau dengan pergantian pelarut.

2) Cara Dispersi

Dengan cara dispersi, partikel kasar dipecah menjadi partikel koloid. Cara dispersi dapat dilakukan secara mekanik, peptisasi, atau dengan loncatan bunga listrik (cara busur Bredig).

a) Cara Mekanik

Menurut cara ini, butir-butir kasar digerus dengan lumping atau penggiling koloid sampai diperoleh tingkat kehalusan tertentu, kemudian diaduk dengan medium dispersi. Seperti Sol belerang dapat dibuat dengan menggerus serbuk belerang bersama sama dengan suatu zat inert (seperti gula pasir), kemudian mencampur serbuk halus itu dengan air.

b) Cara Peptisasi

Peptisasi adalah cara pembuatan koloid dari butir-butir kasar atau dari suatu endapan dengan bantuan suatu zat pemeptisasi (pemecah). Zat pemeptisasi memecahkan butir-butir kasar menjadi butir-butir koloid. Istilah peptisasi dikaitkan dengan peptonisasi, yaitu proses pemecahan protein (polipeptida) yang dikatalisis oleh enzim pepsin. Seperti Agar-agar dipeptisasi oleh air, nitroselulosa oleh aseton, karet oleh bensin, dan lain-lain. Endapan NiS dipeptisasi oleh H₂S dan endapan Al(OH)₃ oleh AlCl₃.

c) Busur Bredig

Cara busur Bredig digunakan untuk membuat sol-sol logam. Logam yang akan dijadikan koloid digunakan sebagai elektrode yang dicelupkan dalam medium dispersi, kemudian diberi loncatan listrik di antara kedua ujungnya. Mula-mula atom-atom logam akan terlempar ke dalam air, lalu atom-atom tersebut mengalami kondensasi, sehingga membentuk partikel koloid. Jadi, cara busur ini merupakan gabungan cara dispersi dan cara kondensasi.²⁰

²⁰ Vogel, *Kimia Dasar* (Bandung : Remaja Karya ,1989) h..292

F. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Mind Mapping* dan keterampilan proses terhadap hasil belajar kimia siswa

Setiap mata pelajaran memiliki karakteristik khusus dalam pendekatan pembelajaran. Pembelajaran kimia lebih menekankan pada penerapan keterampilan proses. Aspek-aspek pada pendekatan ilmiah (scientific approach) terintegrasi pada pendekatan keterampilan proses dan metode ilmiah. Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Keterampilan yang dilatihkan ini dikenal dengan keterampilan proses. IPA.American Association for the Advancement of Science (1970) mengklasifikasikannya menjadi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu.

Tabel 2.4 Indikator Keterampilan Proses Dasar dan Terpadu

Keterampilan Proses Dasar	Keterampilan Proses Terpadu
Pengamatan	Pengontrolan Variabel
Pengukuran	Interprestasi Data
Menyimpulkan	Perumusan Hipotesa
Meramalkan	Pendefinisian Variabel Secara Operasional
Menggolongkan	
Mengkomunikasikan	Merancang Eksperimen

Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman

langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan. Materi koloid merupakan salah satu materi pelajaran kimia yang berkaitan langsung dengan pengetahuan alam yang sering dijumpai di lingkungan sekitarnya. Materi ini merupakan materi yang banyak hafalan, sehingga menuntut siswa untuk mengembangkan nalar dan penguasaan beberapa konsep yang mendasari konsep koloid. Ditambah lagi, kegiatan siswa ketika menerima pelajaran adalah mencatat. Umumnya siswa membuat catatan tradisional dalam bentuk tulisan linier panjang yang mencakup seluruh isi materi pelajaran, sehingga catatan terlihat sangat monoton dan membosankan. Catatan monoton akan menghilangkan topik-topik utama yang penting dari materi pelajaran.

Adanya kebiasaan siswa menjejalkan berlembar-lembar catatan hanya dalam satu malam menjelang ujian merupakan salah satu penyebab siswa sulit belajar. Dalam hal ini, siswa berusaha mengerahkan energi yang sangat besar untuk dapat mengingat dan menuliskan kembali catatan-catatan yang pernah dibuatnya. Akibatnya otak siswa kesulitan menggambarkan atau memvisualisasikan apa yang telah dipelajarinya, akhirnya siswa cepat lupa apa yang telah dipelajarinya. Disamping itu, gaya mengajar guru yang selalu mendrill siswa untuk menghafalkan berbagai konsep tanpa disertai pemahaman terhadap konsep itu sendiri, dengan alasan untuk mengejar target ujian akhir ditambah lagi kecenderungan siswa belajar dengan hafalan dari pada secara aktif mencari untuk membangun pemahaman mereka sendiri terhadap konsep kimia tersebut menambah ketidakpahaman siswa terhadap konsep materi tersebut.

Metode mind mapping yang biasa disebut sebagai peta pikiran merupakan metode bentuk pencatatan yang dapat mengakomodir bentuk keseluruhan dari pada topik. Mencatat merupakan kegiatan yang sering dilakukan siswa ketika menerima pelajaran. Tujuan mencatat adalah untuk membantu diri siswa mengingat apa yang tersimpan dalam memori. Mind mapping sangat berguna untuk kegiatan mencatat, meringkas dan mengkaji ulang pelajaran. Metode mind mapping dapat mensinergikan otak kiri dan otak kanan. Sehingga dengan menggunakan kedua belah otak, kemampuan mengingat anak didik akan menjadi luar biasa, baik kecepatan mengingat (memory speed), daya tahan ingatan (memory span), maupun kapasitas daya mengingatnya (memory storage capacity).

Kaitan antara mind Mapping dengan keterampilan proses dalam materi Koloid terletak dalam langkah-langkah mind mapping tersebut yaitu :

1. Siswa merencanakan gambar apa yang akan digambar, gambar sesuai dengan ide dan kreatifitas pemikiran siswa. Disini siswa dituntut untuk berkomunikasi antara sesama anggota kelompok untuk menyatukan ide.
2. Lalu siswa memulai menggambar dari sentral, menuliskan judul pembelajaran kimia yaitu Koloid, disini siswa dituntun untuk menafsirkan judul yang ditulis ditengah peta pemikiran, yaitu ” Apa itu koloid ?”.
3. Kemudian siswa mengambar sub bab- sub bab dari materi tersebut, pada proses ini siswa dituntun untuk menggumpulkan dan menggolongkan data dari sub bab materi tersebut yaitu penggolongan jenis-jenis koloid, sifat-sifat koloid, contoh-contoh koloid, dan pembuatan koloid.

4. Setelah menyelesaikan penulisan, mewarnai gambar. Selanjutnya siswa dimintai untuk mempresentasikan hasil pemetaan pikiran (Mind Mapping) materi koloid yang dibuat. Pada saat presentase keterampilan yang dapat dilihat dari siswa mereka dapat menyimpulkan pengertian koloid, penggolongan koloid, jenis, contoh, serta pembuatan koloid.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan peneliti yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental reseach*). Penelitian ini menggunakan desain control. Kelompok control group *pre-test-post-test*, yaitu menyangkut dua kelompok, kelompok eksperimen dan kelompok control. Kelompok eksperiment biasanya mendapat perlakuan baru, yaitu perlakuan berbeda atau diperlakukan seperti biasanya.²¹

Metode eksperimen adalah prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat antara variabel yang sengaja diadakan terhadap variabel di luar variabel yang ingin diteliti. Variabel dalam penelitian ini adalah variable bebas (*independent variable*) dan variable terikat (*dependent variable*). Yang menjadi variable bebas dalam penelitian ini adalah pengaruh model kooperatif tipe *Mind Mapping* pada materi koloid, sedangkan yang menjadi variable terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada kegiatan pembelajaran *Kooperatif Tipe Mind Mapping* dan keterampilan proses sebagai variable atribut Langkah berikutnya adalah mengukur variable dependen dengan tes awal (*pre-test*), diikuti dengan memberikan treatment atau stimulus ke dalam kelompok yang diteliti, dan diakhiri dengan mengukur kembali variabel dependent setelah diberikan stimulus (*post-test*).

²¹ Cholid narbuko, *Metodologi Penelitian*,(Jakarta.bumi aksara:2007),h. 54

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain *pretest* dan *posttest*, yang dilakukan terhadap dua kelompok kelas. Kelompok kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif dengan Model pencatatan *Mind Mapping* dan keterampilan proses, dan pada kelompok kontrol tidak diterapkan model pembelajaran kooperatif *Mind Mapping* dan keterampilan proses. Kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pretest*, setelah dilakukan perlakuan selanjutnya diberikan *posttest*. Selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah diadakan perlakuan.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *Pretest* dan *Posttest*²²

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
eksperimen	✓	✓	✓
kontrol	✓	-	✓

Kelompok *Pretest* Perlakuan *Posttest* Eksperimen Y_1 X Y_2 Kontrol Y_1 - Y_2

Keterangan:

Y_1 = Tes sebelum diberikan pembelajaran pokok bahasan Koloid

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping*

Y_2 = Tes setelah pembelajaran Koloid

B. Populasi dan sampel

²² Saifuddin azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka pelajar), hal 108.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.²³ Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN Darussalam tahun Ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 3 kelas.²⁴

Tabel 3.2 data siswa kelas XI MAN Darussalam Aceh Besar

NO	KELAS	JUMLAH SISWA	P	L
1	XI ¹	26	18	8
2	XI ²	32	24	8
3	XI ³	31	24	7

Berdasarkan populasi diatas yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah kelas XI¹ dan XI³.

C. Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembaran pengamatan aktivasi siswa dan soal tes :

1. Soal tes

Soal tes yang digunakan berbentuk pilihan ganda (*multiple chose*) yaitu untuk pre-tes dan post-tes masing-masing berjumlah 20 butir soal yang berkaitan dengan indikator yang telah ditetapkan pada RPP. Pilihan jawaban tersedia atas 5 pilihan yaitu a, b, c, d ,e dan siswa hanya memilih salah satu pilihan jawaban yang dianggap benar.

²³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* , (Bandung:Alfabeta,2013).h.117-118.

²⁴ Hasil wawancara dengan guru kimia kelas XI MAN Darussalam tanggal 22 februari 2017

Soal tes yang valid adalah soal tes yang hanya mengukur satu dimensi. Sebuah soal tes tentang hasil belajar dibidang kimia misalnya, setiap butir soalnya harus mengukur hanya pengetahuan kimia saja. Dalam hal ini kemampuan peserta didik dalam menjawab soal dengan benar tidaklah semata-mata ditentukan oleh pengetahuannya dibidang kimia, melainkan ditentukan pula oleh pemahamannya terhadap bahasa, bentuk soal dan sebagainya.

2. Angket

Angket adalah sebuah pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan tertulis. angket diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul yang telah dikembangkan. Lembar angket berisi 10 pertanyaan yang harus dijawab dengan siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini penulis menggunakan tehnik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Tes

Tes merupakan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa yang terpilih sebagai sampel.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Tes awal yaitu test yang digunakan kepada siswa sebelum dimulai kegiatan belajar mengajar . tes awal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa, serta untuk membentuk kelompok

heterogen. Soal-soal tes awal berbentuk pilihan ganda (*multiple chose*) yang terdiri dari 20 soal .

- b. Tes akhir yaitu tes yang diberikan siswa setelah berlangsungnya proses pembelajaran. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan model *Mind Mapping* dan keterampilan proses.

2. Angket

Angket adalah suatu alat pengumpulan data yang berupa rangkaian pertanyaan-pertanyaan yang diajukan pada responden dengan tujuan mendapatkan jawaban.²⁵ Angket ini diajukan kepada siswa. Dalam angket ini peneliti mengajukan beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa mengenai respon siswa menggunakan model *mind mapping* dan ketrampilan proses. Angket diberikan kepada siswa setelah semua kegiatan pembelajaran dan evaluasi selesai dilakukan.

E. Teknik Analisis Data

1. Data Hasil Tes

Setelah data keseluruhan terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Tahap pengolahan data sangat penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini penulis dapat merumuskan hasil penelitiannya. Adapun data yang diolah adalah tes awal dan tes akhir. Langkah langkah yang dilakukan untuk pengujian data tes tes awal dan tes akhir yang telah terkumpula adalah sebagai berikut:

²⁵ Sugiono, Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D, (Bandung : Alfabeta, 2009), h.199

a. Data Perbandingan Hasil Belajar di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk pengolahan data tentang hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dianalisis dengan menggunakan uji-t.

Langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan uji chi kuadrat (χ^2). Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

a) Mentabulasi Data ke dalam Daftar Distribusi

Untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

- Rentang (R) adalah data terbesar-data terkecil
- Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
- Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
- Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.²⁶

²⁶ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47.

- b) Menghitung rata-rata skor tes awal dan tes akhir masing-masing kelompok dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \text{.}^{27}$$

- c) Menghitung simpangan baku masing-masing kelompok dengan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \text{.}^{28}$$

- d) Menghitung chi-kuadrat (χ^2), menurut Sudjana dengan rumus:

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

Keterangan:

χ^2 = Statistik chi-kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan²⁹

Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Data hasil belajar siswa berdistribusi normal.

H_1 : Data hasil belajar siswa tidak berdistribusi normal.

Langkah berikutnya adalah membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = k-1, dengan

²⁷ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 70

²⁸ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 95.

²⁹ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273.

kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan dalam hal lainnya H_0 diterima.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad ^{30}$$

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 hanya jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$, dalam hal lainnya H_0 diterima.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Setelah data tes awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah menguji

³⁰ Sudjana, *Metode Statistika*,..., h. 250.

kesamaan dua rata-rata dari hasil belajar siswa dengan menggunakan statistika uji-

t. Adapun rumus statistika untuk uji-t adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan $s = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$

keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

s = varians gabungan

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 untuk harga-harga t lainnya.³¹

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan, maka menurut Sudjana “kriteria pengujian yang ditentukan adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dalam hal

³¹ Sudjana, *Metode Statistika . . .*, h. 243.

lainnya H_0 diterima”.³² Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan $\alpha = 0,05$.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$ (nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol)

$H_1: \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$ (nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol).

4) Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan hasil belajar siswa kelas kontrol setelah masing-masing kelas diberi perlakuan yang berbeda. Pengujian hipotesis dalam pengujian ini menggunakan uji satu pihak (pihak kanan). Menurut Sudjana kriteria pengujian yang berlaku adalah “Tolak hipotesis H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$ dengan $t_{(1-\alpha)}$ didapat dari lampiran daftar distribusi student t menggunakan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (n - 1)$ ”.³³

Adapun rumusan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) adalah sebagai berikut:

³² Sudjana, *Metode . . .*, hal. 239.

³³ Sudjana, *Metode . . .*, hal. 231.

Ho¹ : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Kooperatif Tipe Mind Mapping* dan keterampilan proses terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid di MAN Darussalam Aceh besar

Ha¹: Terdapat pengaruh model pembelajaran *Kooperatif Tipe Mind Mapping* dan keterampilan proses terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid di MAN Darussalam Aceh besar

Pengolahan data dilakukan dengan cara ketentuan-ketentuan berikut:

1. Jika kedua sampel berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan penerapan model *Mind Mapping*.

\bar{x}_2 = Rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa penerapan model *Mind Mapping*

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen.

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol.

s = Varians gabungan.

s_1^2 = Varians kelompok eksperimen.

s_2^2 = Varians kelompok kontrol.³⁴

³⁴ Sudjana, *Metode Statistika ...*, h. 239.

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dan tolak H_0 untuk harga-harga t lainnya.³⁵

2. Jika kedua sampel berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka digunakan uji-t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan penerapan model *Problem Based Learnin*.

\bar{x}_2 = Rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa penerapan model *Mind Mapping*

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen.

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol.

s_1^2 = Varians kelompok eksperimen.

s_2^2 = Varians kelompok kontrol.³⁶

³⁵ Sudjana, *Metode Statistika ...*, h. 239-240.

³⁶ Sudjana, *Metode Statistika ...*, h. 241.

1. Analisa Respon siswa

Untuk mengetahui respon siswa maka dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah dibuat dengan model skala likert. Dalam menskor skala kategori likert, jawaban diberi bobot atau disamakan dengan nilai kuantitatif 4,3,2,1 untuk pertanyaan positif dan 1,2,3,4 untuk pertanyaan bersifat negatif.³⁷ pada penelitian untuk pertanyaan positif maka diberi skor 4 untuk sangat setuju, 3 untuk setuju, 2 untuk tidak setuju dan 1 untuk sangat tidak setuju. Sedangkan untuk pernyataan negatif diberi skor sebaliknya yaitu 1 untuk sangat setuju, 2 untuk setuju, 3 untuk tidak setuju, 4 untuk sangat tidak setuju. Skor rata-rata respon siswa dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Skor rata-rata siswa} = \frac{\sum f_i X_i^2 - (\sum X_i f_i)^2}{n-1}$$

Keterangan : f_i = banyak siswa yang menjawab i

n_i = bobot skor pilihan i

N = jumlah keseluruhan siswa yang memberikan respon

$I=1-4$

Kriteria skor rata-rata untuk respon siswa adalah sebagai berikut :

$3 < \text{skor rata-rata} \leq 4 =$ sangat positif

$2 < \text{skor rata-rata} \leq 3 =$ positif

$1 < \text{skor rata-rata} \leq 2 =$ negatif

$0 < \text{skor rata-rata} \leq 1 =$ sangat negatif³⁸

³⁷ Sukardi, *Metedologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Prakteknya*, (Jakarta:Bumi Aksara, 2004), h.107

³⁸ Sukardi, *Metedologi Penelitian....*, h.108

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 February – 20 April 2017 di MAN Darussalam Aceh Besar. MAN Darussalam semula terbentuk pada tahun 1984 dengan nama MAS Tungkop . MAS Tungkop menggunakan gedung MTsN Tungkop selama lebih kurang enam tahun dan pada tahun 1990 menggunakan gedung MIN Tungkop sebanyak 3 lokal sebagai tambahan.

Pada tahun 1992 pemerintah memberi bantuan sebanyak empat lokal dan tahun 1996 MAS Tungkop dinegerikan dan diubah namanya menjadi MAN Darussalam karena terletak di Kecamatan Darussalam. Pada Tahun Ajaran 2002/2003 MAN Darussalam mendapat bantuan gedung dari Departemen Agama Republik Indonesia dengan kontruksi dua lantai dan lengkap dengan fasilitas yang diperlukan.

Tabel 4.1 Gambaran Umum MAN Darussalam Aceh Besar

GAMBARAN UMUM	KETERANGAN
Nama sekolah	MAN Darussalam
Nomor statistik sekolah	131111060004
Tempat/lokasi	Jln. Tgk. Glee Iniem Tungkop Kab Aceh Besar
Tahun berdiri	Tahun 1984
Status sekolah	Negeri
Alamat sekolah/ kode pos	Tungkop Aceh Besar/ 23373
Prov. Kab/kec/kelurahan	Aceh/Aceh Besar/Darussalam/Tungkop
telepon	0651/8012000
Permanen/semi permanen	Permanen

a. Sarana dan Prasarana

Dilihat dari letaknya MAN Darussalam menempati posisi yang cukup strategis dengan kondisi sekolah yang bersih, nyaman dan teratur. Di MAN Darussalam Aceh Besar memiliki luas tanah sebesar 9,998 m², sehingga prasarana sebagaimana tertera pada Tabel 4.5

Tabel 4.2 Sarana Dan Prasarana MAN Darussalam Aceh Besar

No	Sarana	Jumlah	Luas m2	Ket
1	Ruang kelas	15	1.080	Baik
2	Ruang guru	1	114	Baik
3	Ruang kepala	1	36	Baik
4	Ruang tata usaha	1	48	Baik
5	Ruang bp/bk	1	9	Baik
6	Gudang	1	24	Baik
7	Ruang perpustakaan	1	96	Baik
8	Ruang lab komputer	1	96	Baik
9	Ruang lab bahasa	1	96	Baik
10	Ruang lab IPA	1	72	Baik
11	Ruang koperasi	1	18	Baik
12	Mushalla	1	240	Baik
13	Ruang ibadah	1	350	Baik
14	Ruang osim	1	24	Baik
15	Ruang uks	1	9	Baik
16	Km/wc guru	2	12	Baik
17	Km/wc siswa	2	48	Baik
18	Rumah dinas kepala	1	45	Baik

b. Keadaan Siswa

Jumlah siswa dan siswi MAN Darussalam Aceh Besar adalah banyak 450 orang yang terdiri dari 184 laki-laki dan 266 perempuan. Untuk lebih jelas dapat dilihat dalam Tabel 4.3

Tabel 4.3 Keadaan Siswa MAN Darussalam Aceh Besar

Tingkat Kelas	Jurusan/Program	Jumlah Kelas	Lk	Pr	Jumlah
X	Umum	5	1	7	168
Xi	IPA	2	14	8	62
	IPS	2	20	29	49
	IAG	1	8	18	26
Xii	IPA	3	24	54	78
	IPS	2	23	21	44
	IAG	1	14	9	23
	Jumlah Total	16	184	266	450

c. Keadaan Guru

Tenaga guru dan pegawai yang berada di MAN Darussalam Aceh Besar

Pada Tahun Ajaran 2015/2016 keseluruhan berjumlah 64 orang.

Tabel 4.4 Data Guru MAN Darussalam Aceh Besar

No	Keadaan Guru	Jumlah
1	Guru tetap/PNS	48 orang
2	Guru tidak tetap/honorar	9 orang
3	Guru bp/bk	2 orang
4	Pengawai tata usaha	1 orang
5	Bendahara	2 orang
6	Pustakawan/i	1 orang
7	Satpam	1 orang

d. Pelaksanaan Penelitian

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan di MAN Darussalam Aceh Besar, penelitian telah mengumpulkan data kelas eksperimen Mia 2 yang pembelajarannya dengan menggunakan model *Mind Mapping* dan keterampilan proses dan data kelas kontrol Mia 1 yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran langsung. Jumlah siswa yang terdapat pada kelas

eksperimen sebanyak 31 siswa dan jumlah siswa yang terdapat pada kelas kontrol

26.

B. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Hasil tes awal dan akhir siswa

Tabel : 4.5 Hasil Tes Awal Kelas Kontrol dan Ekperimen Siswa

No	Subjek	Hasil Tes	No	Subjek	Hasil Tes
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	E ₁	5	1	K ₁	10
2	E ₂	10	2	K ₂	20
3	E ₃	15	3	K ₃	20
4	E ₄	15	4	K ₄	20
5	E ₅	15	5	K ₅	20
6	E ₆	15	6	K ₆	20
7	E ₇	20	7	K ₇	20
8	E ₈	20	8	K ₈	20
9	E ₉	20	9	K ₉	25
10	E ₁₀	25	10	K ₁₀	25
11	E ₁₁	25	11	K ₁₁	25
12	E ₁₂	25	12	K ₁₂	30
13	E ₁₃	25	13	K ₁₃	30
14	E ₁₄	30	14	K ₁₄	30
15	E ₁₅	30	15	K ₁₅	30
16	E ₁₆	30	16	K ₁₆	35
17	E ₁₇	35	17	K ₁₇	35
18	E ₁₈	40	18	K ₁₈	40
19	E ₁₉	40	19	K ₁₉	40
20	E ₂₀	40	20	K ₂₀	40
21	E ₂₁	40	21	K ₂₁	40
22	E ₂₂	45	22	K ₂₂	40
23	E ₂₃	45	23	K ₂₃	45
24	E ₂₄	50	24	K ₂₄	50
25	E ₂₅	50	25	K ₂₅	50
26	E ₂₆	50	26	K ₂₆	50
27	E ₂₇	50			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
28	E ₂₈	50			
29	E ₂₉	55			
30	E ₃₀	60			
31	E ₃₁	60			

Sumber: Hasil Tes Awal Siswa

Keterangan:

E = Kelas Eksperimen

K = Kelas Kontrol

A. Analisis Data Tes Awal Kelas Ekperimen Dan Kontrol

1) Nilai Pre-Test kelas Ekperimen :

a) Menentukan rentang

Menghitung rentang (R) dapat digunakan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{nilai tertinggi-nilai terendah} \\ &= 60-5 \\ &= 55 \end{aligned}$$

b) Menentukan banyak kelas interval dengan n= 31

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas} &= 1 + (3.3) \log n \\ &= 1 + (3.3) \log 31 \\ &= 1 + (3.3) 1.49 \\ &= 1 + 4,95 \\ &= 5.95 \rightarrow 6 \text{ (diambil 6 agar mencakup semua data)} \end{aligned}$$

c) Menentukan panjang kelas interval P dengan rumus :

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Banyak Kelas (R)}} \\ P &= \frac{55}{6} = 9.16 \rightarrow 10 \text{ (diambil 10 agar mencakup semua data)} \end{aligned}$$

Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-Test Kelas Experiment

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$F_i x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
5 – 14	2	9,5	90,25	19	180,5
15 – 24	7	19,5	380,25	136,5	2661,75
25 – 34	7	29,5	870,25	206,5	6091,75
35 – 44	5	39,5	1560,25	197,5	7801,25
45 – 54	7	49,5	2450,25	346,5	17151,8
55 - 64	3	59,5	3540,25	178,5	10620,8
Jumlah	31	207	8891,5	1084,5	44507,75

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata } (\bar{x}) &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1084,5}{31} \\ &= 34,98 \end{aligned}$$

Standar deviasi (S^2) dan simpangan baku (S) adalah :

$$\begin{aligned} S_1^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum x_i f_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{31(44507,75) - (1084,5)^2}{31(30-1)} \\ &= \frac{203600}{930} \\ &= 218,92 \\ S_1 &= \sqrt{218,92} \\ &= 14,80 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x}=34,98$ variansnya adalah $S_1^2 = 218,92$ dan simpangan bakunya adalah $S_2 = 14,80$

2) Nilai Pre-Test Kelas Kontrol :

a) Menentukan rentang

Menghitung rentang (R) dapat digunakan rumus :

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 50-10 \\ &= 40\end{aligned}$$

b) Menentukan banyak kelas interval dengan $n= 26$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1+ (3.3) \log n \\ &= 1 + (3.3) \log 26 \\ &= 1 + (3.3) 1.41 \\ &= 1 + 4.65 \\ &= 5.65 - 6\end{aligned}$$

c) menentukan panjang kelas interval P dengan rumus :

$$P = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Banyak Kelas (R)}}$$
$$P = \frac{40}{6} = 7.5 - 7$$

Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-Test Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
10 – 16	1	13	169	13	169
17 – 23	7	20	400	140	2800
24 – 30	7	27	729	189	5103
31 – 37	2	34	1156	68	2312
38 – 44	5	41	1681	205	8405
45 – 51	4	48	2304	192	9216
Jumlah	26	183	6439	807	28005

$$\text{Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{807}{26}$$

$$= 31,04$$

Standar deviasi (S^2) dan simpangan baku (S) adalah :

$$S_2^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum X_i f_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{26(28005) - (807)^2}{26(26-1)}$$

$$= 118,28$$

$$S_2 = \sqrt{118,28}$$

$$= 10,88$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x}=31,04$ variansnya adalah $S_2^2 = 118,28$ dan simpangan bakunya adalah $S_2 = 10,88$.

3) Uji homogenitas varians tes awal

Uji homogenitas berguna untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau tidak, sehingga generalisasi dari hasil penelitian ini nantinya berlaku pula bagi populasi. Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Populasi mempunyai varians yang homogen

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Populasi tidak mempunyai varians yang homogen

Karena uji yang dilakukan adalah uji dua pihak, kriteria pengujiannya menurut

Sudjana adalah: "Tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(n_1-1, n_2-1)$ dalam hal lain H_a diterima." ³⁹

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, telah diperoleh varians dari masing-masing kelompok $S_1^2 = 218,92$ dan $S_2^2 = 118,28$ sehingga :

³⁹ Sudjana, *Metode...* h 250

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \\
 &= \frac{218,92}{118,28} \\
 &= 1,85
 \end{aligned}$$

Dari tabel distribusi diperoleh :

$$\begin{aligned}
 F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)} &= F_{0,025(31-1, 26-1)} \\
 &= F_{0,025(30,25)} \\
 &= 1,92
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan didapat $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,85 \leq 1,92$ dengan demikian H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen untuk nilai tes hasil belajar siswa/siswi MAN Darussalam.

Tabel : 4.8 Hasil Tes Akhir Kelas Kontrol dan Ekperimen Siswa

No	Subjek	Hasil Tes	No	Subjek	Hasil Tes
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	E ₁	50	1	K ₁	30
2	E ₂	50	2	K ₂	30
3	E ₃	55	3	K ₃	40
4	E ₄	55	4	K ₄	40
5	E ₅	60	5	K ₅	45
6	E ₆	60	6	K ₆	50
7	E ₇	65	7	K ₇	50
8	E ₈	65	8	K ₈	50
9	E ₉	70	9	K ₉	55
10	E ₁₀	75	10	K ₁₀	55
11	E ₁₁	75	11	K ₁₁	60
12	E ₁₂	75	12	K ₁₂	60
13	E ₁₃	75	13	K ₁₃	60
14	E ₁₄	75	14	K ₁₄	70

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
15	E ₁₅	80	15	K ₁₅	70
16	E ₁₆	85	16	K ₁₆	75
17	E ₁₇	85	17	K ₁₇	75
18	E ₁₈	90	18	K ₁₈	75
19	E ₁₉	90	19	K ₁₉	75
20	E ₂₀	90	20	K ₂₀	75
21	E ₂₁	90	21	K ₂₁	75
22	E ₂₂	90	22	K ₂₂	75
23	E ₂₃	90	23	K ₂₃	85
24	E ₂₄	90	24	K ₂₄	90
25	E ₂₅	90	25	K ₂₅	95
26	E ₂₆	90	26	K ₂₆	100
27	E ₂₇	95			
28	E ₂₈	100			
29	E ₂₉	100			
30	E ₃₀	100			
31	E ₃₁	100			

Sumber: Hasil Tes Awal Siswa

Keterangan:

E = Kelas Eksperimen

K = Kelas Kontrol

B. Analisis Data Tes Akhir Kelas Ekperimen Dan Kontrol

1) Nilai post-test kelas ekperimen :

a) Menentukan rentang

Menghitung rentang (R) dapat digunakan rumus :

Rentang (R) = nilai tertinggi - nilai terendah

$$= 100 - 50$$

$$= 50$$

b) Menentukan banyak kelas interval dengan n= 31

$$\text{Banyak kelas} = 1 + (3.3) \log n$$

$$\begin{aligned}
&= 1 + (3.3) \log 31 \\
&= 1 + (3.3) 1.49 \\
&= 1 + 4,95 \\
&= 5.95 - 6
\end{aligned}$$

c) menentukan panjang kelas interval P dengan rumus :

$$\begin{aligned}
P &= \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Banyak Kelas (R)}} \\
P &= \frac{50}{6} = 8.33 - 9
\end{aligned}$$

Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Skor Post Tes

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
50 – 58	4	54	2916	216	11664
59 – 67	4	63	3969	252	15876
68 – 76	6	72	5184	432	31104
77 – 85	3	81	6561	243	19683
86 – 94	9	90	8100	810	72900
95 - 103	5	99	9801	495	49005
Jumlah	31	459	36531	2448	200232

$$\begin{aligned}
\text{Rata-rata } (\bar{x}) &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\
&= \frac{2448}{31} \\
&= 78,95
\end{aligned}$$

Standar deviasi (S^2) dan simpangan baku (S) adalah :

$$\begin{aligned}
S_1^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum x_i f_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{31(200232) - (2448)^2}{31(31-1)} \\
&= 230,63
\end{aligned}$$

$$S_1^2 = \sqrt{230,63}$$

$$S_1 = 15,19$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 78,95$

variannya adalah $S_1^2 = 230,63$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 15,19$

2) Nilai post-test kelas kontrol :

a) Menentukan rentang

Menghitung rentang (R) dapat digunakan rumus :

Rentang (R) = nilai tertinggi - nilai terendah

$$= 100 - 30$$

$$= 70$$

b) Menentukan banyak kelas interval dengan $n = 26$

Banyak kelas = $1 + (3.3) \log n$

$$= 1 + (3.3) \log 26$$

$$= 1 + (3.3) 1.41$$

$$= 1 + 4.65$$

$$= 5.65 - 6$$

c) menentukan panjang kelas interval P dengan rumus :

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

$$P = \frac{70}{6} = 11,66 - 11$$

Tabel 4.10 Daftar Distribusi Frekuensi Skor Post Tes

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
30 - 41	4	35,5	1260,25	142	5041
42 - 53	4	47,5	2256,25	190	9025
54 - 65	5	59,5	3540,25	297,5	17701,3
66 - 77	9	71,5	5112,25	643,5	46010,3
78 - 89	1	83,5	6972,25	83,5	6972,25
90 - 101	3	95,5	9120,25	286,5	27360,8
Jumlah	26	393	28261,5	1643	112111

$$\begin{aligned}\text{Rata-rata } (\bar{x}) &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1643}{26} \\ &= 63,19\end{aligned}$$

Standar deviasi (S^2) dan simpangan baku (S) adalah :

$$\begin{aligned}S_2^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum X_i f_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{26(112111) - (1643)^2}{26(26-1)} \\ &= 331,42 \\ S_2 &= \sqrt{331,42} \\ &= 18,20\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 63,19$ variansnya adalah $S_2^2 = 331,42$ dan simpangan bakunya adalah $S_2 = 18,20$

3) Uji homogenitas varians tes akhir

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, telah diperoleh varians dari masing-masing kelompok $S_1^2 = 218,92$ dan $S_2^2 = 118,28$ sehingga :

$$\begin{aligned}F &= \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \\ &= \frac{331,42}{230,63} \\ &= 1,43\end{aligned}$$

Dari tabel distribusi diperoleh :

$$\begin{aligned}F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)} &= F_{0,025(31-1, 26-1)} \\ &= F_{0,025(30,25)}\end{aligned}$$

$$=1,92$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan didapat $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,42 \leq 1,92$ dengan demikian H_a diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen untuk nilai tes hasil belajar siswa/siswi MAN Darussalam.

4) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Bila data tidak normal, maka teknik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data.

Tabel 4.11 Uji Normalitas Data *Pre-Test* Kelas Eksperimen

Skor tes	Batas kelas (x)	z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E)	Frekuensi
	4,5	-2,06	0,4803			
5 – 14				0,0641	1,9871	2
	14,5	-1,38	0,4162			
15 – 24				0,1582	4,9042	7
	24,5	-0,71	0,258			
25 – 34				0,246	7,626	7
	34,5	-0,03	0,012			
35 – 44				-0,2269	-7,0339	5
	44,5	0,64	0,2389			
45 – 54				-0,166	-5,146	7
	54,5	1,32	0,4049			
55 - 64				-0,0718	-2,2258	3
	64,5	2,00	0,4767			

Keterangan :

a. Batas Kelas (x) = Batas Bawah – 0,5

$$= 5 - 0,5$$

$$= 4,5$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Z-Score} &= \frac{x - \bar{x}_1}{s_1}, \text{ dengan } \bar{x}_1 = 34,98 \text{ dan } s_1 = 14,79 \\
 &= \frac{64,5 - 34,98}{14,79} \\
 &= -2,06
 \end{aligned}$$

c. Luas daerah kurva normal dapat dilihat pada tabel Z-Score dalam daftar F dalam lampiran.

$$\begin{aligned}
 \text{d. } E_i &= \text{Luas Daerah Tiap Kelas Interval} \times \text{Banyak Data} \\
 &= 0,0641 \times 31 \\
 &= 1,9871
 \end{aligned}$$

Maka chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(2 - 1,9871)^2}{1,9871} + \frac{(7 - 4,9042)^2}{4,9042} + \frac{(7 - 7,6260)^2}{7,6260} + \frac{(5 - 7,0339)^2}{7,0339} + \frac{(7 - 5,1460)^2}{5,1460} + \\
 &\quad \frac{(3 - 2,2258)^2}{2,2258} \\
 &= 0,00008 + 0,89 + 0,05 + 0,58 + 0,66 + 0,26 \\
 &= 2,44
 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan banyak kelas interval $k = 6$, maka derajat kebebasan $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$ ⁴⁰, untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah:

$$\begin{aligned}
 \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)} &= \chi^2_{(1-0,05)(6-1)} \\
 &= \chi^2_{(0,95)(5)}
 \end{aligned}$$

⁴⁰ Sudjana, *Metode....*, h.231

$$= 11,1$$

Dalam hal lain yang menjadi hipotesis Ho adalah sampel sebarannya mengikuti distribusi normal. Kriteria pengujian adalah “tolak Ho jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan α sebagai taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain Ho diterima”. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $11,1 < 7,82$ maka Ha diterima dan dapat disimpulkan bahwa skor siswa yang diajarkan dengan model ini sebarannya mengikuti distribusi normal.⁴¹

Tabel 4.12 Uji Normalitas Data *Pre-Test* Kelas Kontrol

Skor tes	Batas kelas (x)	z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E)	Frekuensi
	9,5	-1,98	0,4761			
10 – 16				0,0679	1,7654	1
	16,5	-1,34	0,4082			
17 – 23				0,1533	3,9858	7
	23,5	-0,69	0,2549			
24 – 30				0,2389	6,2114	7
	30,5	-0,05	0,016			
31 – 37				0,2224	5,7824	2
	37,5	0,60	0,2224			
38 – 44				0,1683	-4,3758	5
	44,5	1,24	0,3907			
45 – 51				0,0792	-2,0592	4
	51,5	1,88	0,4699			

Maka chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

⁴¹ Sudjana, *Metode....*,h.273

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(1 - 1,7654)^2}{1,7654} + \frac{(7 - 3,9858)^2}{3,9858} + \frac{(7 - 6,2114)^2}{6,2114} + \frac{(2 - 5,7824)^2}{5,7824} + \frac{(5 - 4,3758)^2}{4,3758} + \\ &\quad \frac{(4 - 2,0592)^2}{2,0592} \\ &= 0,33 + 2,27 + 0,10 + 2,47 + 0,08 + 1,82 \\ &= 7,07 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan banyak kelas interval $k = 6$, maka derajat kebebasan $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$ ⁴², untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah:

$$\begin{aligned} \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)} &= \chi^2_{(1-0,05)(6-1)} \\ &= \chi^2_{(0,95)(5)} \\ &= 11,1 \end{aligned}$$

Dalam hal lain yang menjadi hipotesis H_0 adalah sampel sebarannya mengikuti distribusi normal. Kriteria pengujian adalah “tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan α sebagai taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain H_0 diterima”. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $7,07 < 11,1$ maka H_0 diterima.

⁴² Sudjana, *Metode....*, h.231

Tabel 4. 13 Uji Normalitas Data *Post-Test* Kelas Ekperiment

Skor tes	Batas kelas (x)	z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E)	Frekuensi
	49,5	-1,94	0,4738			
50 – 58				0,0623	1,9313	4
	58,5	-1,35	0,4115			
59 – 67				0,1351	4,1881	4
	67,5	-0,76	0,2764			
68 – 76				0,2128	6,5968	6
	76,5	-0,16	0,0636			
77 – 85				0,1028	3,1868	3
	85,5	0,43	0,1664			
86 – 94				0,1779	5,5149	9
	94,5	1,02	0,3461			
95 – 103				0,1002	3,1062	5
	103,5	1,61	0,4463			

Maka chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$= \frac{(4 - 1,9313)^2}{1,9313} + \frac{(4 - 4,1881)^2}{4,1881} + \frac{(6 - 6,5968)^2}{6,5968} + \frac{(3 - 3,1868)^2}{3,1868} + \frac{(9 - 5,5149)^2}{5,5149} + \frac{(5 - 3,1062)^2}{3,1062}$$

$$= 2,22 + 0,01 + 0,05 + 0,05 + 2,20 + 1,15$$

$$= 5,65$$

Dalam hal lain yang menjadi hipotesis Ho adalah sampel sebarannya mengikuti distribusi normal. Kriteria pengujian adalah “tolak Ho jika $\chi^2_{hitung} \geq$

χ^2_{tabel} dengan α sebagai taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain H_0 diterima". Oleh karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ yaitu $5,65 < 7,82$ maka H_0 diterima".

Tabel 4.14 Uji Normalitas Data *Post-Test* Kelas Kontrol

Skor tes	Batas kelas (x)	z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E)	Frekuensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	29,5	-1,85	0,4678			
30- 41				0,0848	2,2048	4
	41,5	-1,19	0,383			
42-53				0,1811	4,7086	4
	53,5	-0,53	0,2019			
54-65				0,1502	3,9052	5
	65,5	0,13	0,0517			
66-77				0,2335	6,071	9
	77,5	0,79	0,2852			
78-89				0,1399	3,6374	1
	89,5	1,44	0,4251			
90-101				0,057	1,482	3
	101,5	2,10	0,4821			

Maka chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(4 - 2,2048)^2}{2,2048} + \frac{(4 - 4,7086)^2}{4,7086} + \frac{(5 - 3,9052)^2}{3,9052} + \frac{(9 - 6,071)^2}{6,071} + \frac{(1 - 3,6374)^2}{3,6374} + \frac{(3 - 1,482)^2}{1,482} \\ &= 1,46 + 0,11 + 0,31 + 0,41 + 1,91 + 1,55 \\ &= 6,76 \end{aligned}$$

Dalam hal lain yang menjadi hipotesis H_0 adalah sampel sebarannya mengikuti distribusi normal. Kriteria pengujian adalah "tolak H_0 jika $\chi^2_{\text{hitung}} \geq$

χ^2_{tabel} dengan α sebagai taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain H_0 diterima". Oleh karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ yaitu $6,76 < 7,82$ maka H_0 diterima.

5) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Penulis melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik yaitu uji-t. Langkah pertama adalah menghitung varians hubungan (S^2) data yang diperlukan adalah :

$$n_1 = 31, \quad \bar{x}_1 = 78,97 \quad S_1^2 = 15,19$$

$$n_2 = 26, \quad \bar{x}_2 = 63,19 \quad S_2^2 = 18,20$$

Data tersebut disubstitusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(32 - 1) 15,19 + (26 - 1) 18,20}{31 + 26 - 2} \end{aligned}$$

$$s^2 = 910,7$$

$$s = 30,17$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 10,60$ maka dapat dihitung nilai sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{78,97 - 63,19}{30,17 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{26}}} \\
&= \frac{15,78}{30,17 \sqrt{0,06}} \\
&= \frac{15,78}{7,2408} \\
&= 2,17
\end{aligned}$$

Dari langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka dapat kita lihat bahwa t student penelitian didapat $t = 2,17$ untuk membandingkan t_{tabel} maka perlu dicari terlebih dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus menurut Sudjana adalah :

$$\begin{aligned}
dk &= (n_1 + n_2 - 2) \\
&= (31 + 26 - 2) \\
&= 55
\end{aligned}$$

Nilai t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 55 Menurut Sudjana bahwa “kriteria pengujian yang berlaku adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dari hasil pengolahan data diperoleh $t_{hitung} = 2,17$ dan $t_{tabel} = 1,67$ maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,17 > 1,67$. Dengan demikian Hipotesis nihil (H_0) ditolak atau berarti Hipotesis alternatif (H_1) diterima.

2. Hasil angket respon siswa

Aspek respon siswa diisi oleh 31 siswa setelah mengikuti pembelajaran pada materi pecahan dengan menggunakan model *Mind Mapping* dan keterampilan proses, maka diperoleh hasil dengan rincian seperti pada Tabel 4.15.

Tabel : 4.15 Hasil Respon Terhadap Pembelajaran Dengan Menggunakan Model

NO	PERNYATAAN	RESPON				Rata-rata	Respon siswa
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi koloid dengan model <i>Mind Mapping</i> dan keterampilan proses karena cara penyampaian materi belajar yang menarik serta suasana menyenangkan	20	11	0	0	3,65	Sangat positif
2	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model <i>Mind Mapping</i> dan ketrampilan proses pada materi yang lain.	16	15	0	0	3,52	Sangat positif
3	Kegiatan Membuat <i>Mind Mapping</i> Membuat Saya Aktif Untuk Belajar.	14	17	0	0	3,45	Sangat positif
4	Bagi saya, belajar dengan menggunakan model <i>Mind Mapping</i> dan keterampilan proses merupakan suatu kegiatan yang baru.	13	16	2	0	3,35	Sangat positif
5	Saya tidak merasakan perbedaan dengan menggunakan model <i>Mind Mapping</i> dan ketrampilan proses merupakan suatu kegiatan baru	2	6	18	5	2,84	Positif
6	Saya tidak merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan <i>Mind Mapping</i> dan keterampilan proses	0	0	22	9	3,29	Sangat Positif

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
7	Saya merasa tidak ada manfaat belajar dengan menggunakan model <i>Mind Mapping</i> dan keterampilan proses pada materi koloid.	2	3	15	11	3,13	Sangat positif
8	Menurut saya, pembelajaran menggunakan model <i>Mind Mapping</i> membuat saya bingung dalam memahami materi koloid.	0	3	15	13	2,84	Positif
9	Saya merasa senang dan termotivasi dalam belajar kimia dengan menggunakan model <i>Mind Mapping</i> dan keterampilan proses.	15	16	0	0	3,48	Sangat positif
10	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>Mind Mapping</i> dan keterampilan proses membuat saya bosan dan tidak memotivasi saya untuk aktif dalam pembelajaran.	1	0	13	17	3,48	Sangat positif
Skor rata-rata						3,29	Sangat positif

Sumber : Data Respon Siswa

Berdasarkan Tabel 4.15 terlihat bahwa respon siswa untuk setiap pernyataan berkisar antara positif dan sangat positif. Berdasarkan nilai rata-rata keseluruhan diperoleh skor 3,29 sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan pada BAB III dapat disimpulkan bahwa respon dari para siswa terhadap perangkat pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Mind mapping* dan keterampilan proses sangat positif.

C. Pembahasan

1. Hasil belajar siswa

Untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa maka dilakukan tes. Pemberian tes dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu tes awal dan akhir, pemberian tes

awal dapat dilihat pada tabel 4.6 yang memperlihatkan bahwa nilai rata-rata siswa belum mencapai KKM, dimana KKM MAN Darussalam pada pembelajaran kimia sebanyak 73, setelah dilaksanakan pembelajaran materi koloid, pemberian lembar kerja siswa sampai pada keterampilan proses pembuatan es cream tanpa kulkas untuk menunjang pemahaman siswa, agar siswa mudah memahami maka dimulailah pembagian kelompok untuk penggambaran peta pikiran atau *Mind Mapping*, setelah itu baru dilakukan tes akhir. Setelah melakukan tes akhir diperoleh nilai siswa dapat dilihat pada tabel 4,7 yang menyatakan bahwa hanya 9 dari 31 siswa yang tidak mencapai KKM.

Berdasarkan data yang diperoleh dan dianalisis dengan menggunakan statistik yaitu dengan menggunakan uji t, serta dilakukan pengujian hipotesis pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 55, diperoleh $t_{hitung} = 2.17$ dan $t_{tabel} = 1,66$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2.17 > 1,67$ Dengan demikian H_0 ditolak dan diterima H_a . Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada materi koloid lebih tinggi dengan model *Mind Mapping* dan keterampilan proses dibanding pembelajaran langsung.

Penyebab tinggi hasil belajar karena adanya ketertarikan siswa dalam memahami konsep materi koloid dengan menggambar konsep materi koloid pada kertas karton dan dibumbui oleh ide kreatif siswa yang beragam, ini disebabkan karena berbedanya emosi dan perasaan yang terdapat dalam siswa. Suasana yang menyenangkan membuat siswa mudah memahami materi koloid.

2. Respon Siswa

Respon belajar siswa diberikan pada akhir pertemuan, yaitu setelah pertemuan ke 2, Pengisian angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui tanggapan, minat dan ketertarikan siswa mengenai penerapan model mind mapping dan keterampilan proses. Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh bahwa respon yang diberikan siswa terhadap pembelajaran pada materi Koloid dengan menggunakan model *Mind Mapping* dan keterampilan proses sangat positif. Hal ini sesuai dengan hasil pengolahan data angket pada Tabel 4.5 diperoleh skor rata - rata 3,29 yang menyatakan bahwa siswa dengan mudah memahami materi koloid dengan menggunakan model *Mind Mapping* karena cara penyampaian materi belajar mudah dan menarik serta suasana yang menyenangkan, siswa berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Mind Mapping* pada materi yang lain dan siswa merasa senang dan termotivasi dalam belajar kimia dengan menggunakan model *Mind Mapping*. Minat dan rasa senang siswa terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran ini menimbulkan rasa puas bagi siswa dapat disimpulkan bahwa seseorang yang berminat terhadap suatu aktivitas akan memperhatikan aktivitas itu secara konsisten dengan rasa senang dikarenakan hal tersebut datang dari dalam diri seseorang.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa:

1. Model pembelajaran *Kooperatif Tipe Mind Mapping* dan ketrampilan proses berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid di MAN Darussalam Aceh besar, hal ini berdasarkan analisis dengan menggunakan uji-t, maka diperoleh $t_{hitung} = 2,17$ dan t_{tabel} pada signifikansi 5% sebesar 1,67 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,17 > 1,66$.
2. Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan Model *Mind Mapping* pada materi koloid di kelas XII MAN Darussalam Aceh Besar sangat positif. Hal ini berdasarkan hasil analisis data tentang respon siswa dengan perolehan skor rata-rata 3,29.

B. Saran

Berdasarkan simpulan diatas, maka penulis memberikan saran-saran yang bermanfaat untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika khususnya di MAN Darussalam Aceh Besar. Saran saran tersebut sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan Model *Mind Mapping* perlu dilaksanakan karena dengan model ini siswa terlihat aktif dalam pembelajaran mulai dari menggambarkan, mendengarkan, memperhatikan, menjelaskan, bekerjasama/berdiskusi, sehingga siswa dapat mengembangkan

kemampuan berpikirnya dalam memecahkan masalah dan termotivasi dalam pembelajaran.

2. Dalam proses pembelajaran guru harus mampu memilih materi yang sesuai dengan model pembelajaran yang akan diterapkan dan diharapkan guru dapat memusatkan perhatian pada siswa yang berkemampuan rendah dan mengajak siswa yang berkemampuan tinggi untuk dapat membantu teman-temannya yang kesulitan memahami pelajaran.
3. Diharapkan kepada sekolah untuk dapat menjadikan Model *Mind Mapping dan keterampilan proses* sebagai salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
4. Diharapkan kepada pembaca atau pihak yang berprofesi sebagai guru, agar penelitian ini menjadi bahan masukan dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan dimasa yang akan datang.
5. Kepada peneliti lain untuk dapat melakukan penelitian dengan menggunakan Model *Mind Mapping dan keterampilan proses* pada materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi II*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, Saifuddin. 2004. *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka pelajar. Badan Standar Nasional Pendidikan. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : BSNP
- Buzan, Tony. 2008. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Endang Komara. 2014. *Belajar Dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung : Refika Aditama
- Husaini, Usman. 2008. *Pengantar Statistik Edisi Kelima*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Isjoni, 2013 *Cooperative Learning, Efektifitas Pembelajaran Kelompok*, Bandung : Alfabeta.
- Jalaludin dan Usman Said. 1988. *Filsafat Pendidikan Islam*, Jakarta: Bukan Bintang.
- Kartika, Agustin, dkk. 2011. *Penerapan Teknik Kancing Gemerincing dalam meningkatkan ketrampilan berbicara siswa kelas VIII MTS Negeri Bogor*, Bogor: FKIP bahasa Indonesia Pakuan.
- L.Silbermen, Melvin. 2012. *Active Learning 1001 Cara Belajar Siswa aktif*, Bandung: Nuansa
- Mukhtar. 2003 *Desain Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta : Misaka Gazali.
- Mulyasa. 2006 *Menjadi Guru Profesional*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Mulyono, Abdurrahman. 1990. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Narbuko, Cholid. 2007. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : bumi aksara.
- Oemar, Hamalik. 2001. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung : Bumi Aksara.

- Poppy Kamalia Devi. 2010. *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA*. Jakarta: PTK IPA.
- Purba, Michael. 2007. *Kimia untuk SMA kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Rahardjo, Sentot Budi. 2012. *Kimia Berbasis Eksperimen*, Solo: PT Serangkai Pustaka Mandiri.
- Ridwan. 2013. *Dasar-Dasar Statistik*. Bandung: Alfabeta.,
- Rusman, 2013 *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Rustaman, Nuryani Y. 2005 *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- S. Syukri. 1999. *Kimia Dasar 2*. Bandung : ITB..
- Saifuddin. 2014. *Pengelolaan Pembelajaran Teoretis dan Praktis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Slameto, 1995 *Belajar dan Faktor-faktor yang memprngaruhinya*, Edisi Revisi, Cet 3. Jakarta : Rineka Cipta
- Slameto. 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sudijono, Anas. 2007. *Evaluasi Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Raja Wali Pres.
- Sudjana. 2009. *Metode Statistik*. Bandung : Tarsito.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : alfabeta.
- Suharsimi arikunto. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : PT. Bumi aksara.
- Tafsir, Ahmad. 2007. *Metodologi Pengajaran Agama Islam*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wena, Made. 2009. *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer*. Jakarta : PT.Bumi Aksara.
- Winamo Surakhmad. 1997. *Dasar dan tehnik Research*. Bandung : Tarsito.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi	85
LAMPIRAN 2	: Surat Izin Mengumpulkan Data dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	86
LAMPIRAN 3	: Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian dari Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar	87
LAMPIRAN 4	: Surat Telah Melakukan Penelitian dari MAN Darussalam	88
LAMPIRAN 5	: Silabus	89
LAMPIRAN 6	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	90
LAMPIRAN 7	: Kisi-kisi Soal Pre-Tes	106
LAMPIRAN 8	: Soal dan Kunci Jawaban <i>Pre Test</i>	107
LAMPIRAN 9	: Soal <i>Post Test</i>	113
LAMPIRAN 10	: Lembar Validasi Soal Tes	118
LAMPIRAN 11	: Angket Respon Siswa	119
LAMPIRAN 12	: Lembar Validasi Angket	121
LAMPIRAN 13	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	127
LAMPIRAN 12	: Kunci Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	128
LAMPIRAN 13	: Daftar Distribusi Z	129
LAMPIRAN 14	: Daftar Distribusi χ^2	130
LAMPIRAN 15	: Daftar Distribusi F.....	131
LAMPIRAN 16	: Daftar Distribusi t	132
LAMPIRAN 17	: Foto Dokumentasi Penelitian	133

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Niswatul Khaira
Nim : 291325035
Fakultas/Jurusan : FTK/Pendidikan Kimia
Tempat/Tanggal Lahir : Bireuen/03 Agustus 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat Rumah : Bireuen
E_Mail : niswatulkhaira38@gmail.com

Riwayat Pendidikan

SD : MIN BIREUEN
SMP : MTSN ULUMUDDIN
SMA : MAS ULUMUDDIN
Perguruan Tinggi : UIN AR-RANIRY S.D SEKARANG

Data Orang Tua

Nama Ayah : Sardani
Nama Ibu : Yusnita
Pekerjaan Ayah : Guru
Pekerjaan Ibu : Guru
Alamat : Bireuen