

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mudjiarahardjo (2011:1) menyatakan bahwa zaman ini berkembang demikian cepat, bahkan lebih cepat dari perkiraan para ahli. Prediksi para ahli perancang masa depan sering kali meleset, karena dimensi permasalahan yang dihadapi manusia saat ini demikian kompleks. Karena pesatnya perkembangan, ada sebagian orang yang sanggup mengikutinya dan ada sebagian lain yang gagal. Bagi yang sanggup mengikutinya, perkembangan pesat dianggap sebagai peluang yang bisa dimanfaatkan untuk memacu diri. Umumnya kelompok ini adalah orang-orang yang memiliki pengetahuan dan keterampilan hidup yang memadai. Bagi yang tidak sanggup mengikutinya, zaman ini dianggap sebagai petaka, karena tidak memberikan peluang kepadanya, bahkan dapat menyingkirkannya. Umumnya, kelompok ini diisi oleh orang-orang yang tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup. Begitu pula di bidang pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran.

Syah (1995:10) menyatakan bahwa pendidikan pada dasarnya adalah sebuah proses dengan metode-metode tertentu sehingga orang memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan cara bertingkah laku yang sesuai dengan kebutuhan. Pendidikan menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Pendidikan Nasional Bab 1 Pasal 1 (Sisdiknas, 2006:2) adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar

peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Dalam Islam, belajar merupakan kewajiban bagi setiap orang beriman agar memperoleh ilmu pengetahuan dalam rangka meningkatkan derajat kehidupan mereka. Hal ini dinyatakan dalam Al-Qur'an surat Al-Mujadilah ayat 11 (Depag, 2007:543) yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِيمَا بَيْنَ يَدَيْكُمْ فَافْسَحُوا لِيُقَاسَ أَفْئِدَةً مِّنْكُمْ وَإِن تَبْذَرُوهُنَّ يَتَرَنَّ مِنْكُمْ مُّسَافِرًا يَمْكُمُونَ وَإِذَا قِيلَ لَكُمْ تَقَسَّبُوا عَلَى الَّذِينَ آمَنُوا إِذِ ابْتِغَاءَ وَجْهِ اللَّهِ فَمُتَّعُوا بِهِمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِنَّكُمْ لَعُنُودُونَ
يِنَّ ءَامِنُوا مِّنْكُمْ ءَالَّذِينَ آمَنُوا تَوَالِيهِمْ جَاءُوا إِلَيْكُمْ فَمَا تَعْمَلُونَ خَيْرًا

Artinya : *Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu : "Berlapang-lapanglah dalam majelis", maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.*

Mudjiarahardjo, (2011:1) menyatakan bahwa zaman ini disebut juga sebagai zaman kompetisi atau persaingan. Agar mampu menghadapi persaingan ke depan, dibutuhkan orang yang mampu berpikir kritis. Banyak orang mengatakan bahwa salah satu ciri orang pintar adalah mampu berpikir kritis. Oleh karena itu, sekolah merupakan tempat dasar yang paling strategis sebagai tempat untuk memberdayakan potensi kemampuan berpikir kritis (KBK_r). Pembiasaan mengasah KBK_r melalui pembelajaran di kelas, akan melatih siswa untuk menggunakan KBK_r-nya.

Menurut Setiono (2007:1) berpikir kritis adalah suatu aktifitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar. Belajar untuk berpikir kritis berarti menggunakan proses-proses mental, seperti memperhatikan, mengkategorikan, seleksi, dan menilai/ memutuskan. Achmad, (2007:1) menyatakan bahwa KBK merupakan kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya. KBK memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Oleh karena itu KBK penting dimiliki oleh setiap siswa, khususnya dalam pembelajaran sains.

Menurut Depag (2004:53) biologi merupakan salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan merupakan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Pembelajaran biologi seharusnya merupakan pelajaran yang menyenangkan, karena berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi apa yang diharapkan umumnya berlainan dengan kenyataan. Salah satu penyebabnya adalah penggunaan metode yang kurang tepat oleh guru dalam proses belajar mengajar. Pada pembelajaran biologi sering kali siswa merasa kesulitan memahami pelajaran yang diberikan guru dan kurang antusias untuk mengikuti pelajaran biologi. Menurut Setyaningsih (2008:2) hal ini terjadi karena sampai saat ini masih banyak guru yang menggunakan metode pembelajaran konvensional, yaitu guru membacakan atau memberikan bahan yang

disiapkannya sedangkan siswa mendengarkan, mencatat dengan teliti dan mencoba menyelesaikan soal sebagaimana yang dicontohkan oleh guru.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti dengan melakukan wawancara pada guru biologi dan beberapa siswa kelas XI IPA SMA Al-Ma'soem pada hari Selasa 29 Mei 2012 yang terlampir di lampiran E.9, didapatkan keterangan bahwa betul pembelajaran yang biasanya dilakukan adalah dengan menggunakan metode ceramah (konvensional) dilanjutkan tanya jawab dan sesekali menggunakan metode diskusi di dalam kelas. Adanya keinginan untuk menggunakan metode pembelajaran lain dengan laboratorium sebagai sarana penunjang kegiatan belajarnya, namun tidak adanya waktu untuk mempersiapkan hal tersebut dikarenakan adanya rutinitas yang lain disamping mengajar, selain itu minimnya keahlian guru dalam mengelola laboratorium.

Begitupun hasil wawancara dengan siswa kelas XI IPA diperoleh data bahwa pembelajaran biologi yang biasanya dilakukan adalah menggunakan metode ceramah kemudian dilanjutkan dengan tanya jawab di kelas saja. Siswa menginginkan adanya perubahan suasana dalam belajar, tidak hanya monoton di dalam kelas saja, selain itu metode pembelajaran yang diinginkan siswa adalah metode yang membuat siswa lebih aktif, komunikatif, berkembang pemikirannya dan saling bekerjasama dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran seperti yang dipaparkan di atas tentu saja akan menciptakan suasana kelas yang statis, monoton, dan membosankan. Di dalam proses belajar mengajar, guru harus memiliki strategi pengajaran agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai secara efektif dan efisien (Thobroni, 2011:342). Salah satu upaya

yang dapat dilakukan oleh guru adalah harus menguasai berbagai teknik penyampaian materi dan menentukan metode yang tepat dalam proses belajar mengajar sesuai materi yang akan digunakan.

Alat indera merupakan salah satu materi pembelajaran yang terdapat pada mata pelajaran biologi, alat indera ini diajarkan di kelas XI SMA/MA semester II. Materi ini membahas mengenai organ tubuh manusia yang dapat menghubungkan manusia dengan lingkungannya melalui rangsangan, sehingga dapat dikatakan materi yang erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Materi alat indera merupakan materi yang sangat menarik untuk di bahas dan diuji cobakan, karena sebagian organnya dapat dilihat secara nyata. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode praktikum atau eksperimen. Rustaman (2003:136) berpendapat bahwa melalui praktikum, siswa dapat mengembangkan keterampilan dasar dalam melakukan eksperimen, sehingga aspek-aspek dalam berpikir kritis juga dapat dikembangkan.

Pada penggunaan metode ceramah atau konvensional, guru berfungsi sebagai pusat informasi, sedangkan siswa pasif hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru, sehingga hal ini berakibat terhadap rendahnya KBK_r siswa, dikarenakan siswa tidak dituntut menggunakan daya nalarnya dalam proses belajar mengajar. Seorang pendidik harus bisa mengarahkan dan menggali potensi yang ada pada diri siswa, sehingga siswa mampu mengembangkan daya nalarnya dan kemampuan-kemampuan tertentu diantaranya KBK_r. Jhonson (2007:184) berpendapat bahwa dengan mengembangkan KBK_r, siswa akan terbiasa

membedakan antara kebenaran dan kebohongan, penampilan dan kenyataan, fakta dan opini serta pengetahuan dan keyakinan.

Berdasarkan pertimbangan diatas maka metode praktikum perlu dikembangkan. Melalui pemilihan metode pembelajaran tersebut diharapkan siswa mampu menentukan kebenaran dari sebuah teori, sehingga siswa lebih aktif dan dapat mengembangkan KBK-rnya. Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka penulis mengusung sebuah judul penelitian sebagai berikut:

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis (KBK-r) Siswa melalui Pembelajaran Metode Praktikum Pada Materi Alat Indera.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran melalui pembelajaran metode praktikum dan tanpa praktikum pada materi alat indera ?
2. Bagaimana peningkatan KBK-r siswa melalui pembelajaran metode praktikum pada materi alat indera?
3. Bagaimana peningkatan KBK-r siswa tanpa melalui pembelajaran metode praktikum pada materi alat indera?
4. Bagaimana peningkatan KBK-r siswa antara melalui pembelajaran metode praktikum dan tanpa praktikum pada materi alat indera ?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan proses pembelajaran melalui pembelajaran metode praktikum dan tanpa praktikum pada materi alat indera.
2. Peningkatan KBK_r siswa melalui pembelajaran metode praktikum pada materi alat indera.
3. Peningkatan KBK_r siswa tanpa melalui pembelajaran metode praktikum pada materi alat indera.
4. Peningkatan KBK_r siswa antara melalui pembelajaran metode praktikum dan tanpa praktikum pada materi alat indera.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada :

1. Guru
 - a. Dapat dijadikan salah satu alternatif yang cukup baik dalam menentukan metode pembelajaran.
 - b. Memberi gambaran mengenai penggunaan metode praktikum sebagai metode pembelajaran yang inovatif dan kreatif.
 - c. Menjadi rujukan dalam mengembangkan KBK_r siswa dalam proses pembelajaran.
2. Siswa
 - a. Dapat memberikan pengalaman belajar yang baru dengan menggunakan metode praktikum.
 - b. Dapat membantu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar.
 - c. Dapat membantu mengembangkan KBK_r dan hasil belajar siswa.

3. Peneliti lain sebagai bahan perbandingan untuk meneliti masalah yang berkaitan dengan penelitian ini.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah pada ruang lingkup yang akan diteliti, maka dibuat batasan masalah yang meliputi:

1. Penelitian dilakukan pada siswa kelas XI IPA 3 dan IPA 5 SMA Al-Ma'soem Jatinangor Kab. Sumedang.
2. Metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode praktikum.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi alat indera, meliputi: pengertian, pembagian, struktur, fungsi, proses mekanisme kerja, hubungan dan kelainan pada alat indera (BSNP, 2006:18).
4. Hasil belajar yang diukur pada penelitian ini adalah peningkatan KBK_r siswa.
5. Sub-indikator KBK_r yang diujikan meliputi: bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya, mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi, dan memutuskan tindakan (Ennis, 2011:2-4).
6. Keterlaksanaan proses pembelajaran diukur menggunakan lembar observasi guru.

F. Kerangka Pemikiran

Rasyad (2003:125) menyatakan bahwa dalam ruang lingkup pembelajaran terdapat istilah yang dinamakan dengan metode. Metode adalah berbagai cara yang teratur dan sistematis yang dilakukan dan ditempuh guru dalam memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mendapat isi pelajaran yang mereka butuhkan. Disinilah pentingnya guru menentukan dan menggunakan metode yang baik dan tepat, baik dalam arti dapat menarik perhatian siswa dan tepat dalam pengertian sesuai dengan karakteristik mata pelajaran.

Mata pelajaran biologi merupakan salah satu cabang ilmu IPA, dimana dalam proses pembelajarannya perlu ditunjang dengan eksperimen dan kerja laboratorium yang disebut dengan praktikum sebagai faktor pendukung dalam keberhasilan pengajaran. Sudjana (2000:83) berpendapat bahwa praktikum merupakan metode mengajar yang sangat efektif, sebab membantu para siswa untuk mencari jawaban dengan usaha sendiri berdasarkan fakta (data) yang benar

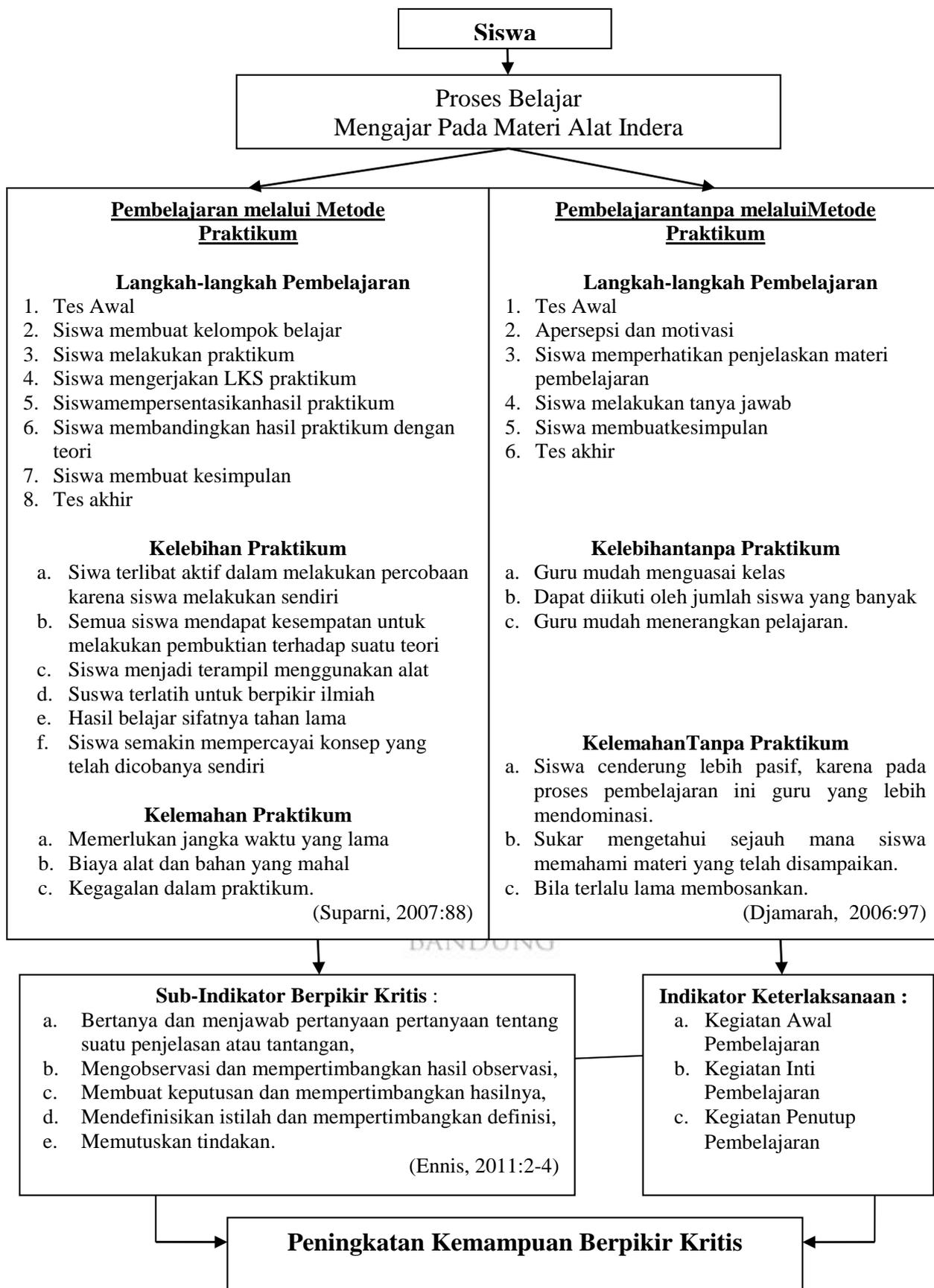
Menurut Ibrahim (2007:3) dengan kegiatan belajar menggunakan metode praktikum, siswa dapat belajar secara aktif untuk merumuskan masalah, melakukan penyelidikan, menganalisis dan menginterpretasikan data, serta mengambil keputusan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya, sehingga hal ini dapat membiasakan siswa untuk berpikir.

Mulyati (2000:88) menyatakan bahwa dalam kegiatan berpikir terjadi kegiatan penggabungan antara persepsi dan unsur-unsur yang ada dalam pikiran, kegiatan memanipulasi mental karena adanya rangsangan dari luar membentuk

suatu pemikiran, penalaran, dan keputusan, serta kegiatan memperluas aturan yang diketahui untuk memecahkan masalah. Menurut Liliyasi (2011:3) berdasarkan prosesnya berpikir dapat dikelompokkan ke dalam berpikir dasar dan berpikir kompleks. Proses berpikir kompleks yang disebut berpikir tingkat tinggi meliputi pemecahan masalah, pengambil keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif.

Achmad (2007:2) berpendapat bahwa salah satu tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan berpikir pada umumnya dan mengembangkan KBK pada khususnya. Berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan. Liliyasi (2003:175) menyatakan bahwa berpikir kritis dapat diartikan kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan.

Ennis (2011: 2-4) mengelompokkan berpikir kritis ke dalam dua belas komponen yang selanjutnya dirangkum kedalam lima besar aktivitas, yaitu :memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat kesimpulan, memberikan penjelasan lanjut, mengatur strategi. Adapun sub-KBK yang akan dievaluasi dalam penelitian ini tersedia dalam batasan masalah halaman 8. Secara sistematis kerangka pemikiran tersebut dapat dilihat dalam bentuk skema penulisan pada halaman 11.



Gambar 1.1 Skema Kerangka Pemikiran

G. Hipotesis

Hipotesis penelitiannya adalah: Peningkatan KBKr siswa melalui pembelajaran metode praktikum lebih tinggi daripada peningkatan KBKr siswa tanpa praktikum pada materi alat indera.

Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

Ho : Tidak terdapat perbedaan peningkatan KBKr siswa melalui pembelajaran metode praktikum dan tanpa praktikum pada materi alat indera.

Ha : Terdapat perbedaan peningkatan KBKr siswa melalui pembelajaran metode praktikum dan tanpa praktikum pada materi alat indera.

H. Langkah Penelitian

1. Menentukan Jenis Data

Menurut Subana (2000:19) data adalah sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau masalah, baik yang berupa angka-angka (golongan) maupun yang berbentuk kategori. Dalam penelitian ini data yang diambil adalah :

- a. Data utama merupakan data kuantitatif yang berupa angka dan dapat diukur menggunakan statistik. Data kuantitatif ini diperoleh dari hasil tes KBKr yang digunakan untuk mengukur peningkatan KBKr siswa.
- b. Data penunjang merupakan data kualitatif yang tidak berbentuk angka, data ini diperoleh dari lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan proses belajar.

Penjabaran data yang di gunakan dapat dilihat pada tabel 1.1 pada halaman 13.

Tabel 1.1 Jenis Data

NO	Jenis Data	Instrumen	Variabel yang Diukur
1.	Data utama	Soal tes	Hasil KBKr
2.	Data penunjang	LO	Keterlaksanaan proses belajar

(Sumber: Lampiran C)

2. Menentukan Sumber Data

a. Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di SMA Al-Ma'some Jatinangor Kab. Sumedang. Lokasi ini dipilih sebagai tempat penelitian karena dilokasi ini belum pernah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum dalam proses pembelajaran biologi terutama pada materi alat indera. Selain itu lokasi ini mudah ditempuh, sarana dan fasilitas belajarnya lengkap.

b. Menentukan Populasi

Nawawi (dalam Subana, 2000:24) mengemukakan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang dapat terdiri dari manusia, hewan, benda, tumbuhan, gejala, nilai tes, atau peristiwa sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam suatu penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Al-Ma'soem 2011/2012 yang berjumlah 5 kelas.

c. Menentukan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2009:118) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel yang digunakan adalah kelas XI IPA-3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA-5 sebagai kelas kontrol. Adapun teknik pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu mengambil sampel pada populasi berdasarkan kriteria tertentu (Jogiyanto, 2008:76). Dalam pengambilan penentuan sampel, pihak

sekolah atau guru bersangkutan menentukan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian, dengan pertimbangan bahwa kemampuan kognitif siswa berbeda-beda, baik tinggi, sedang, maupun rendah. Pertimbangan lainnya dilihat dari keselarasan jumlah siswa yang seragam, yaitu 40 siswa.

3. Pengumpulan Data

a. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasi eksperimental*. Penggunaan metode ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan KBK_r siswa melalui pembelajaran metode praktikum dan tanpa melalui pembelajaran metode praktikum pada materi alat indera.

b. Desain Penelitian

Desain yang di gunakan adalah model *nonequivalent control group design*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Dua kelompok tersebut diberi tes awal untuk mengetahui keadaan awal, kemudian kelompok eksperimen diberi *treatment* (perlakuan), dan terakhir keduanya diberikan tes akhir. Desain penelitian tersebut dapat dilihat dalam tabel 1.2 di bawah ini.

Tabel 1.2 Desain Penelitian

Group	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

(Sumber: Sugiyono, 2011:112)

Keterangan :

O₁ dan O₃= Tes awal

X = Pembelajaran menggunakan metode praktikum

O₂ dan O₄= Tes akhir

Maka perbandingan peningkatan KBK_r siswa antara melalui pembelajaran metode praktikum dan tanpa praktikum pada materi alat indera adalah $(O_2-O_1) - (O_4-O_3)$.

4. Teknik Pengumpulan Data

a. Lembar Observasi

Untuk menjawab rumusan masalah nomor satu mengenai keterlaksanaan pembelajaran melalui pembelajaran metode praktikum dan tanpa praktikum pada alat indera digunakan lembar observasi. Purwanto (2009:46) menyatakan bahwa lembar observasi ini berisikan aspek-aspek aktivitas guru dimana jika subjek mengisi kolom “Ya” nilainya 1 dan kolom “Tidak” nilainya 0.

b. Tes

Untuk menjawab rumusan masalah no. dua, tiga dan empat mengenai peningkatan KBK_r siswa antara melalui pembelajaran metode praktikum dan tanpa praktikum digunakan soal-soal tes KBK_r. Tes tersebut berupa tes objektif pilihan ganda (*multiple choice*) berdasarkan sub-indikator berpikir kritis Ennis dengan jumlah soal sebanyak 20. Tes yang dilakukan berupa tes di awal pembelajaran (tes awal) dan di akhir pembelajaran (tes akhir).

Sebelum digunakan untuk penelitian, soal tes ini di uji terlebih dahulu di *judgment* oleh dosen pembimbing atau guru senior untuk kemudian digunakan dalam uji coba soal agar diketahui apakah soal tersebut memenuhi syarat atau belum untuk dijadikan instrumen penelitian. Setelah dilakukan uji coba soal kemudian dianalisis secara kualitatif melalui bimbingan, penilaian, dan arahan dari ahli, dalam hal ini dosen pembimbing untuk mengetahui tingkat kesukaran,

daya beda, validitas dan reliabilitasnya lalu untuk kemudian dipakai pada penelitian. Adapun tahapan-tahapan analisis uji coba soal sebagai berikut:

1) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{B}{Js}$$

Keterangan:

P= Indeks kesukaran

B= Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

Js= Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi tingkat kesukaran yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.3 di bawah ini.

Tabel 1.3 Kriteria Indeks Kesukaran

Harga Koefisien	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-0,100	Rendah

(Sumber:Arikunto, 2005:210)

2) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D= daya pembeda butir

B_A= banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab betul

J_A= banyaknya subjek kelompok atas

B_B= banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab betul

J_B= banyaknya subjek kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda yang digunakan adalah seperti pada tabel 1.4 berikut ini.

Tabel 1.4 Klasifikasi Daya Pembeda

Harga Koefisien	Kriteria
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-0,10	Baik sekali

(Sumber :Arikunto, 2005:218)

3) Uji Validitas Butir Soal

Validitas dimaksud untuk mengetahui sejauh mana tes bisa menjadi tolak ukur yang valid. Untuk menentukan perhitungan validitas butir soal digunakan rumus product moment yang dikemukakan oleh Pearson berikut ini.

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

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = Jumlah siswa

X = Skor tiap soal

Y = Skor total

Indeks validitas diklasifikasikan seperti pada tabel 1.5 di bawah ini.

Tabel 1.5 Klasifikasi Indeks Validitas

Harga koefisien	Kriteria
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

(Sumber:Arikunto, 2009:75)

4) Uji Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena

instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang sudah dapat dipercaya akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataan, maka berapa kali pun diambil tetap akan sama. Arikunto (2006:178) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada tingkat kepercayaan, jadi dapat diandalkan. Untuk menentukan reliabilitas digunakan rumus KR-20 (Kuder Richardson), berikut ini.

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

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas secara keseluruhan

n : banyaknya siswa

S : standar deviasi dari tes

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item salah

Indeks readibilitas diklasifikasikan seperti pada tabel 1.6 di bawah ini.

Tabel 1.6 Indeks Reliabilitas

Nilai	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Sumber :Arikunto, 2005 : 93)

I. Analisis Data

Untuk menjawab rumusan masalah no. dua, tiga, dan empat mengenai peningkatan KBK_r siswa melalui pembelajaran metode praktikum dan tanpa praktikum pada materi alat indera dilakukan dengan mengolah hasil tes awal dan tes akhir yang kemudian mencari *N-Gain* serta dengan pengujian hipotesis

statistik terhadap rata-rata nilai tes akhir dan *N-Gain*. Nilai *N-Gain* dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$N-Gain = \frac{\text{Skor post tes} - \text{skor pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Klasifikasi indeks *N-Gain* dapat di lihat pada tabel 1.7 di bawah ini.

Tabel 1.7 Klasifikasi Indeks *N-Gain*

Harga Koefisien	Kriteria
<0, 40	Rendah
0,40 – 0,55	Sedang
0,56 – 0,75	Tinggi
>0,76	Sangat tinggi

(Sumber : Herlanti, 2006:71)

Bentuk hipotesis komparatif dapat diuji dengan teknik statistik parametris yaitu dengan syarat data yang diolah normal dan homogen. Adapun langkah-langkah yang digunakan sebagai berikut :

Pengolahan Hipotesis Komparatif dengan Uji t-test

1. Mencari deviasi standar gabungan (*dsg*) dengan rumus :

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(Sumber: Subana, 2000:171)

Keterangan :

n_1 = banyaknya data kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya data kelompok kontrol

V_1 = varians data kelompok 1 (Sd_1)²

V_2 = varians data kelompok 2 (Sd_2)²

2. Menentukan thitung dengan rumus :

$$t = \frac{x_1 - x_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sumber: Subana, 2000:171)

Keterangan :

X = Nilai rata-rata

dsg = Standar deviasi

n = Banyaknya siswa

3. Menentukan derajat kebebasan (db), dengan rumus :

$$db = n_1 + n_2 - 2 \quad (\text{Sumber : Subana, 2000:172})$$

4. Menentukan t_{tabel}

Untuk hipotesis satu, $t_{\text{tabel}} = t_{(1 - \alpha)^{(db)}}$.

Untuk hipotesis dua, $t_{\text{tabel}} = t_{(1 - 1/2\alpha)^{(db)}}$. (Sumber : Subana, 2000:172)

5. Pengujian hipotesis

Hipotesis yang diuji adalah = $H_0 : \chi_E = \chi_K$ dan $H_1 : \chi_E > \chi_K$

(Sumber : Subana, 2000:172)

Tolak H_0 , jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dan H_1 diterima, begitupun sebaliknya.

Sebelum pengujian t-test dilakukan terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas terhadap data yang akan diolah, untuk pengujiannya sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Untuk menguji kenormalan pada kelompok eksperimen maupun kontrol digunakan statistik Chi Kuadrat, sampel yang diolah dimasukkan ke dalam rumus yang telah ditetapkan. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Menentukan Rata-Rata

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Sumber : Sugiyono, 2009:54})$$

b. Menentukan Standar Deviasi (Sd)

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum F_i (\sum x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (\text{Sumber : Sugiyono, 2009:58})$$

c. Membuat daftar Frekuensi Observasi dan Frekuensi Ekspektasi

1) Banyak kelas interval

$$K = 1 + 3.3 \log (n) \quad (\text{Sumber : Subana, 2000:124})$$

2) Menentukan rentang (R)

$$R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$

3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{R}{K} \quad (\text{Sumber : Subana, 2000:124})$$

Keterangan:

P = Panjang kelas

R = Rentang

K = Banyak kelas interval

4) Menentukan nilai Chi Kuadrat (X^2)

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sumber : Subana, 2000:124})$$

Keterangan :

X^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diobservasi

E_i = frekuensi yang diharapkan

5) Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$dk = K - 3$$

6) Menentukan X^2_{tabel}

$$X^2_{\text{tabel}} = X^2_{(1 - \alpha)(dk)} \quad (\text{Sumber : Subana, 2000:126})$$

7) Membandingkan harga Chi Kuadrat_{hitung} dengan Chi Kuadrat_{tabel}.

Bila harga Chi Kuadrat_{hitung} < Chi Kuadrat_{tabel}, maka distribusi dinyatakan normal, dan sebaliknya dinyatakan tidak normal.

2. Uji Homogenitas

a. Menentukan Fhitung

$$F = \frac{V_b}{V_k} \quad (\text{Sumber : Subana, 2000:171})$$

Keterangan :

F = tingkat homogenitas

V_b = varian kelompok terbesar

V_k = varian kelompok terkecil

Harga ini selanjutnya dibandingkan dengan harga Ftabel. Oleh karena itu, apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka varian sampel tersebut homogen.

b. Menentukan Ftabel

Dengan kriteria uji $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka tidak berbeda signifikan atau data homogen dan $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka berbeda signifikan atau data tidak homogen.

Selanjutnya apabila dari uji sampel tidak normal dan tidak homogen, maka analisis statistik yang dapat dilakukan adalah dengan analisis statistik non-parametris dengan rumus *Wilcoxon Match Pairs Test*. Dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Membuat tabel penolong untuk tes wilcoxon yang terdiri dari pencarian beda dan tanda jenjang, catatan: untuk penentuan jenjang mulai dari beda yang terkecil sampai yang terbesar.
- 2) Digunakan rumus Z dalam pengujiannya

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} \quad (\text{Sumber : Sugiyono, 2009:136})$$

Dimana: T = jumlah jenjang/rangking terkecil

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

Dengan demikian,

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}} \quad (\text{Sumber : Sugiyono, 2009 : 137})$$

Catatan : apabila harga $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_o ditolak.

Untuk menjawab rumusan masalah no. satu mengenai keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan mengolah hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Purwanto (2009:46) menyatakan bahwa dimana jika

subjek mengisi kolom “Ya” nilainya 1 dan kolom “Tidak” nilainya 0. Adapun langkah-langkah selanjutnya yaitu:

- 1) Menghitung jumlah indikator kegiatan siswa dan guru yang terlaksana pada masing-masing tahapan strategi pembelajaran.
- 2) Menentukan jumlah keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa tiap kriteria penilaian dan menyajikannya dalam bentuk diagram batang.
- 3) Mengolah skor yang diperoleh dalam bentuk persentase (%) dengan menggunakan rumus:

$$NP = R/SM \times 100 \%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh

SM = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

Kriteria lembar observasi diklasifikasikan seperti pada tabel 1.8 di bawah ini.

Tabel 1.8 Kriteria Lembar Observasi

No	Presentase (%)	Interpretasi
1	87,60%-100%	Sangat baik
2	62,60%-87,50%	Baik
3	37,60%-62,50%	Cukup
4	25,00%-37,50%	Kurang
5	<00,00%-24,90%	Kurang sekali

(Sumber : Purwanto, 2009:46)

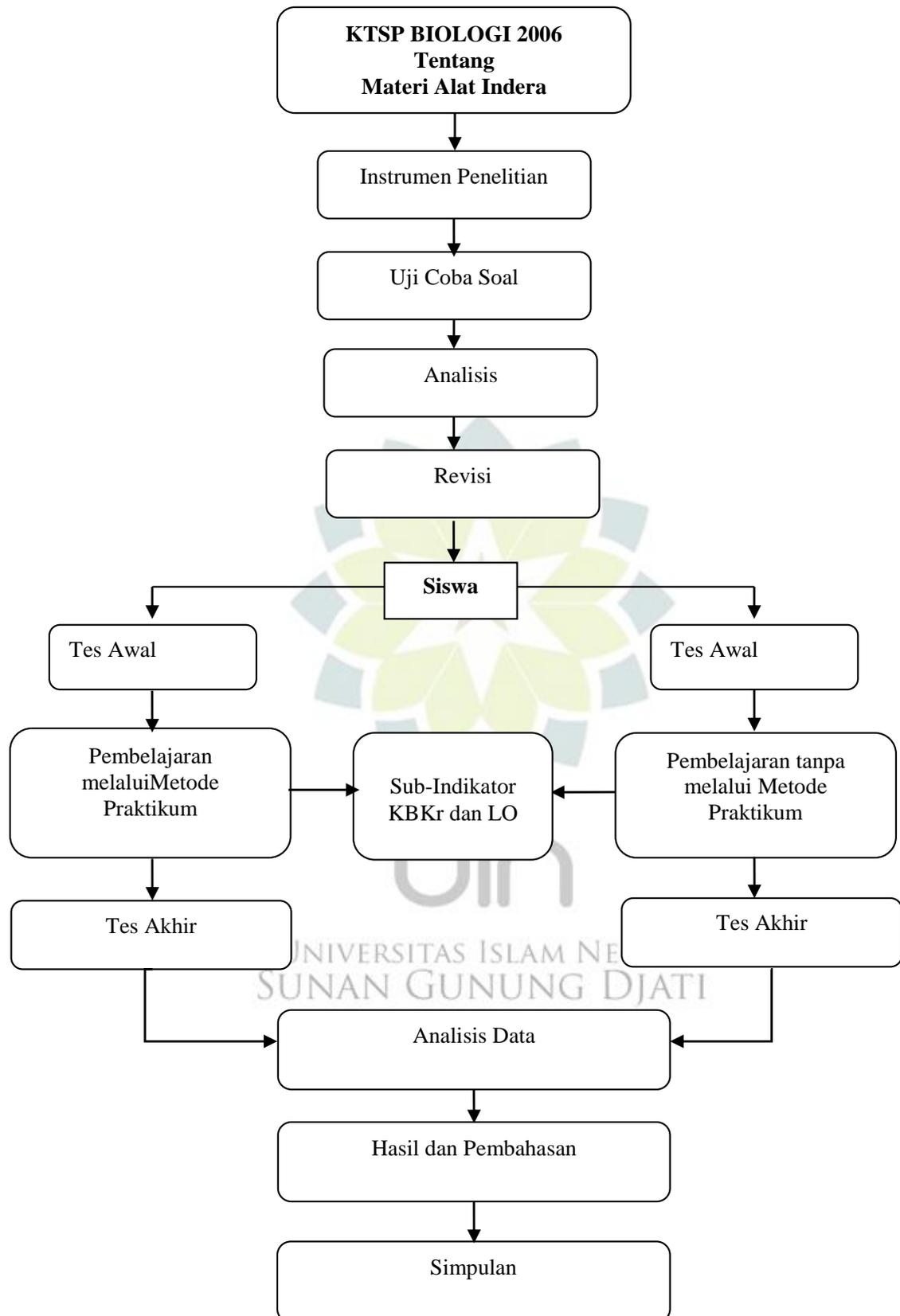
J. Prosedur Penelitian

Secara garis besar prosedur penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap yang diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Pemilihan judul proposal penelitian,
 - b. Menyusun proposal penelitian,

- c. Seminar proposal penelitian,
 - d. Revisi proposal,
 - e. Penyusunan instrumen penelitian,
 - f. Melakukan uji coba instrument,
 - g. Menganalisis hasil uji coba soal,
 - h. Pertimbangan (*judgement*) instrumen penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing,
 - i. Menentukan waktu penelitian,
 - j. Membuat surat izin penelitian,
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Melakukan tes tulis berupa tes awal,
 - b. Melakukan proses belajar mengajar metode praktikum dan tanpa praktikum pada kelas eksperimen dan kontrol,
 - c. Melakukan tes tulis berupa tes akhir
3. Tahap Akhir
- a. Mengolah data hasil penelitian,
 - b. Membuat pembahasan hasil penelitian,
 - c. Menarik kesimpulan berdasarkan data yang telah di olah.

Dari uraian diatas, maka dapat digambarkan dalam sebuah skema alur penelitian pada gambar 1.2 pada halaman 25.



Gambar 1.2 Skema Alur Penelitian