

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah studi mengenai alam sekitar yang dalam hal ini berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Salah satu mata pelajaran yang termasuk dalam IPA adalah fisika. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang mengajarkan berbagai pengetahuan yang dapat mengembangkan daya nalar, analisa serta pemecahan masalah sehingga hampir semua persoalan yang berkaitan dengan alam dapat dimengerti. Pada pelajaran fisika siswa bertemu dengan soal-soal pemecahan masalah berupa soal hitungan yang berkaitan dengan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari sebagaimana pada pelajaran matematika, sehingga kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan dalam pelajaran fisika.

Selain itu, dilihat dari prestasi siswa pada *Trend of International on Mathematics and Science Study* (TIMSS) Fisika tampak jelas bahwa kemampuan siswa secara rata-rata masih dibawah standar internasional. Berdasarkan data yang ada kemampuan terendah itu terdapat pada kemampuan pemecahan masalah, dimana Indonesia menempati ranking ke 37 dari 44 negara.

Kemampuan memecahkan masalah merupakan suatu proses, yakni kegiatan yang berkelanjutan dan bukan merupakan kegiatan yang terjadi hanya sesaat. Dalam proses pembelajaran dan penyelesaian masalah, siswa diharapkan mampu menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk

diterapkan pada suatu masalah dalam kehidupan dunia nyata yang berkaitan dengan konsep fisika. Untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, hal yang perlu ditingkatkan adalah kemampuan menyangkut teknik dan strategi pemecahan masalah. Pengetahuan, keterampilan dan pemahaman merupakan elemen-elemen dalam pembelajaran fisika. Dalam pemecahan masalah, siswa dituntut agar memiliki kemampuan untuk menghubungkan elemen-elemen tersebut sehingga akhirnya dapat memecahkan masalah yang dihadapi.

Berdasarkan hasil observasi dengan melihat aktivitas proses pembelajaran di kelas, proses kegiatan belajar mengajar masih berpusat pada guru dengan metode yang digunakannya adalah metode ceramah. Hal tersebut menyebabkan siswa menjadi kurang aktif karena tidak dilibatkan dalam proses pembelajaran, sehingga kurangnya antusias siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, setelah melakukan wawancara pada salah seorang guru mata pelajaran fisika, siswa kebanyakan akan mampu menyelesaikan soal-soal hitungan yang langsung memasukkan pada rumus yang telah diketahui. Ketika siswa menghadapi soal berupa pemecahan masalah yang diperlukan kemampuan untuk menganalisisnya, siswa banyak kesulitan dan kebanyakan tidak menjawab soal tersebut. Selain itu, rasa ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran fisika masih sangat kurang, sehingga mata pelajaran fisika itu kurang diminati karena dianggap susah.

Selain dilakukan observasi dan wawancara, peneliti juga melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMP Negeri

3 Majalengka, dengan total 29 orang responden dan diberi tes kemampuan pemecahan masalah yang disajikan dalam soal uraian dengan tiga materi yang berbeda dan empat indikator pemecahan masalah diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1.1
Nilai Rata-rata Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Materi	Nilai Rata-rata	Indikator
Tekanan	45	- Memahami Masalah
Getaran dan Gelombang	42	- Membuat Rencana Pemecahan - Melakukan Perhitungan
Listrik Dinamis	40	- Memeriksa Kembali Hasil

Kebanyakan responden tidak mampu menjawab soal pemecahan masalah, hasil studi pendahuluan menunjukkan tidak semua soal yang disajikan peneliti dijawab oleh siswa. Hal ini cukup untuk melihat bahwa ketika siswa diberi soal berupa pemecahan masalah, mereka belum mampu untuk menyelesaikannya.

Banyak faktor yang melatarbelakangi hal tersebut terjadi. Selain dari penyampaian materi yang kurang sesuai, kemampuan atau kompetensi siswa kurang baik, model pembelajaran yang kurang sesuai juga dapat menjadi faktor mengapa sulit untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah dalam fisika. Seorang guru fisika seharusnya tidak hanya melatih siswa dengan soal-soal pemahaman konsep saja berupa hafalan tetapi harus diimbangi dengan melatih siswa untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah berupa soal-soal hitungan. Dengan cara tersebut, akan timbul motivasi pada diri siswa untuk mengembangkan intelektualnya.

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah perlu adanya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu juga perlu diterapkan model pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk dapat

membuat pemodelan matematis dalam memecahkan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Dalam proses pembelajaran, guru juga memegang peranan penting yaitu sebagai pengarah, pemberi informasi, guru juga harus mampu menerapkan suasana yang dapat membuat antusias siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang dapat memunculkan aktivitas siswa serta untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu model pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs). Model pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) adalah model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk memahami, menjelaskan dan mengkomunikasikan konsep-konsep matematika yang terkandung dalam suatu sajian permasalahan yang berkaitan dengan dunia nyata melalui pemodelan matematika. Lesh dan Doerr (2003: 4) mengatakan MEAs adalah model yang menekankan pada kemampuan menghubungkan ide matematika dan dunia nyata. Pembelajaran ini adalah pembelajaran yang menghubungkan kemampuan siswa yang sudah didapat dan mengaplikasikannya, sehingga memberi peluang yang besar kepada siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan yang sudah dimiliki. Dalam model pembelajaran *Model Eliciting Activities* terdapat tahapan-tahapan proses pemodelan (Lesh dan Doerr, 2003: 17) yaitu: (a) *description that establishes a mapping to the model world from the real world*, (b) *manipulation of the model in order to generate predictions or actions related to the original problem solving situation*, (c) *translation carrying relevant result back into the real world*, and (d) *verifications concerning the usefulness of actions and predictions*. Sejalan dengan

itu Permana (2010: 13) menyatakan tahapan pemodelan matematika yaitu: (1) mengidentifikasi dan menyederhanakan model (*description*); (2) membangun model matematis (*manipulation*); (3) mentransformasi dan menyelesaikan model (*translation*); (4) meninterpretasi hasil (*verification*). Keempat tahapan tersebut akan menuntun siswa aktif dan terarah dalam menyelesaikan masalah.

Pada penelitian mengenai model pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) yang dilakukan oleh Dzulfikar, *et.al.* (2012: 5) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) mempunyai pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Bambang dan Didi (2012: 10) menyatakan bahwa kemampuan berfikir statistis mahasiswa S1 dapat ditingkatkan lebih optimal dengan menggunakan pembelajaran MEAs yang dimodifikasi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Selain itu juga, penelitian yang dilakukan oleh Widiyasari (2013: 5) menyatakan bahwa siswa yang menggunakan pembelajaran dengan *Model Eliciting Activities* mempunyai prestasi belajar lebih baik dibanding dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Sejalan dengan itu semua, penelitian yang dilakukan oleh Ariantha, *et.al.* (2012: 6) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan MEAs dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Adapun materi yang dijadikan bahan penelitian yaitu materi listrik dinamis kelas IX semester Ganjil. Pemilihan materi ini berdasarkan kecocokan materi dengan penggunaan model pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs).

Selain itu juga, berdasarkan hasil studi pendahuluan materi listrik dinamis merupakan materi yang menghasilkan tes kemampuan pemecahan masalah rendah dibandingkan dengan materi tekanan serta materi getaran dan gelombang.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka peneliti mengambil judul penelitian ini adalah “Penerapan *Model Eliciting Activities* (MEAs) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa pada Materi Listrik Dinamis”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana gambaran aktivitas siswa dan guru dengan menggunakan pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) pada materi listrik dinamis?
2. Apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada materi listrik dinamis yang menggunakan pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs)?

C. Batasan Masalah

Masalah yang diteliti pada penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Subjek yang diteliti pada penelitian ini adalah siswa kelas IX-D SMP Negeri 3 Majalengka semester ganjil tahun ajaran 2014/2015.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang menggunakan pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) pada materi listrik dinamis.
3. Pemecahan masalah fisika siswa yang dimaksud pada penelitian ini yaitu pemecahan masalah fisika berupa soal hitungan.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui aktivitas siswa dan guru pada setiap tahapan pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) dalam proses pembelajaran.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa di SMP Negeri 3 Majalengka dengan menggunakan model pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) pada materi listrik dinamis.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa
 - a. Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa melalui pembelajaran yang tidak biasa dilakukan sebelumnya.
 - b. Siswa bisa bereksplorasi melalui media dan berbagai sumber pembelajaran.
2. Bagi guru, sebagai tambahan informasi dan bahan pertimbangan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa bisa digunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) karena menekankan pada kemampuan menghubungkan konsep dengan pemodelan matematis.
3. Bagi peneliti, merupakan pengalaman yang berharga sehingga dapat dijadikan pertimbangan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada berbagai jenjang pendidikan.

4. Bagi sekolah tempat penelitian, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penyempurnaan dan pengembangan program di sekolah.

F. Definisi Operasional

Untuk memperoleh kesamaan persepsi tentang istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka perlu dijelaskan sebuah definisi operasional istilah, yaitu:

1. Pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) suatu pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk memahami, menjelaskan dan mengkomunikasikan konsep-konsep matematika yang terkandung dalam suatu sajian permasalahan yang berkaitan dengan dunia nyata melalui pemodelan matematika. Langkah-langkah pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) meliputi: (1) Mengarahkan konsep awal; (2) Memberikan lembar permasalahan MEAs; (3) Siap siaga terhadap pertanyaan; (4) Guru membacakan pertanyaan masalah bersama siswa dan memastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan; (5) Menyelesaikan masalah dengan memenuhi beberapa tahapan yaitu: *description, manipulation, translation, verification*; (6) Mempresentasikan hasil diskusi dan meninjau ulang solusi. Untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) digunakan lembar observasi yang sesuai dengan tahapan dari pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs).
2. Kemampuan pemecahan masalah fisika siswa adalah suatu bentuk kemampuan yang memerlukan pemikiran dengan menggunakan dan menghubungkan konsep-konsep fisika yang telah diketahui sebelumnya.

Kemampuan pemecahan masalah fisika dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk memecahkan suatu masalah fisika yang disajikan dalam soal hitungan. Kemampuan pemecahan masalah fisika merupakan perolehan nilai siswa yang diukur melalui *pretest* dan *posttest* dari instrumen berupa soal uraian sebanyak lima soal yang menggambarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu: (1) memahami masalah; (2) membuat rencana pemecahan; (3) melakukan perhitungan; (4) memeriksa kembali hasil.

3. Materi listrik dinamis adalah salah satu materi yang diajarkan pada kelas IX SMP Semester Ganjil, dengan:

- Standar Kompetensi:

3. Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

- Kompetensi Dasar :

3.2 Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

G. Kerangka Berpikir

Selama ini hasil belajar fisika di sekolah SMP Negeri 3 Majalengka secara umum belum memberikan hasil yang maksimal. Pelajaran fisika masih selalu dianggap sulit oleh siswa, sehingga siswa menjadi kurang tertarik untuk belajar fisika. Siswa menganggap mata pelajaran fisika salah satu mata pelajaran yang sulit untuk dipahami. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru selalu

berpusat pada guru itu sendiri, siswa menjadi kurang aktif saat proses pembelajaran berlangsung sehingga muncul sikap siswa yang tidak menyukai pembelajaran kelompok akibat terbiasanya pembelajaran yang berpusat pada guru dan tidak jelasnya tahapan-tahapan pembelajaran saat pembelajaran kelompok dilakukan. Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang mampu mengajak siswa untuk berpartisipasi aktif dan menumbuhkan antusias siswa saat proses pembelajaran, sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya sampai terbentuknya model matematis dari konsep yang dipelajari untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan suatu masalah.

Guru dituntut harus mampu mewujudkan perilaku mengajar secara tepat agar menjadi perilaku belajar yang efektif dalam diri siswa/pelajar (Surya, 2003: 53). Sehingga dapat diartikan bahwa guru adalah salah satu faktor yang sangat penting dalam proses pembelajaran yang sangat menentukan keberhasilan pendidikan. Peningkatan kualitas pembelajaran itu tergantung kepada profesionalisme guru, strategi dan pendekatan yang digunakannya. Penggunaan strategi atau pendekatan yang baik yaitu strategi atau pendekatan yang dapat menciptakan keaktifan siswa sehingga dapat memicu siswa untuk berperan dalam proses pembelajaran. Suatu kelompok siswa dikatakan belajar aktif bila dalam kegiatan belajarnya ada mobilitas, misalnya nampak dari interaksi yang terjadi antara guru dan siswa dan antara siswa sendiri (Ruseffendi, 2006: 2).

Pemilihan model pembelajaran yang tepat akan menentukan keberhasilan proses pembelajaran fisika di kelas, termasuk untuk meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika adalah *Model Eliciting Activities* (MEAs).

Pembelajaran dengan model pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs) dapat digunakan untuk membantu siswa belajar lebih aktif, inovatif dan saling berkerjasama dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dipelajari. Menurut Chamberlin (Rusyida, *et.al.*, 2013: 2) *Model Eliciting Activities* (MEAs) merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif untuk memahami, menjelaskan dan mengkomunikasikan konsep-konsep fisika yang terkandung dalam suatu sajian permasalahan melalui pemodelan matematis. Lesh dan Doerr (2003: 46) menyatakan bahwa *Model-Eliciting Activities* (MEAs) adalah model pembelajaran yang bekerja dalam kelompok (*team*), masing-masing kelompok terdiri dari tiga sampai lima orang.

Penerapan model pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) sama seperti model inovatif lainnya yang menekankan pada siswa belajar aktif akan memberikan hasil belajar siswa yang lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. Karena seperti yang sudah dibahas sebelumnya model pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) menekankan pada kemampuan menghubungkan ide matematika dan dunia nyata, yang mendorong siswa untuk menciptakan model matematika.

Langkah-langkah pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) meliputi:

1. Guru mengarahkan konsep awal.
2. Guru memberikan lembar permasalahan MEAs.

3. Siswa siap siaga terhadap pertanyaan.
4. Guru membacakan pertanyaan masalah bersama siswa dan memastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan.
5. Siswa menyelesaikan masalah tersebut dengan memenuhi beberapa tahapan yaitu: *description, manipulation, translation, verivication*.
6. Mempresentasikan hasil diskusi.

Menurut Polya (Tawil & Liliyasi, 2013: 89) ada empat langkah pokok untuk memecahkan masalah, yaitu:

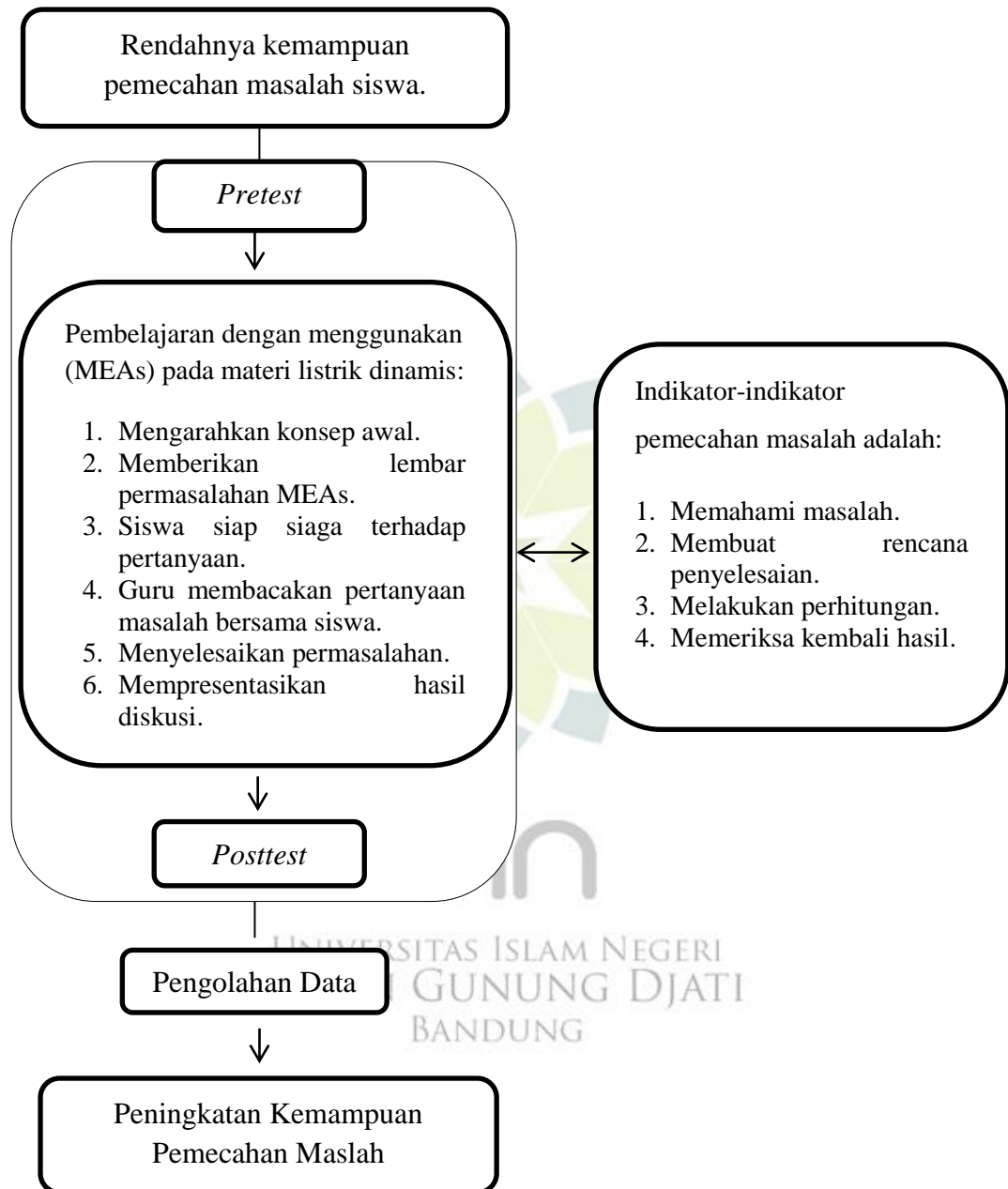
1. Memahami masalah.
2. Merencanakan pemecahan masalah.
3. Melaksanakan pemecahan masalah.
4. Mengevaluasi hasil pemecahan masalah

Sedangkan tahapan lain yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, yaitu:

1. Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas.
2. Menyatakan masalah dalam bentuk yang lebih operasional.
3. Menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik.
4. Mengetes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya.
5. Mengecek kembali hasil yang sudah diperoleh.

(Tim MKPBM, 2001: 36)

Kerangka pemikiran dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan berikut:



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian kerangka pemikiran, hipotesis pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

H₀: Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) pada materi listrik dinamis.

H₁: Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) pada materi listrik dinamis.

I. Metodologi Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini digunakan langkah-langkah tertentu, yaitu:

1. Menentukan Jenis Data

Jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Berikut ini data kuantitatif dan kualitatif yang akan diperoleh dari penelitian:

- a. Data kualitatif berupa aktivitas siswa dalam setiap tahapan model pembelajaran.
- b. Data kuantitatif berupa data tentang gambaran peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi listrik dinamis melalui hasil *pretest* dan *posttest*.

2. Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti mengambil lokasi penelitian di SMP Negeri 3 Majalengka. Alasan peneliti mengambil lokasi tersebut dikarenakan fasilitas yang ada di sekolah tersebut telah memadai serta berdasarkan studi pendahuluan merupakan salah satu sekolah yang memiliki kemampuan pemecahan masalah rendah.

3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 3 Majalengka tahun pelajaran 2014/2015. Dimana dari populasi yang ada, 34 orang siswa dijadikan sebagai sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi (Sugiyono, 2006: 64).

4. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *pre-eksperimental* dikarenakan belum sepenuhnya melakukan eksperimen. Penelitian ini hanya dilakukan pada kelas eksperimen tanpa adanya kelas kontrol sebagai pembanding. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*.

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Representasi desain *one-group pretest-posttest* seperti dijelaskan oleh Sugiyono (2013: 110) diperlihatkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 1.2
Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : *Pretest*

X : *Treatment*, yaitu implementasi model pembelajaran MEAs

O₂ : *Posttest*

Sampel dalam penelitian ini, diberi perlakuan penerapan model pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) sebanyak tiga kali. Untuk mengetahui pengetahuan awal, sampel diberi tes awal berupa *pretest*. Kemudian dilanjutkan dengan *treatment* (perlakuan) berupa penerapan *Model Eliciting Activities* (MEAs), selanjutnya diberi *posttest* yang instrumennya sama dengan instrumen *pretest*. Instrumen dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang telah dipertimbangkan baik atau tidaknya oleh dosen ahli dan diujicobakan terlebih dahulu.

5. Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Melakukan Observasi Awal

Observasi terhadap kegiatan pembelajaran fisika dilakukan untuk memperoleh gambaran pelaksanaan pembelajaran fisika selama ini.

b. Identifikasi Masalah Lapangan

Mengidentifikasi gambaran pelaksanaan proses pembelajaran di lapangan dan kendala yang dihadapi dalam pembelajaran fisika. Terutama data tentang kemampuan pemecahan masalah siswa.

c. Perencanaan atau Persiapan Perlakuan

- 1) Menentukan kelas yang akan dijadikan tempat dilakukannya penelitian.
- 2) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran fisika dengan pokok bahasan materi listrik dinamis.
- 3) Menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* dan instrumen non tes berupa lembar observasi untuk guru dan siswa.
- 4) Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.

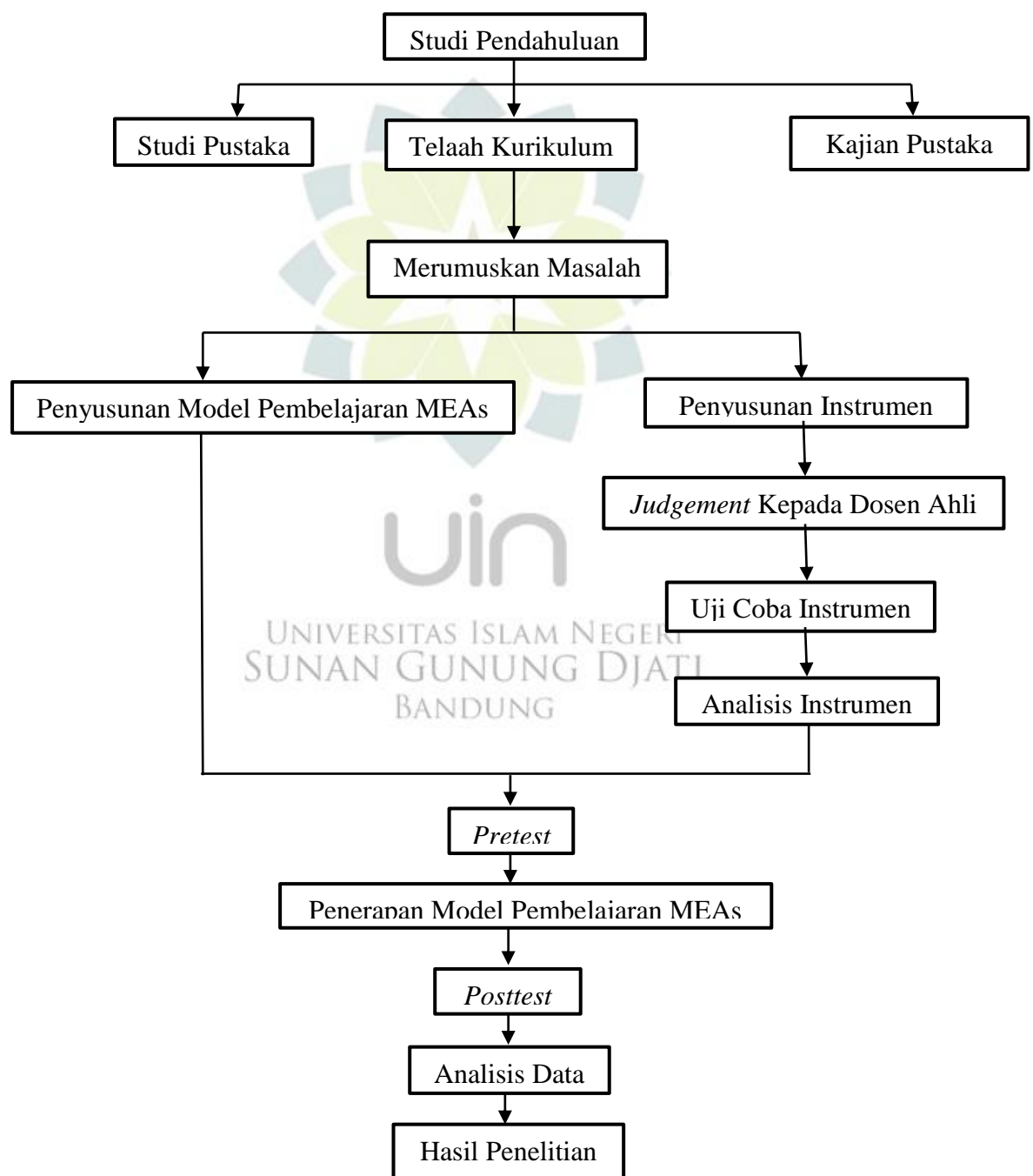
d. Tahap Pelaksanaan

- 1) *Pretest* dilakukan pada kelas eksperimen sebelum dilakukannya proses pembelajaran dengan menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs).
- 2) Pada kelas eksperimen dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs).
- 3) Ketika pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan observasi terhadap aktivitas guru dan aktivitas siswa dengan menggunakan lembar observasi yang diisi oleh observer.
- 4) *Posttest* digunakan setelah siswa mendapat proses pembelajaran dengan menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs).

e. Tahap Akhir

- 1) Dilakukan pengolahan data
- 2) Analisis data observasi.

Prosedur penelitian di atas dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan berikut:



Gambar 1.2 Prosedur Penelitian

J. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data penelitian dibuat instrumen penelitian. Instrumen penelitian ini terdiri dari tes yang berupa *pretest* dan *posttest* serta non tes yang berupa lembar observasi.

1. Lembar Observasi

Adapun instrumen observasi yang dipakai untuk mengamati aktivitas siswa dan aktivitas guru selama proses pembelajaran fisika dengan model pembelajaran *Model Eliciting Activities* pada materi listrik dinamis adalah lembar observasi aktivitas siswa dan guru.

2. Tes

Dalam penelitian ini peneliti akan mengadakan tes sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes awal (*pretest*) dilaksanakan sebelum pembelajaran dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum dilakukan perlakuan. Sedangkan untuk tes akhir (*posttest*) dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah fisika siswa setelah diberikan perlakuan. Adapun untuk kriteria penilaiannya dapat dilihat pada tabel 1.3.

Tabel 1.3
Kriteria Skor Pemecahan Masalah

Skor	Memahami Masalah	Membuat Rencana Pemecahan	Melakukan Perhitungan	Memeriksa Kembali
0	Salah menginterpretasi atau salah sama sekali	Tidak ada rencana atau membuat rencana yang tidak relevan	Tidak melakukan perhitungan	Tidak ada pemeriksaan atau keterangan lain
1	Salah menginterpretasi	Membuat rencana	Melaksanakan prosedur yang	Ada pemeriksaan tapi tidak tuntas

Skor	Memahami Masalah	Membuat Rencana Pemecahan	Melakukan Perhitungan	Memeriksa Kembali
	sebagian soal dan mengabaikan kondisi soal	pemecahan yang tidak dapat dilaksanakan, sehingga tidak dapat dilaksanakan	benar dan mungkin menghasilkan jawaban yang benar tetapi salah perhitungan	
2	Memahami masalah atau soal selengkapnya	Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil atau tidak ada hasilnya	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran proses
3	-	Membuat rencana yang benar tetapi belum lengkap	-	
4	-	Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarah pada solusi yang benar	-	-
	Skor Maksimal 2	Skor Maksimal 4	Skor Maksimal 2	

K. Analisis Instrumen

1. Analisis Lembar Observasi

Sebelum lembar observasi digunakan sebagai instrumen penelitian, tes ini diuji kelayakan terlebih dahulu berupa *judgement* untuk mengetahui ketepatan penggunaannya dalam penelitian. Lembar observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru ini diuji secara kualitatif dan divalidisasi secara konstruk pada aspek bahasa, materi, konstruksi, kesesuaian dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan kesesuaian dengan langkah-langkah model pembelajaran MEAs terlebih dahulu, yaitu dengan mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing. Setelah

instrumen lembar observasi dianggap layak untuk digunakan, maka lembar observasi digunakan untuk menguji keterlaksanaan model pembelajaran dalam proses pembelajaran oleh observer. Lembar observasi ini diberikan kepada observer setiap kali pertemuan, sebelum proses pembelajaran dilaksanakan.

2. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Sebelum diujicobakan instrument tes harus dianalisis secara kualitatif yang dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal (tes tertulis, perbuatan dan sikap). Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya dan kunci jawaban serta pedoman penilaiannya. Dalam melakukan penelaahan setiap butir soal, penelaah perlu mempersiapkan bahan-bahan penunjang seperti kisi-kisi tes, kurikulum yang digunakan, buku sumber dan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Instrumen Tes sebelum digunakan dalam penelitian ini, terlebih dahulu perlu diujicobakan pada kelas yang telah mempelajari materi listrik dinamis. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui validitas, daya beda dan tingkat kesukaran pada setiap butir soal yang akan diujicobakan. Uji coba soal dilaksanakan pada tanggal 23 Agustus 2014 bertempat di SMA Negeri 1 Majalengka. Kelas X-5 dengan jumlah siswa 24 orang diberikan soal kemampuan pemecahan masalah fisika. Soal yang diujicobakan terdiri dari 2 tipe soal (A dan B) banyaknya soal adalah 5 soal A dan 5 soal B dengan bentuk soal Uraian/Essay.

Dalam menganalisis instrument soal tes kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1) Uji Validitas

Untuk menentukan validitas soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan y
 x : skor tiap soal
 y : skor total
 N : banyaknya siswa

(Arikunto, 2002: 72)

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r seperti di bawah ini:

Tabel 1. 4
Interpretasi Nilai r
Makna Koefisien Korelasi

Angka Kolerasi	Makna
0,000 – 0,200	Sangat rendah
0,200 – 0,400	Rendah
0,400 – 0,600	Sedang
0,600 – 0,800	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi

(Surapranata, 2006: 59)

Setelah diuji coba dan dianalisis maka hasil uji coba dari jumlah soal sebanyak lima soal untuk tipe A terdapat satu soal terkategori sangat rendah, satu soal terkategori sedang, dua soal terkategori tinggi dan satu soal terkategori sangat tinggi. Soal tipe B dengan jumlah soal sebanyak lima soal, setelah dianalisis terdapat satu soal terkategori sedang, tiga soal terkategori tinggi dan satu soal terkategori sangat tinggi. Rincian perhitungannya dapat dilihat pada lampiran A.

2) Uji Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas instrument uji coba soal digunakan rumus:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \delta_1^2}{\delta_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2002: 109)

dengan,

- r_{11} : reliabilitas yang dicari
 $\sum \delta_1^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item
 δ_1^2 : varians soal
 n : banyaknya soal

Tabel 1. 5
Interpretasi Nilai r_{11}

Indeks Reliabilitas	Interpretasi
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Suherman, 1990: 147)

Setelah diuji coba dan dianalisis untuk nilai reliabilitas didapatkan hasil sebesar 0,698 untuk soal tipe A yang terkategori tinggi dan untuk soal tipe B nilai reliabilitasnya sebesar 0,838 dengan kategori sangat tinggi. Rincian perhitungannya dapat dilihat pada lampiran A.

3) Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda soal uraian digunakan rumus:

$$DP = \frac{\sum X_A - \sum X_B}{SMI \cdot N_A}$$

(Surapranata, 2005: 42)

dengan,

- DP : indeks daya pembeda
 $\sum X_A$: jumlah skor siswa kelompok atas
 $\sum X_B$: jumlah skor siswa kelompok bawah
 SMI : skor maksimal ideal
 N_A : banyaknya siswa kelompok atas

Tabel 1. 6
Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$DP = 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

(Arikunto, 2002: 218)

Setelah diuji coba dan dianalisis, untuk soal tipe A dengan jumlah soal sebanyak lima soal terdapat dua soal terkategori jelek dan tiga soal terkategori cukup. Sedangkan untuk soal tipe B terdapat tiga soal terkategori jelek dan dua soal terkategori baik. Rincian perhitungannya dapat dilihat pada lampiran A.

4) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00-1,00

dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\sum x_i}{SMI \cdot N}$$

dengan,

- TK : tingkat kesukaran
 $\sum X_i$: jumlah skor seluruh siswa soal ke-i
 SMI : skor maksimal ideal
 N : jumlah peserta tes

(Surapranata, 2005: 12)

Dengan kategori seperti dapat dilihat pada tabel 1.7

Tabel 1. 7
Kategori Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2002: 210)

Setelah diuji coba dan dianalisis tingkat kesukaran yang didapatkan untuk tipe soal A terdapat satu soal terkategori sukar, tiga soal terkategori sedang dan satu soal terkategori mudah. Soal tipe B dari soal sebanyak lima soal didapatkan satu soal terkategori sukar dan empat soal terkategori sedang. Rincian perhitungannya dapat dilihat pada lampiran A.

L. Analisis Data

Pengambilan data dimaksudkan untuk mengolah data mentah dari hasil penelitian agar dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Langkah-langkah pengolahan data tersebut, yaitu:

1. Analisis Data Lembar Observasi

Untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) akan diolah secara kuantitatif dan kualitatif. Cara pengisian lembar observasi dari setiap pertemuan dengan memberi tanda silang (X) pada kolom “Ya” dan tanda *checklist* pada kolom “Tidak” untuk masing-masing tahapan. Untuk kolom “Ya” ada tiga kategori pilihan nilai, yaitu jika yang dipilih poin (a) maka nilainya 100%, jika poin (b) maka 67%, dan jika poin (c) maka nilainya 33%. Sedangkan untuk kolom “Tidak” nilainya 0. Adapun langkah-langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

- 1) Menghitung jumlah kegiatan guru dan siswa yang terlaksana pada masing-masing tahapan *Model Eliciting Activities* (MEAs).
- 2) Menghitung jumlah persentase kegiatan guru dan siswa yang terlaksana pada masing-masing tahapan *Model Eliciting Activities* (MEAs).
- 3) Menghitung persentase per tahapan dengan menggunakan rumus:

$$\text{persentase per tahapan} = \frac{\text{jumlah persentase kegiatan yang terlaksana}}{\text{jumlah kegiatan}}$$

- 4) Untuk persentase keterlaksanaan tahapan secara keseluruhan mengikuti perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase per pertemuan} = \frac{\text{jumlah persentase tahapan yang terlaksana}}{\text{jumlah tahapan}}$$

- 5) Mengubah persentase yang diperoleh ke dalam kriteria keterlaksanaan sebagai berikut.

Tabel 1.8
Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan
***Model Eliciting Activities* (MEAs)**

Persentase keterlaksanaan	Kategori
≤ 57%	Sangat kurang
55 % – 59 %	Kurang
60 % – 75 %	Sedang
76 % – 85 %	Baik
86 % – 100 %	Sangat baik

Purwanto (2006: 102)

- 6) Kemudian disajikan dalam bentuk diagram atau grafik untuk mengetahui gambaran keterlaksanaan.

2. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi listrik dinamis setelah penerapan model pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat hasil analisis tes peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui hasil dari proses belajar siswa berupa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi listrik dinamis dengan menggunakan model pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs). Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa, maka digunakan nilai normal gain (d) dengan persamaan:

$$d = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

(Meltzer, 2002: 3)

Dengan kriteria seperti dalam tabel 1.9

Tabel 1. 9
Kategori Tafsiran NG

No	Nilai d	Kriteria
1	$(\langle g \rangle) < 0.3$	Rendah
2	$0.7 > (\langle g \rangle) > 0.3$	Sedang
3	$(\langle g \rangle) > 0.7$	Tinggi

(Hake, 1999: 1)

Kemudian disajikan dalam bentuk diagram.

- 2) Pengujian Hipotesis

Prosedur yang akan ditempuh dalam menguji hipotesis ini yaitu dengan langkah sebagai berikut:

1. Melakukan uji normalitas data digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Adapun teknik yang akan digunakan untuk menguji normalitas data adalah *Chi Kuadrat*. Untuk menguji normalitas data dengan perhitungan manual dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Menentukan Rata-rata dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

2) Menentukan Standar deviasi dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{N} - \left[\frac{\sum f_i x_i}{N} \right]^2}$$

3) Membuat tabel frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

4) Menghitung nilai χ^2 (*Chi Kuadrat*) dengan rumus:

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

5) Menentukan derajat kebebasan (db) dengan rumus: $db = k - 1$

6) Menentukan χ^2_{tabel} .

7) Penentuan uji normalitas

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, yaitu data berdistribusi normal.

Tetapi sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya data tidak normal.

(Kariadinata, 2011: 37)

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis, dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Apabila data berdistribusi normal maka digunakan statistik parametris yaitu dengan menggunakan *test* "t". Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

ii. Menghitung harga t_{hitung} menggunakan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n \cdot (n - 1)}}$$

$Md = \text{Mean of Difference}$ = Nilai rata-rata hitung dari beda/selisih antara sekor *pretest* dan *posttest*, yang dapat diperoleh dengan rumus:

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

(Arikunto, 2006: 86)

Keterangan:

d : gain

n : jumlah subjek

- iii. Mencari harga t_{tabel} yang tercantum pada tabel nilai “t” dengan berpegang pada derajat kebebasan (db) yang telah diperoleh. Rumus derajat kebebasan adalah $db = N - 1$
- iv. Melakukan perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} : Jika t_{hitung} lebih besar atau sama dengan t_{tabel} maka H_0 ditolak, sebaliknya H_a diterima atau disetujui yang berarti terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara signifikan. jika t_{hitung} lebih kecil daripada t_{tabel} maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara signifikan.

(Sudijono, 1999: 291)

b) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan uji *wilcoxon macth*

pairs test, dengan rumus: $z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$

Keterangan:

T = jumlah jenjang/ ranking yang terendah

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

dengan demikian

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Kriteria

$Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

$Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

(Sugiyono, 2006: 13)

