

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Di dalam bab ini akan diuraikan mengenai metode dan desain penelitian, variabel penelitian, subjek populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian, juga instrumen penelitian, baik tes maupun non tes. Selain itu, dipaparkan pula mengenai prosedur penelitian, dan teknik analisis data.

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika dengan menggunakan metode *Guided Discovery Learning* lebih baik daripada pembelajaran ekspositori dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMA. Artinya penelitian ini melihat hubungan sebab akibat melalui pemanipulasian yang dilakukan terhadap variabel bebas dan menguji perubahan yang diakibatkan oleh pemanipulasian tersebut. Hasil pemanipulasian ini dapat dilihat dari variabel terikatnya, yaitu berupa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Melihat karakteristik tersebut, maka berdasarkan metodenya penelitian ini termasuk ke dalam penelitian eksperimen (Ruseffendi, 1998).

Adapun desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah desain kelompok kecil *pre test* dan *post test* yang digambarkan sebagai berikut :

A O₁ X O₂

A O₁ O₂

(Ruseffendi, 1998:45)

Keterangan : A : Menunjukkan pengelompokan subjek secara acak kelas.

O₁ : *Pre test* kemampuan representasi matematis

O₂ : *Post test* kemampuan representasi matematis

X : Pembelajaran matematika dengan menggunakan metode

Guided Discovery Learning.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penelitian ini adalah:

1. Dalam penelitian ini terdapat dua buah kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
2. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipilih secara acak menurut kelas.
3. Perlakuan dalam penelitian ini adalah pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran dengan menggunakan metode *Guided Discovery Learning* dan pada kelompok kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori.
4. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapatkan soal *pre test* pada awal pembelajaran dan *post test* pada akhir pembelajaran yang sama.

B. Populasi Dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMAN 6 Bandung kelas XI-IPA tahun ajaran 2010-2011. Alasan pemilihan siswa SMAN 6 Bandung kelas XI IPA adalah siswa kelas XI IPA sudah dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya sehingga penelitian ini dapat dilakukan secara optimal, serta siswa

kelas XI IPA telah dianggap mampu melakukan representasi. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMAN 6 Bandung kelas XI-IPA sebanyak dua kelas, yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kelas XI-IPA SMAN 6 Bandung terdiri dari 5 kelas dimana masing-masing kelasnya heterogen. Pada saat melakukan observasi peneliti mencari informasi kepada guru Matematika yang mengajar di kelas yang bersangkutan untuk menentukan kelas yang akan digunakan dalam penelitian. Dengan cara sampling pertimbangan terpilih kelas XI-IPA 2 dan XI-IPA 3 sebagai subjek penelitian. Kemudian secara acak ditetapkanlah kelas XI-IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI-IPA 3 sebagai kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan metode *Guided Discovery Learning*.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis siswa.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Purwasih, 2009:22). Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari

instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes berupa tes kemampuan representasi matematis, sedangkan instrumen non tes berupa angket, dan pedoman observasi.

Suatu tes yang baik harus memenuhi beberapa kriteria seperti validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Adapun untuk mempermudah perhitungan tersebut penulis menggunakan *AnatestV4*. Secara rinci instrumen tersebut dijelaskan sebagai berikut.

a. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis kemampuan representasi matematis. Tes tertulis ini berupa soal-soal berbentuk uraian yang berkaitan dengan materi pelajaran. Tes ini diberikan dua kali, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen, yaitu tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*). Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal representasi matematis siswa, sementara tes akhir dilakukan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan metode *Guided Discovery Learning*, baik untuk kelas eksperimen maupun untuk kelas kontrol.

Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian. Peneliti menggunakan tes tipe uraian dengan berbagai pertimbangan sebagai berikut:

- Tipe tes uraian memungkinkan peneliti untuk melihat proses berfikir, penguasaan konsep, serta representasi matematis tiap siswa dari persoalan-persoalan yang diberikan.
- Peneliti dapat mengetahui letak kesalahan dan kesulitan siswa

- Terjadinya bias hasil tes dapat dihindari, karena tidak ada sistem tebak-tebakan atau untung-untungan yang sering terjadi pada soal tipe pilihan ganda

Pemberian skor menggunakan pedoman penilaian sebagaimana yang disajikan dalam tabel 3.1. Skor maksimum untuk semua soal tes adalah 90, dengan skor soal nomor 1 adalah 6, skor soal nomor 2 adalah 12, skor soal nomor 3 adalah 24, skor soal nomor 4 adalah 12, dan skor soal nomor 5 adalah 36.

Tabel 3.1
Pedoman Penilaian Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Representasi Visual	Representasi Matematis	Representasi Teks Tertulis (kata-kata)
0	Tidak ada jawaban		
1	Jawaban tidak lengkap (hanya sedikit pertanyaan yang dijawab), kurang tepat.	Representasi yang dibuat salah	Jawaban tidak lengkap, tidak jelas, kurang logis, tidak sistematis
2	Jawaban tidak lengkap (hanya sedikit pertanyaan yang dijawab), kurang tepat.	Jawaban tidak lengkap, kurang tepat secara matematis, kurang sistematis.	Jawaban tidak lengkap, kurang jelas, kurang logis, kurang sistematis.
3	Jawaban kurang lengkap (hanya setengah dari pertanyaan yang dijawab), hanya sebagian yang tepat.	Jawaban kurang lengkap, hanya sebagian yang tepat secara matematis, sistematis.	Jawaban kurang lengkap, agak jelas, agak logis, sistematis.
4	Jawaban kurang lengkap (hanya setengah dari pertanyaan yang dijawab), hanya sebagian yang tepat.	Jawaban kurang lengkap, hanya sebagian yang tepat secara matematis, sistematis.	Jawaban hampir lengkap, jelas, logis, sistematis.

5	Jawaban hampir lengkap (sebagian besar pertanyaan dijawab), tepat.	Jawaban hampir lengkap, sebagian besar tepat secara matematis, sistematis.	Jawaban hampir lengkap, jelas, logis, sistematis.
6	Jawaban lengkap (semua pertanyaan di jawab), tepat.	Jawaban lengkap, tepat secara matematis, sistematis	Jawaban lengkap, jelas, logis, sistematis

Sebelum penelitian ini dilakukan, instrumen diujicobakan terlebih dahulu, supaya dapat terukur ketepatan (validitas), keajegan (reliabilitas), daya pembeda dan indeks kesukaran dari instrumen tersebut. Langkah-langkah uji coba instrumen adalah sebagai berikut:

- Instrumen dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing dan guru bidang studi matematika yang bersangkutan di sekolah tempat penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui validitas teoritik instrumen yang akan diujicobakan.
- Setelah mengalami perbaikan dan dikonsultasikan kembali, instrumen pre test diujicobakan kepada siswa kelas XII-IPA 1 SMAN 6 Bandung yang telah mempelajari materi Permutasi dan Kombinasi, sedangkan instrumen post test di uji cobakan kepada kelas XI IPA 4 SMAN 6 Bandung yang telah selesai mempelajari materi Permutasi dan Kombinasi lebih awal dari kelas XI IPA lainnya di SMAN 6 Bandung.
- Setelah diujicobakan, kemudian diukur validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran dari instrumen tersebut. Berikut ini adalah hasil uji coba instrumen tersebut.

1) Validitas

Suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketetapanya besar, validitasnya tinggi (Ruseffendi, 1998). Validitas suatu instrumen berkaitan dengan untuk apa instrumen itu dibuat. Untuk mengetahui tingkat validitas suatu instrumen (dalam hal ini validitas isi), dapat digunakan koefisien korelasi dengan menggunakan rumus Product Moment dari Pearson dengan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara X dan Y

N = Banyaknya peserta tes

X = Nilai hasil ujicoba

Y = Nilai rata-rata ulangan harian

Selanjutnya koefisien korelasi yang telah diperoleh diinterpretasikan dalam Tabel 3.2 dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman, 2003) sebagai berikut:

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Validitas

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Dalam perhitungan, penulis menggunakan program *AnatesV4* uraian. Dari hasil perhitungan tersebut, diperoleh koefisien korelasi instrumen *pre test* adalah $r_{x,y} = 0,72$ yang artinya validitas instrumen *pre test* secara keseluruhan tergolong **tinggi**. Sedangkan untuk instrumen *post test* diperoleh koefisien korelasi $r_{x,y} = 0,51$ yang artinya validitas instrumen *post test* secara keseluruhan tergolong **sedang**.

Selanjutnya, validitas untuk tiap butir soal dihitung dengan menggunakan rumus yang sama, tetapi dengan variabel yang berbeda, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara X dan Y

N = Banyaknya subjek (peserta tes)

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total

Untuk menghitung validitas butir soal, penulis juga menggunakan bantuan program *AnatesV4* Uraian. Validitas yang diperoleh untuk tiap butir soal *pre test* dan *post test* disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Validitas Tiap Butir Soal *Pre test* dan *Post test*

No. Soal	<i>Pre test</i>		<i>Post test</i>	
	Koefisien Validitas	Interpretasi	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	0,491	Validitas sedang	0,476	Validitas sedang
2	0,712	Validitas tinggi	0,691	Validitas sedang
3	0,853	Validitas tinggi	0,774	Validitas tinggi
4	0,702	Validitas tinggi	0,635	Validitas sedang
5	0,898	Validitas tinggi	0,832	Validitas tinggi

Dari Tabel 3.3 diperoleh bahwa dari lima soal *pre test* yang diujikan, satu soal mempunyai validitas sedang dan empat soal mempunyai validitas tinggi. Sedangkan dari kelima soal *post test* yang diujikan, tiga soal mempunyai validitas sedang, sedangkan dua soal mempunyai validitas tinggi. Untuk data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 dan Lampiran C.8.

2) Reliabilitas

Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel apabila hasil evaluasi tersebut tetap jika digunakan untuk setiap subjek yang berbeda. Untuk mengetahui reliabilitas suatu instrumen atau alat evaluasi dilakukan dengan cara menghitung koefisien

reliabilitas instrumen. Perhitungan koefisien reliabilitas ini dihitung dengan menggunakan rumus alpha berikut :

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

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap butir soal

s_t^2 = varians skor total

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guliford (Suherman, 2003 : 139) sesuai dengan Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah

Dengan menggunakan *AnatesV4* Uraian, diperoleh koefisien reliabilitas keseluruhan soal *pre test* adalah $r_{11} = 0,83$ yang artinya keseluruhan butir soal

pre test memiliki reliabilitas **tinggi**. Sedangkan untuk keseluruhan soal *post test* diperoleh koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,67$ yang artinya keseluruhan butir soal *post test* memiliki reliabilitas **sedang**. Untuk data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan Lampiran C.9.

3) Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Dengan kata lain, daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Untuk tes tipe uraian, rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda butir soal yang digunakan berdasarkan Suherman (2003,161) sebagaimana yang disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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

Untuk mengetahui daya pembeda dari tiap butir soal *pre test* dan *post test*, penulis juga menggunakan bantuan *AnatesV4* Uraian. Dari hasil uji coba instrumen diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 6
Daya Pembeda Tiap Butir Soal *Pre test* dan *Post test*

No. Soal	<i>Pre test</i>		<i>Post test</i>	
	Nilai DP	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi
1	0,32	Cukup	0,22	Cukup
2	0,52	Baik	0,35	Cukup
3	0,59	Baik	0,52	Baik
4	0,38	Cukup	0,54	Baik
5	0,48	Baik	0,36	Cukup

Hasil perhitungan instrumen *Pre test* dan *Post test* dapat dilihat pada Lampiran C.4 dan Lampiran C.10

4) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran sebuah soal. Untuk tipe uraian, rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor tiap soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sesuai dengan Tabel 3.6 (Suherman, 2003).

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Dalam hal ini penulis juga menggunakan bantuan program *AnatesV4*. Dari hasil uji coba instrumen diperoleh hasil berikut.

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal *Pre test* dan *Post test*

No. Soal	<i>Pre test</i>		<i>Post test</i>	
	Nilai IK	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi
1	0,76	Mudah	0,70	Sedang
2	0,61	Sedang	0,68	Sedang
3	0,60	Sedang	0,59	Sedang
4	0,51	Sedang	0,65	Sedang
5	0,26	Sukar	0,29	Sukar

Dari Tabel 3.8 diperoleh bahwa dari lima soal *pre test* yang diujikan, satu soal mempunyai indeks kesukaran yang tergolong mudah, tiga soal mempunyai indeks kesukaran yang tergolong sedang, dan satu soal mempunyai indeks kesukaran yang tergolong sukar. Sedangkan dari kelima soal *post test* yang diujikan, empat soal mempunyai indeks kesukaran yang tergolong sedang, dan satu soal mempunyai indeks kesukaran yang tergolong sukar. Oleh sebab itu, kelima soal *pre test* dan *post test* tersebut dipakai untuk tes kemampuan representasi matematis. Untuk data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan C.11.

Berikut ini merupakan rekapitulasi analisis butir soal *pre test* dan *post test*.

Tabel 3.9
Rekapitulasi Analisis Butir Soal *Pre test*

Validitas : 0,72 (tinggi)

Reliabilitas : 0,83 (tinggi)

No. Soal	Validitas butir soal <i>Pre test</i>		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket.
	Koefisien Validitas	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi	
1	0,491	Sedang	0,32	Cukup	0,76	Mudah	Digunakan
2	0,712	Tinggi	0,52	Baik	0,61	Sedang	Digunakan
3	0,853	Tinggi	0,59	Baik	0,60	Sedang	Digunakan
4	0,702	Tinggi	0,38	Cukup	0,51	Sedang	Digunakan
5	0,898	Tinggi	0,48	Baik	0,26	Sukar	Digunakan

Tabel 3.10
Rekapitulasi Analisis Butir Soal *Post test*

Validitas : 0,51 (sedang)

Reliabilitas : 0,67 (sedang)

No. Soal	Validitas butir soal <i>Post test</i>		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket.
	Koefisien Validitas	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi	
1	0,476	Sedang	0,22	Cukup	0,70	Sedang	Digunakan
2	0,691	Sedang	0,35	Cukup	0,68	Sedang	Digunakan
3	0,774	Tinggi	0,52	Baik	0,59	Sedang	Digunakan
4	0,635	Sedang	0,54	Baik	0,65	Sedang	Digunakan
5	0,832	Tinggi	0,36	Cukup	0,29	Sukar	Digunakan

b. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes digunakan untuk memperoleh data yang tidak bisa diperoleh dari instrumen tes. Instrumen non tes dalam penelitian ini meliputi angket, dan lembar observasi. Untuk lebih jelasnya diuraikan sebagai berikut.

1) Angket

Angket adalah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus diisi oleh responden (Suherman, 2003:56). Angket diberikan kepada siswa di kelompok eksperimen setelah berakhirnya pembelajaran. Tujuan angket dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui respons siswa terhadap metode *Guided Discovery Learning*.

Dalam penelitian ini, jumlah butir pernyataan dalam angket adalah 20 butir. Angket disajikan dalam dua bentuk pernyataan yaitu pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Angket yang digunakan memiliki empat alternatif jawaban, yaitu : Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak

Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket seperti ini menggunakan Skala Likert.

Angket ini terdiri dari beberapa indikator yaitu sikap siswa yang menunjukkan minat dan persepsi terhadap pelajaran matematika secara umum (nomor 1, 15 dan 20), sikap siswa yang menunjukkan persepsi dan manfaat mengikuti pembelajaran dengan metode *Guided Discovery Learning* (nomor 2, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, dan 18), dan sikap siswa terhadap pengaruh pembelajaran dengan metode *Guided Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa (nomor 3, 4, 6, 10, dan 19).

2) Lembar Observasi

Lembar Observasi adalah instrumen non tes yang digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hal yang menjadi fokus dalam observasi adalah seluruh interaksi guru dan siswa, baik siswa dengan guru, sesama siswa maupun dengan masalah-masalah yang diberikan dalam bahan ajar.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Beberapa langkah yang dilakukan dalam tahapan ini diantaranya :

a. Identifikasi masalah

Peneliti mengidentifikasi masalah apa yang akan diteliti, dengan melakukan berbagai survey dan kajian literatur sehingga diperoleh beberapa masalah dan rencana yang akan dilaksanakan.

- b. Hasil Identifikasi dikonsultasikan dengan pihak-pihak yang berkaitan, dalam hal ini dengan Dosen pembimbing. Hasil konsultasi dituangkan dalam proposal penelitian, diseminarkan, dan dilakukan revisi proposal penelitian.
 - c. Menyusun bahan ajar, yakni RPP dan LKS. Kedua bahan ajar ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, kemudian kesalahan yang terdapat dalam bahan ajar direvisi
 - d. Membuat instrumen tes. Instrumen tes ini berupa tes uraian yang terdiri dari lima butir soal.
 - e. Menguji instrumen tes pada siswa yang telah mempelajari materi yang akan diteliti
 - f. Revisi instrumen tes jika terdapat kekurangan.
 - g. Pemilihan sampel penelitian. Pemilihan sampel ini disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
- Dalam tahap pelaksanaan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:
- a. Memberikan *pre test* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. Melaksanakan pembelajaran di kedua kelas tersebut. Di kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan metode *Guided Discovery*

Learning. Sedangkan di kelas kontrol dilakukan pembelajaran ekspositori yaitu pembelajaran yang rutin dilakukan di sekolah.

c. Pemberian angket dan lembar observasi kepada kelas eksperimen untuk melihat respons mereka terhadap pembelajaran dengan metode *Guided Discovery Learning*.

d. Memberikan *post test* kepada kedua kelas tersebut.

3. Tahap Penyusunan Laporan

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengkajian dan analisis terhadap penemuan-penemuan penelitian, serta melihat pengaruhnya terhadap kemampuan yang ingin diukur. Peneliti melakukan input data kuantitatif berupa tes awal dan tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menghitung indeks gain tiap subjek pada masing-masing kelas. Kemudian data kuantitatif tersebut diuji normalitas dan homogenitasnya. Setelah diuji normalitas dan homogenitasnya, dilakukan uji parametrik atau uji non parametrik. Setelah itu, dilakukan analisis terhadap data kualitatif yang diperoleh dari angket skala sikap siswa dan lembar observasi.

4. Penarikan kesimpulan

Tahapan terakhir yang dilakukan adalah penarikan kesimpulan. Data hasil analisis diinterpretasikan lalu disimpulkan berdasarkan hipotesis dan rumusan masalah penelitian yang dibuat, kemudian dituangkan dalam bentuk skripsi.

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian terbagi mejadi dua bagian, yaitu data yang bersifat kuantitatif dan data yang bersifat kualitatif. Adapun prosedur analisis tiap data adalah sebagai berikut.

1. Analisis Data Kuantitatif

Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS ver.16 *for windows*. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data *pre test*, *post test*, dan *indeks gain (normalized gain)* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah-langkah pengujian yang ditempuh untuk data *Pre test* dan *Post test* adalah sebagai berikut:

1) Menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelompok.

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan pengujian beda dua rerata yang akan diselidiki. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS ver.16 *for windows*. Untuk melakukan uji normalitas, digunakan uji *Saphiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

2) Jika kedua kelompok berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas kedua kelompok dengan uji *Levene*.

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan melihat homogenitas atau kesamaan beberapa bagian sampel atau seragam tidaknya variansi sampel-

sampel yaitu apakah mereka berasal dari populasi yang sama. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian homogenitas sebagai berikut :

- Merumuskan hipotesis :

$$H_0 : \sigma_e^2 = \sigma_k^2$$

$$H_1 : \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$$

dengan, H_0 = Hipotesis nol

H_1 = Hipotesis kerja

σ_e^2 = Varians kelas eksperimen

σ_k^2 = Varians kelas kontrol

- Menentukan tingkat keberartian dengan mengambil α sebesar 0,05
- Menentukan kriteria pengujian dengan aturan, menerima H_0 apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari 0,05 dan menolak H_0 apabila nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05.
- 3) Jika salah satu kelompok atau kedua kelompok tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas tetapi dilanjutkan dengan uji non parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*.
 - 4) Setelah normalitas dan homogenitas dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji-t.
 - 5) Apabila normalitas terpenuhi tetapi homogenitas tidak dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji-t'.

Untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan representasi siswa dari kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dapat dilihat dari *gain*. Indeks *gain* ini dihitung dengan rumus indeks *gain* dari Meltzer (Barka dalam Khususwanto, 2008), yaitu:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{SMI} - \text{skor pre test}}$$

Adapun untuk kriteria rendah, sedang dan tinggi mengacu pada kriteria Hake (Barka dalam Khususwanto, 2008), yaitu sebagai berikut:

Indeks Gain < 0,30	: Rendah
0,30 ≤ IndeksGain ≤ 0,70	: Sedang
IndeksGain > 0,70	: Tinggi

2. Analisis Data Kualitatif

a. Analisis Data Angket Siswa

Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala Likert. Hal ini dikarenakan setiap pernyataan yang disajikan memiliki kontribusi yang sama terhadap sikap siswa secara keseluruhan. Selain itu, peneliti menghendaki jawaban yang benar-benar mewakili sikap dan respon siswa terhadap pernyataan yang diberikan, sehingga peneliti memberikan empat alternatif pilihan jawaban. Dalam skala Likert setiap alternatif jawaban diberi nilai. Secara keseluruhan, angket terbagi ke dalam dua pernyataan, pernyataan positif dan pernyataan negatif. Setiap pernyataan diberikan empat pilihan jawaban, SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Untuk tiap pernyataan, tiap pilihan jawaban diberi skor seperti tertera pada tabel 3.11.

Tabel 3.11
Ketentuan Pemberian Skor Pernyataan Angket

Pernyataan	Skor tiap pilihan			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Kriteria penilaian sikap yang diperoleh dari angket ini adalah jika skor pernyataan kelas lebih dari 3 maka siswa memberikan sikap yang positif, sebaliknya, jika skor pernyataan kelas kurang dari 3 maka siswa memberikan sikap yang negatif (Suherman, 2003:191).

b. Analisis Lembar Observasi

Untuk mempermudah proses analisis, format observasi pembelajaran dihitung dengan menggunakan rentang nilai 1 sampai 5. Dengan kriteria seperti pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12
Klasifikasi Interpretasi Penilaian Observasi

Nilai	Interpretasi
1	Sangat Kurang
2	Kurang
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Sedangkan untuk format observasi siswa digunakan rentang nilai 0 sampai

2. Nilai 0 untuk tidak pernah, 1 untuk kadang-kadang dan 2 untuk sering.

Observer memberikan penilaian menurut pengamatannya terhadap aktivitas guru maupun siswa selama pembelajaran berlangsung. Untuk menganalisis perkembangan aktivitas guru maupun aktivitas siswa terkait pembelajaran ini secara keseluruhan, maka digunakan rata-rata penilaian observer dari tiap observasi kemudian diinterpretasikan.

