

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan terlebih dahulu mengembangkan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri terbimbing. Setelah mengembangkan model pembelajaran peneliti melakukan penelitian eksperimen , dengan menggunakan metode *quasi eksperimen* dengan “*pretest-posttest one group design*” pada kelompok-kelompok ekuivalen. Peneliti membagi kelompok penelitian menjadi dua kelompok eksperimen, yaitu kelompok pertama adalah kelompok yang belajar dengan pembelajaran berbasis masalah, kelompok kedua adalah kelompok yang belajar dengan Inkuiri terbimbing.

Jenis penelitian ini termasuk penelitian pengembangan merupakan rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau memperbaiki produk-produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan.

Penelitian ini menggunakan desain faktorial antara pembelajaran, tes awal dan tes akhir yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.1 Desain Faktorial

PEMBELAJARAN	PERLAKUAN		
	Tes Awal (B ₁)	Tes Akhir (B ₂)	N-GAIN
Pembelajaran Berbasis Masalah (A ₁)	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₂ - A ₁ B ₁
Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (A ₂)	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₂ - A ₂ B ₁

Keterangan :

A₁B₁ = Nilai tes awal pembelajaran berbasis masalah

A₁B₂ = Nilai tes akhir pembelajaran berbasis masalah

A₂B₁ = Nilai tes awal pembelajaran inkuiri terbimbing

A₂B₂ = Nilai tes akhir pembelajaran inkuiri terbimbing

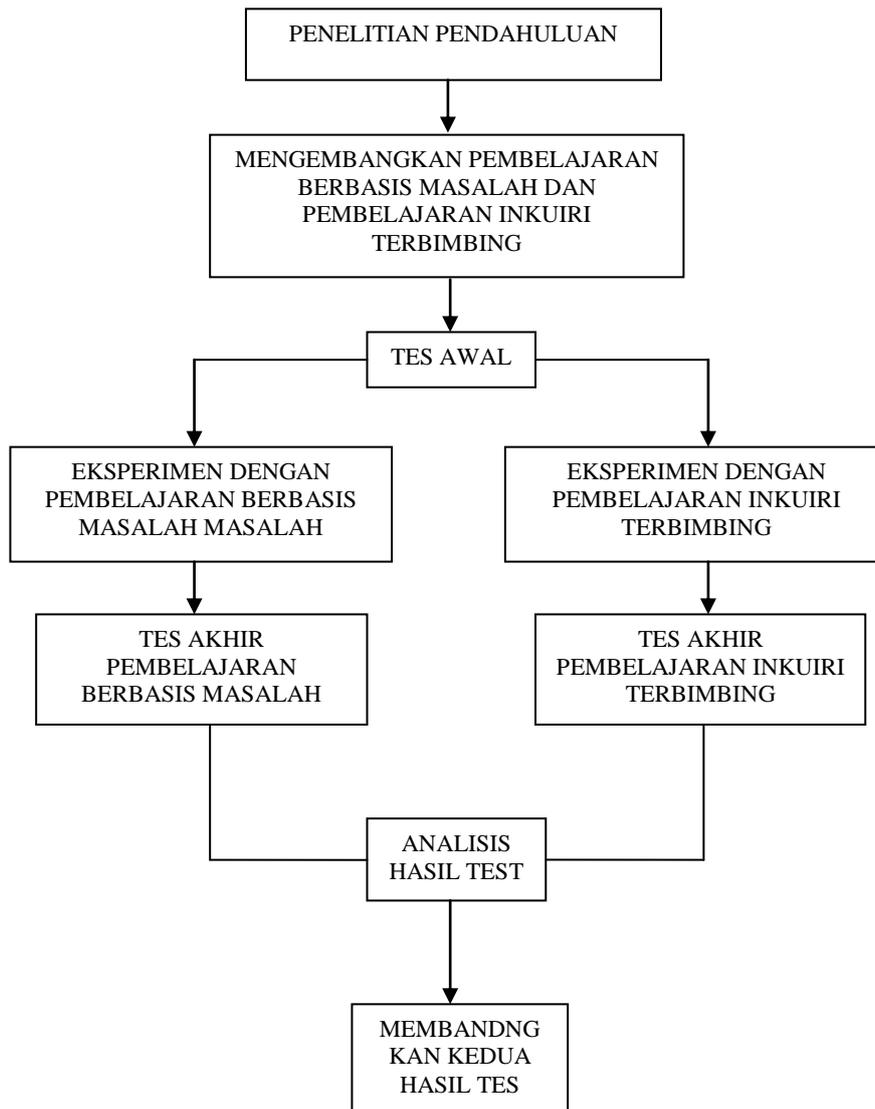
A₁B₂ - A₁B₁ = Peningkatan nilai tes akhir dan nilai tes awal pembelajaran berbasis masalah

A₂B₂ - A₂B₁ = Peningkatan nilai tes akhir dan nilai tes awal pembelajaran inkuiri terbimbing

Variabel terikat didalam penelitian ini adalah prestasi belajar sedangkan variabel bebasnya adalah pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran inkuiri terbimbing. Masing-masing dari dua variabel bebas tersebut dikembangkan terlebih dahulu. Setelah kedua model pembelajaran dikembangkan maka mulai

diperaktekkan di dalam kelas eksperimen dengan diberi tes awal sebelum melakukan pembelajaran dan tes akhir setelah diberi pembelajaran.

Pola penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Rancangan penelitian

Dengan menggunakan desain ini, terlebih dahulu dipilih secara acak dua kelompok siswa, yaitu kelas yang akan memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan

pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai kelas eksperimen. Selanjutnya kedua kelas ini diberi test awal untuk mengetahui kemampuan awal mereka tentang materi yang akan dipelajari. Setelah itu kedua kelompok diberi perlakuan, berupa strategi pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri terbimbing.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian eksperimen ini dilaksanakan di SMP Negeri 20 Bandar Lampung yang beralamat di Jln. RA Basyid Labuhan Dalam Kecamatan Tanjung Seneng Bandar Lampung pada bulan Oktober sampai November di semester ganjil tahun pelajaran 2013-2014.

3.3. Populasi dan Teknik Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 20 Bandar Lampung tahun pelajaran 2013-2014 sebanyak 204 orang siswa dengan rincian tiap kelas sebagai berikut :

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas IX SMP Negeri 20 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2013-2014

No	Nama Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata MID Semester Ganjil
1	IX A	36	66
2	IX B	32	73
3	IX C	36	66
4	IX D	34	70
5	IX E	35	67
6	IX F	31	72
	Jumlah	204	-

Sumber : Data Siswa SMP Negeri 20 Bandar Lampung

3.3.2 Sampel dan Teknik Sampling

Sampel penelitian adalah sebagian anggota populasi target yang diambil dengan menggunakan teknik purposive dengan cara cluster yaitu kelas IX A, dan IX C, yang masing-masing berjumlah 36 orang. Kedua kelas ini dinilai setara, terlihat pada rata-rata nilai semester ganjil kelas IX A 66 dan IX C 66. Kelas IX A akan belajar dengan pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas IX C akan belajar dengan pembelajar berbasis masalah.

3.4 Proses Pengembangan Model Pembelajaran

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan terlebih dahulu mengembangkan model pembelajaran yang digunakan, agar model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan materi yang akan diajarkan sehingga dapat tepat mengukur peningkatan prestasi belajar siswa. Desain awal penelitian ini adalah

melakukan pengembangan kedua model pembelajaran ini dengan menggunakan desain pengembangan ASSURE melalui tahap-tahap sebagai berikut :

1. *Analyze Learner* (menganalisis pemelajar)
2. *State Standards and Objectives* (menentukan standard dan tujuan)
3. *Select Strategies, Technology, Media, and Materials* (memilih, strategi, teknologi, media dan bahan ajar)
4. *Utilize Technology, Media and Materials* (menggunakan teknologi, media dan bahan ajar)
5. *Require Learner Participation* (mengembangkan partisipasi peserta didik)
6. *Evaluate and Revise* (mengevaluasi dan merevisi)

Secara rinci pengembangan model pembelajara berbasis masalah dan pembelajaran inkuiri terbimbing akan dijelaskan.

3.4.1 Menganalisis Pemelajar

Tahap pertama dalam pengembangan model Assure adalah menganalisis pembelajar/siswa dan juga melakukan analisis kebutuhan yang dilakukan dengan cara studi literatur dan observasi lapangan yang mengidentifikasi potensi atau masalah sehingga perlu adanya pengembangan model pembelajaran. Berdasarkan studi literatur didapatkan bahwa tujun umum guru adalah memenuhi kebutuhan unik setiap siswa sehingga mereka bisa mencapai tingkat belajar yang maksimum. Untuk memenuhi kebutuhan individual para siswa sangat penting untuk memahami karakteristik umum yang mungkin mempengaruhi belajar siswa.

Yang menjadi sasaran penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP yang terdiri dari usia, tingkat pendidikan, kebudayaan dan faktor sosial ekonomi yang relatif sama. Selain itu rata-rata nilai ujian tengah semester siswa sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan yang dimiliki siswa sama. Setelah itu peneliti menganalisis karakteristik siswa yang berupa sikap dan ketertarikan terhadap mata pelajaran IPA fisika melalui percakapan dengan para siswa dan mengamati perilaku mereka. Berdasarkan hasil percakapan tersebut diperoleh bahwa sebagian besar siswa tidak menyukai IPA terutama fisika dikarenakan cara penyampaian materi oleh guru kurang menarik dan kurang mengaktifkan siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemilihan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa sangat tepat pada penelitian ini.

3.4.2 Menentukan Standard dan Tujuan

Tahap kedua dari desain pengembangan Assure adalah menentukan standar dan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran merupakan pernyataan dari apa yang akan dicapai para pemelajar bukan bagaimana mata pelajaran tersebut diberikan kepada siswa. Dalam menentukan tujuan pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan format ABCD yang dituliskan dalam tabel berikut ini :

Standar Kompetensi	Kopetensi Dasar	Standar/Indikator	Tujuan
3. Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.4 Mendeskripsikan hubungan energi dan daya listrik serta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi energi listrik. ▪ Menyelidiki hubungan antara energi listrik dengan tegangan listrik. ▪ Menjelaskan pengertian daya listrik. ▪ Menjelaskan hubungan antara daya listrik dan energi listrik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mengetahui besaran-besaran dalam listrik ▪ Siswa dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi besar energi listrik ▪ Siswa dapat menuliskan persamaan energi listrik ▪ Siswa mengerti cara mencari besar energi listrik ▪ Siswa memahami hubungan energi listrik dengan tegangan listrik ▪ Siswa memahami pengertian daya listrik ▪ Siswa dapat menjelaskan pengertian daya listrik ▪ Siswa dapat menuliskan persamaan daya listrik ▪ Siswa dapat menjelaskan hubungan antara besar

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan langkah-langkah untuk menentukan energi listrik dalam satuan kWh. ▪ Menyebutkan kesetaraan nilai antara kWh dan joule. ▪ Menjelaskan cara melakukan penghematan dalam menggunakan energi listrik 	<p>daya listrik dan besarnya energi listrik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa dapat menuliskan persamaan daya listrik berdasarkan persamaan energi listrik ▪ Siswa mengetahui satuan energi listrik ▪ Siswa dapat mengubah satuan energi listrik menjadi kWh ▪ Siswa dapat menjelaskan kesetaraan besar nilai energi listrik dalam satuan kWh ▪ Siswa dapat mengubah satuan energi listrik menjadi kWh ▪ Siswa dapat menjelaskan apa saja cara menhemat penggunaan energi listrik ▪ Siswa dapat menjelaskan dampak dari pemborosan energi listrik
--	--	--	---

3.4.3 Memilih, Strategi, Teknologi, Media, dan Bahan Ajar

Tahap selanjutnya dalam menyusun mata pelajaran yang mendukung pembelajaran melalui penggunaan teknologi dan media yang sesuai adalah pemilihan strategi, teknologi dan media pengajaran secara sistematis. Dalam pengembangan model pembelajaran di tahap tiga ini peneliti harus memilih strategi yang ingin digunakan, apakah strategi yang berpusat pada guru atau strategi yang berpusat pada siswa. Peneliti menggunakan strategi yang berpusat pada siswa karena pada pembelajaran berbasis masalah dan berbasis inkuiri kegiatan pembelajaran sangat melibatkan siswa untuk belajar aktif. Selain itu pada pembelajaran berbasis masalah dan berbasis inkuiri menggunakan media berupa lembar kerja siswa dan lembar petunjuk pratikum untuk membantu siswa belajar lebih optimal. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan berbagai kegiatan yang melibatkan siswa seperti melakukan eksperimen, mengumpulkan data, berdiskusi dengan teman, menyimpulkan hasil kegiatan dan menyampaikannya di depan kelas.

3.4.4 Menggunakan Teknologi, Media, dan Bahan Ajar

Dalam penelitian ini pembelajaran menggunakan media pembelajaran seperti lembar kerja siswa dan lembar petunjuk pratikum. Menggunakan alat-alat pratikum untuk mengumpulkan data dalam menemukan pemecahan masalah. Peneliti juga menggunakan materi lain yang berada disekitar siswa agar siswa lebih cepat memahami pelajaran yang diberikan. Selain lembar kerja siswa dan

alat-alat pratikum peneliti juga menyiapkan lembar evaluasi yang akan diberikan pada saat awal pembelajaran dan akhir proses pembelajaran. Setelah semua pembelajaran berakhir peneliti melakukan tes akhir bab untuk mengetahui hasil keseluruhan pembelajaran.

3.4.5 Mengembangkan Partisipasi Peserta Didik

Tahap yang kelima adalah mengaktifkan partisipasi pembelajar. Belajar tidak cukup hanya mengetahui tetapi harus bisa merasakan dan melaksanakan serta mengevaluasi hal-hal yang dipelajari sebagai hasil belajar. Dalam mengaktifkan pembelajaran di dalam proses pembelajaran, peneliti menggunakan teknologi, media dan materi. Teknologi yang peneliti gunakan adalah siswa dibolehkan menggunakan internet untuk mencari tambahan informasi yang mereka butuhkan. Media yang digunakan adalah beberapa lembar kerja siswa yang digunakan untuk menggiring siswa menemukan teori-teori baru serta untuk menanamkan pemahaman baru pada diri siswa. Materi pada penelitian ini adalah alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan eksperimen dalam menguji persamaan dan membuktikan hipotesis yang dibuat siswa. Semua kegiatan tersebut dilakukan oleh siswa dan berkerjasama dengan teman sekelompoknya.

3.4.6 Mengevaluasi dan Merevisi

Tahap terakhir dalam pengembangan model Assure ini adalah mengevaluasi dan merevisi proses pembelajaran. Evaluasi dan revisi sangat penting bagi

pengembangan pengajaran yang berkualitas, tetapi komponen dari perancangan mata pelajaran. Selain itu evaluasi dan revisi dilakukan peneliti untuk melihat seberapa jauh teknologi, media dan materi yang peneliti gunakan dapat mencapai tujuan yang telah peneliti tetapkan sebelumnya. Sehingga dari hasil evaluasi akan peneliti peroleh kesimpulan apakah teknologi, media dan materi yang peneliti pilih sudah benar atau harus diperbaiki kembali.

Evaluasi dan revisi peneliti lakukan melalui diskusi serta wawancara terhadap guru mitra dan beberapa siswa untuk mendapatkan umpan balik terkait dengan strategi pengajaran yang telah peneliti buat serta penggunaan teknologi dan media. Berdasarkan itu semua peneliti mendapatkan hasil bahwa pembelajaran yang peneliti buat mendapat respon yang baik dari guru mitra dan siap diberikan kepada masing-masing kelas eksperimen.

3.5 Teknik Pengambilan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah peningkatan prestasi belajar IPA fisika siswa. Tes diberikan dua kali, yaitu sebelum perlakuan tes awal dan setelah perlakuan dilaksanakan tes akhir serta tes diakhir pembelajaran energi dan daya listrik.

3.6 Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

3.6.1 Prestasi Belajar

a. Definisi Konseptual

Prestasi belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar, dan merupakan bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Prestasi belajar yang digunakan dalam penelitian ini merupakan ranah kognitif yang terdiri dari mengingat, mengerti dan menerapkan. Serta peneliti juga menginginkan tertanam rasa tanggung jawab dan kerjasama pada diri siswa.

b. Definisi Operasional

Peningkatan prestasi belajar adalah hasil perhitungan jawaban tes awal dan tes akhir pada pokok bahasan energi dan daya listrik pada ranah kognitif mengingat, mengerti dan menerapkan. Teknik pengukuran dengan menggunakan rubrik penilaian yang terdapat pada lampiran 4.

3.6.2 Pembelajaran Berbasis Masalah

a. Definisi Konseptual

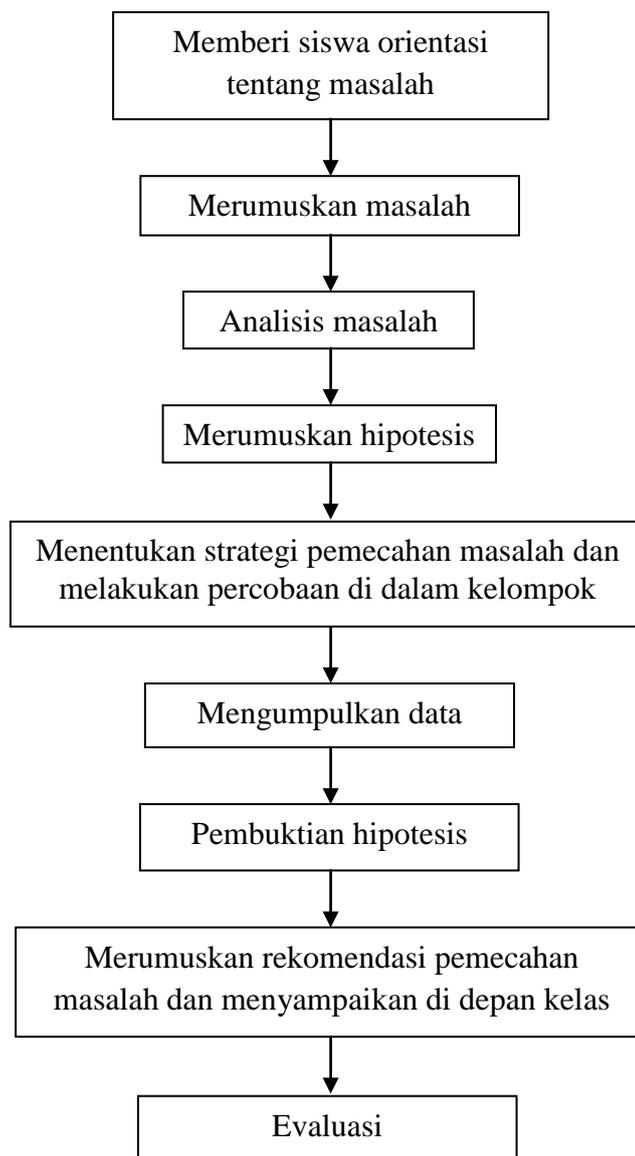
Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran dengan pendekatan siswa pada masalah autentik, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan diri yang lebih tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri.

b. Definisi Operasional

Selama siswa belajar disekolah siswa akan dihadapkan dengan permasalahan-permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan listrik. Tugas mencari penyelesaian atas suatu soal yang pemecahannya belum diketahui merupakan suatu pengalaman di sekolah yang dirancang oleh guru. Diharapkan pengalaman di sekolah akan membantu siswa dalam mendapatkan solusi permasalahan dalam kehidupannya sehari-hari. Penyelesaian masalah dalam pembelajaran berbasis masalah dilakukan dalam beberapa tahap.

Tahap pertama guru memberi orientasi tentang masalah dan merumuskan masalah yang merupakan langkah siswa dalam menentukan masalah yang akan dipecahkan. Selanjutnya siswa menganalisis masalah dimana siswa meninjau masalah dari berbagai sudut pandang. Setelah itu siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis dan menentukan strategi pemecahan masalah yang merupakan proses siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki masing-masing siswa. Tahap berikutnya adalah mengumpulkan data berdasarkan penelitian yang telah diarahkan oleh guru, pada tahap ini siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah dan digunakan sebagai bekal dalam menjawab hipotesis. Tahap selanjutnya adalah pembuktian hipotesis merupakan langkah ketika siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan oleh guru. Tahap yang terakhir adalah merumuskan rekomendasi pemecahan

masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan sebagai hasil akhir dari semua rangkaian kegiatan. Bagan definisi oprasional strategi pembelajaran berbasis masalah terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.2 Bagan definisi oprasional pembelajaran berbasis masalah

Pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran oleh guru menggunakan masalah sebagai penemuan, penerapan, dan pengembangan konsep disesuaikan materi yang sedang dipelajari.

3.6.3 Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

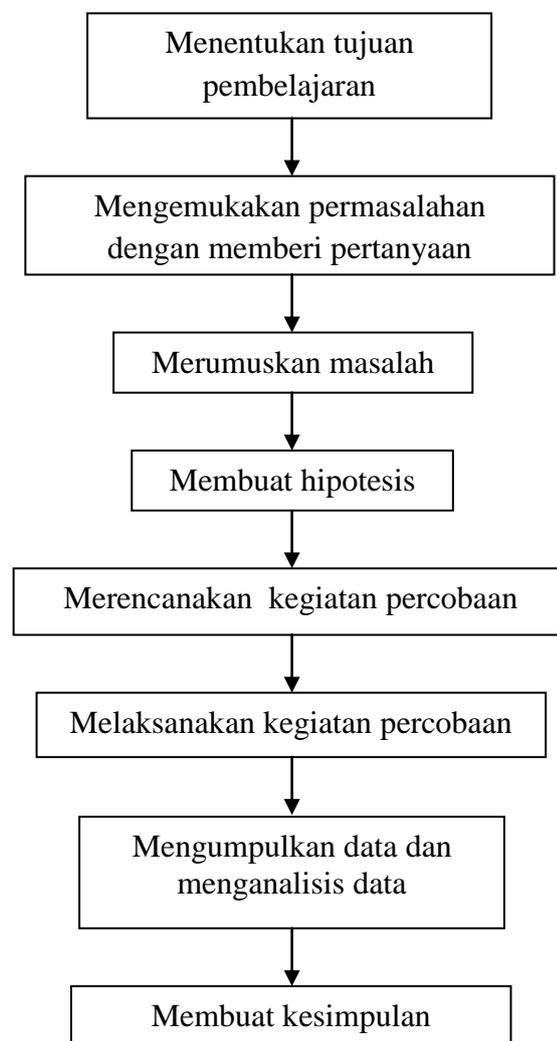
a. Definisi Konseptual

Inkuiri Terbimbing merupakan sebuah proses pembelajaran dimana guru menyediakan unsur-unsur asas dalam satu pelajaran dan kemudian meminta siswa membuat generalisasi. Dalam penelitian ini pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan sebuah strategi pembelajaran yang didesain untuk membelajarkan siswa dengan menyelidiki sebuah masalah berdasarkan fakta-fakta dengan mendapat bimbingan dari guru menggunakan lembar kerja siswa dan juga lembar praktikum di dalam membuktikan fakta-fakta yang guru berikan.

b. Definisi Operasional

Pada tahap awal inkuiri terbimbing siswa diberikan fenomena atau masalah untuk diamati dan diidentifikasi kemudian siswa menentukan tujuan pembelajaran dan mengemukakan permasalahan yang dihadapi untuk merumuskan masalah yang disajikan oleh guru. Pada berikutnya guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan hipotesisnya sendiri. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis yang menjadi prioritas

dalam penyelidikan. Setelah membuat hipotesis siswa merencanakan langkah-langkah kegiatan serta melaksanakan kegiatan tersebut untuk menguji hipotesis yang siswa miliki kemudian melakukan percobaan dan mengumpulkan data dari hasil percobaan tersebut untuk dianalisis dan diambil kesimpulan. Bagan definisi oprasional strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.3 Bagan definisi oprasional pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Pada pembelajaran inkuiri terbimbing siswa diprogram agar selalu aktif secara mental maupun fisik serta materi yang disampaikan oleh guru bukan hanya begitu saja diberi dan diterima oleh siswa tetapi siswa diusahakan sedemikian rupa sehingga mereka memperoleh berbagai pengalaman dalam rangka menemukan sendiri konsep-konsep yang telah direncanakan guru.

3.7 Kalibrasi Instrumen Tes

Pada penelitian ini digunakan instrumen tes. Tes digunakan untuk mengukur peningkatan prestasi belajar siswa. Penyusunan instrumen mengacu pada indikator yang terdapat dalam kisi-kisi instrumen. Kalibrasi instrumen dilakukan untuk menjamin validitas dan reliabilitas. Kalibrasi instrumen dilakukan dengan menggunakan ANATES. Ujicoba instrumen dilakukan sebelum penelitian dilakukan.

3.7.1 Validitas Instrumen

Soal dikatakan valid jika soal tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Validitas isi dari soal tes telah diusahakan ketercapaiannya sejak saat penyusunan, yaitu dengan memperhatikan materi dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Sedangkan untuk menilai validitas butir soal (*empiris*) dilakukan melalui ujicoba.

Validitas isi dari tes dapat diketahui dari kesesuaian antara tujuan pembelajaran dan ruang lingkup materi yang telah diberikan dengan butir-butir tes yang menyusunnya. Tes tersebut dikatakan valid jika tes tersebut tepat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengetahui validitas butir soal (empiris), dilakukan dengan mengkorelasikan skor butir soal tersebut dengan skor total yang diperoleh. Untuk menguji validitas soal (V_i) digunakan rumus korelasi Product Moment Pearson dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan :

n	= Jumlah seluruh siswa (banyaknya objek)
x_i	= Skor tiap butir
y_i	= Skor total
r_{xy}	= Koefisien Korelasi antar skor butir dan skor total

Sugiyono, 2008: 255

Dengan kriteria validitas sebagai berikut :

$0,00 \leq r_{xy} \leq 1,20$: Soal memiliki validitas sangat rendah

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$: Soal memiliki validitas rendah

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$: Soal memiliki validitas cukup

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$: soal memiliki validitas tinggi

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$: Soal memiliki validitas sangat tinggi

Arikunto, 2003: 75

Hasil selengkapnya validasi soal tes awal dan tes akhir dapat dilihat pada lampiran

3. Dari hasil tersebut didapatkan beberapa soal yang tidak valid sehingga tidak dipakai oleh peneliti yaitu soal butir 4 dan 7 pada pretes 1, soal butir 2 dan 5 pada pretes 2, soal butir 3 dan 6 pada pretes 3, soal butir 3 dan 5 pada postes 1, soal butir 2 dan 3 pada postes 2, soal butir 3 dan 6 pada postes 3. Sedangkan pada soal akhir butir 4, 6, 14, 20 dan butir 21.

3.7.2 Reliabilitas Instrumen

Sebuah alat tes dikatakan reliabel jika hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan apabila diteskan berkali-kali dan relatif tidak berubah walupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Reabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberi hasil yang tetap. Maka reabilitas berhubungan dengan ketetapan atau keajekan hasil tes.

Untuk mengetahui reliabilitas tes digunakan metode Kuder Richardson-21 (KR-21), seperti yang dikemukakan Arikunto, (1999: 103) menyatakan bahwa untuk menguji reliabilitas soal dapat digunakan rumus KR-21, sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{k}{(k-1)} \left[1 - \frac{x(k-x)}{ks} \right]$$

Keterangan :

- r_{11} = Relibilitas soal secara keseluruhan
 k = Jumlah soal
 x = Rata-rata skor
 S^2 = Varian skor/ standar deviasi dari hasil tes

Kriteria reliabilitas soal sebagai berikut :

- $r_n = 0,800 - 1,00$: Relibilitas soal sangat tinggi
 $r_n = 0,600 - 0,799$: Reliabilitas soal tinggi
 $r_n = 0,400 - 0,599$: Reliabilitas soal sangat cukup
 $r_n = 0,200 - 0,399$: Reliabilitas soal rendah
 $r_n < 0,200$: Reliabilitas soal sangat rendah

Untuk melihat signifikansi perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen, digunakan uji t.

$$t_{hit} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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

Tolak H, jika $t_{hitung} > T_{tabel}$ (Sugiyono, 2008 : 273)

Menurut ketentuan yang sering dipakai, daya pembeda dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

D : 0,00 – 0,20 = jelek

D : 0,21 – 0,40 = cukup

D : 0,41 – 0,70 = baik

D : 0,71 – 1,00 = baik sekali

Arikunto, 2003: 223

Rumus untuk menentukan *indeks deskriminasi* (daya pembeda) adalah :

$$D = \left\{ \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \right\} = PA - PB$$

Arikunto, 2003: 218

Keterangan :

D = Daya pembeda

JA = Jumlah peserta kelompok atas

JB = Jumlah peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

3.7.4 Indeks Kesukaran

Kriteria butir soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi menyelesaikannya. Tingkat atau taraf kesukaran suatu butir soal menunjukkan apakah butir soal tersebut tergolong butir soal yang sukar, sedang atau mudah.

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran adalah :

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

Arikunto, 2003: 212

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s = Jumlah seluruh siswa yang menjadi peserta tes

Menurut ketentuan yang sering digunakan, indeks kesukaran dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- Soal dengan P 0,00 – 0,30 adalah soal sukar
- Soal dengan P 0,31 – 0,70 adalah soal sedang

- Soal dengan P 0,71 – 1,00 adalah soal mudah

3.8 Hipotesis Statistik

Hipotesis kerja yang telah dirumuskan perlu diuji untuk menentukan signifikan diterima atau ditolaknya pernyataan hipotesis tersebut. Secara operasional hipotesis yang diajukan sebagai berikut :

a) Hipotesis 1

H_0 : Tidak ada perbedaan peningkatan nilai tes akhir dan nilai tes awal ranah kognitif pada pembelajaran berbasis masalah

H_1 : Ada perbedaan peningkatan nilai tes akhir dan nilai tes awal ranah kognitif pada pembelajaran berbasis masalah

b) Hipotesis 2

H_0 : Tidak ada perbedaan peningkatan nilai tes akhir dan nilai tes awal ranah kognitif pada pembelajaran inkuiri terbimbing

H_1 : Ada perbedaan peningkatan nilai tes akhir dan nilai tes awal ranah kognitif pada pembelajaran inkuiri terbimbing

c) Hipotesis 3

H_0 : Tidak ada perbedaan nilai tes akhir siswa ranah kognitif pada pembelajaran berbasis masalah dan peningkatan nilai tes akhir siswa ranah kognitif pada pembelajaran inkuiri terbimbing

H_1 : Ada perbedaan nilai tes akhir siswa ranah kognitif pada pembelajaran berbasis masalah dan peningkatan nilai tes akhir siswa ranah kognitif pada pembelajaran inkuiri terbimbing

3.9 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, teknik analisis data yang digunakan dalam menjawab masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Kegiatan yang dilakukan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, mengelompokkan n-gain ternormalisaai tinggi, sedang dan rendah, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik parametrik untuk menguji parameter populasi. Pengujian parameter melalui statistik data sample, dimana uji hipotesis. Asumsi dan jenis data yang akan dianalisis diantaranya harus terpenuhi. Asumsi dan berdistribusi normal, dalam penggunaan salah satu tes data homogen, jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka akan digunakan analisis statistik nonparametik.

3.9.1 Uji Normalitas

Melakukan uji normalitas, distribusi data masing-masing kelompok penelitian yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 dengan menggunakan uji Kolomogorov Smimov (K-S) dengan bantuan Program SPSS Versi 10.

Selanjutnya untuk menentukan apakah data berdistribusi normal atau tidak menggunakan kriteria uji:

- 1) Jika nilai signifikansi hasil analisis *Kolomogorov Smirnov* $> 0,005$, maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi hasil analisis *Kolomogorov Smirnov* $> 0,005$, maka dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Uji Normaitas Menggunakan SPSS

		PBL	INKUIRI
N		36	36
Normal Parameters	Mean	35.8889	30.4722
	Std. Deviation	1.30445	2.03521
Most Extreme Differences	Absolute	.192	.130
	Positive	.169	.092
	Negative	-.192	-.130
Kolmogorov-SmimovZ		1.150	.783
Asymp.Sig.(2-tailed)		.142	.572

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from data

Dari hasil uji diperoleh nilai Sig. (2-tailed) = 0,142 > 0,05 untuk pembelajaran berbasis masalah dan nilai Sig. (2-tailed) = 0,572 > 0,05 untuk pembelajaran inkuiri terbimbing maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

3.9.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas data yang digunakan adalah uji F normalitas menggunakan uji *Laven't Tes* dengan menggunakan Piranti Lunak SPSS. Kriteria uji untuk menentukan apakah kelompok data memiliki varian yang sama adalah :

- 1) Jika nilai signifikansi hasil analisis *Leven't Tes* > 0,005, maka dapat disimpulkan kelompok data penelitian adalah homogen.
- 2) Jika nilai signifikansi hasil analisis *Kolomogorov Smirnov* > 0,005, maka dapat disimpulkan kelompok data penelitian adalah tidak homogen.

Uji Homogenitas, uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data yang dibandingkan memiliki nilai varian identik, untuk uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett* dengan kriteria uji pada taraf signifikansi alfa 0,05, variansi sampel dikatakan homogen jika $X_{hitung} > X_{tabel}$

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Menggunakan SPSS

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.447	6	27	.841

Berdasarkan hasil uji homogenitas diketahui nilai Sig. (2- tailed) = 0,841 > 0,05 .

Berdasarkan hasil uji homogenitas hasil tes maka data yang diperoleh homogen.

3.9.3 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan program SPSS 16,0. Jika hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan antara variabel bebas , maka analisis dilanjutkan untuk menguji kelompok mana yang lebih tinggi dengan menggunakan uji beda mean (uji t) dengan kriteria pengujian :

Tolak H_0 jika F hasil analisis lebih besar atau sama dengan F_{tabel} dengan taraf signifikan 5 % atau F nilai mempunyai tingkat signifikan di bawah 0,05. Terima H_1 , jika F hasil analisis lebih kecil atau sama dengan F_{tabel} dengan taraf signifikan 5 % atau F nila mempunyai tingkat signifikan di atas 0,05.