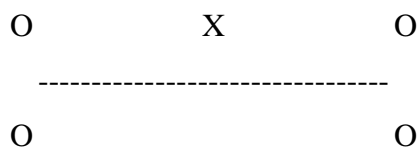


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Ruseffendi (1994, hlm. 32) menjelaskan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk melihat sebab akibat yang kita lakukan terhadap variabel bebas, dan dapat dilihat hasilnya pada variabel terikat. Sudjana (2004) memperkuat pendapat Ruseffendi dengan menyatakan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*, di mana subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak karena penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan situasi dan kondisi di lapangan (Sugiyono, 2012, hlm. 116). Desain eksperimen dalam penelitian ini menurut Ruseffendi (1994) dapat digambarkan sebagai berikut.



Keterangan:

- O : Pretes dan postes pada kelas *Pembelajaran Penemuan Terbimbing* dan biasa.
- X : Perlakuan pembelajaran matematika melalui *Pembelajaran Penemuan Terbimbing*.
- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika menggunakan metode penemuan terbimbing sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika melalui pembelajaran penemuan terbimbing dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Penelitian ini memiliki dua sampel, yaitu kelompok eksperimen yang melakukan pembelajaran matematika melalui metode penemuan terbimbing dan

kelompok kontrol yang melakukan pembelajaran matematika melalui pembelajaran biasa. Kedua kelompok akan diberikan tes sebelum perlakuan (pretes) dan tes sesudah perlakuan (postes), dengan menggunakan instrumen tes yang sama.

3.2 Subjek Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Lembang tahun ajaran 2015/2016. Sementara sampelnya adalah dua kelas pada tingkat VIII. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012, hlm. 124). Kelas VIII E dan kelas VII F terpilih sebagai sampel penelitian ini. Kelas VIII E sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran melalui pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran biasa. Alasan dipilihnya kedua kelas tersebut sebagai kelas sampel adalah adanya pertimbangan bahwa kedua kelas sudah ditentukan oleh sekolah untuk digunakan sebagai kelas penelitian.

3.3 Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data serta informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang akan dikaji dalam penelitian ini maka dirancang seperangkat instrumen. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data yang disusun dalam bentuk tes kemampuan representasi matematis dan angket yang dijawab oleh responden secara tertulis.

1. Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tes kemampuan representasi matematis siswa merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognisi siswa dari masalah yang diberikan. Tes ini diberikan kepada responden agar peneliti dapat mengetahui proses pengerjaan soal oleh siswa sehingga dapat mengukur kemampuan representasi matematis siswa dari jawaban yang diuraikan.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretes dan postes mengenai kemampuan representasi matematis siswa. Pretes dilakukan untuk

mengukur kemampuan awal siswa, sementara postes dilakukan setelah pembelajaran dilakukan untuk mengukur kemampuan akhir siswa.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes subjektif (bentuk uraian). Pertimbangan diberikannya tes bentuk uraian adalah melalui tes ini akan terlihat seberapa jauh pembelajaran matematika melalui pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa dari hasil-hasil yang mereka uraikan. Seperti yang dikemukakan oleh Ruseffendi (dalam Irvan, 2008) bahwa keunggulan dari tes berbentuk uraian adalah dapat menimbulkan sifat kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang telah menguasai materi yang dapat memberikan jawaban yang baik dan benar sehingga dari tes ini dapat dilihat penguasaan siswa terhadap indikator-indikator kemampuan representasi matematis.

Pengujian instrumen akan dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan penelitian sehingga alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian memiliki kualitas yang baik. Berikut ini merupakan pengujian yang akan dilakukan, diantaranya yaitu:

a. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Validitas atau keabsahan alat evaluasi tergantung pada ketepatan alat evaluasi dalam menjalankan fungsinya (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 135). Secara umum dapat dikatakan bahwa suatu alat untuk mengevaluasi karakteristik X valid apabila yang dievaluasi adalah karakteristik X pula. Alat evaluasi yang valid untuk suatu tujuan tertentu belum tentu valid untuk tujuan yang lain, dengan kata lain, validitas suatu alat evaluasi harus ditinjau dari karakteristik tertentu. Oleh karena itu, suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai dengan keadaan sesungguhnya dan tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur.

Cara menentukan tingkat (indeks) validitas kriterium ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi (baik), sehingga hasil evaluasi yang digunakan

sebagai kriteria itu telah mencerminkan kemampuan peserta didik sebenarnya. Salah satu cara mencari koefisien validitas dengan menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar adalah (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 155):

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y.

x = Skor setiap butir soal masing-masing siswa.

y = Skor total masing-masing siswa.

n = Banyaknya testi (subyek).

Nilai validitas yang didapat perlu diuji keberartiannya dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Validitas tiap butir soal tidak berarti

H_1 : Validitas tiap butir soal berarti.

dengan statistik uji (Sudjana, 2005, hlm. 380) adalah:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Kriteria pengujian (menggunakan taraf nyata = $\alpha = 0,05$):

H_0 diterima jika : $-t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-2)} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-2)}$

Semakin tinggi koefisien korelasinya, maka semakin tinggi pula alat ukur tadi. Interpretasi yang lebih rinci dari Guilford (dalam Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 146) mengenai nilai r_{xy} tersebut dibagi kedalam kategori-kategori seperti berikut:

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Korelasi tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Korelasi sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Korelasi rendah (kurang)

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Korelasi sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Validitas tiap butir soal sudah diperoleh dengan perhitungan menggunakan bantuan *software AnatesV4* dan menghasilkan koefisien validitas seperti yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.2

Data Hasil Uji Validitas tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	0,578	Validitas sedang
2	0,583	Validitas sedang
3	0,773	Validitas tinggi
4	0,833	Validitas sangat tinggi
5	0,853	Validitas sangat tinggi

Berikut merupakan hasil uji keberartian validitas dari tiap butir soal.

Tabel 3.3

Data Hasil Uji Keberartian Tiap Butir Soal

No. Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Interpretasi
1	0,578	4,07	2,03	Validitas butir soal berarti
2	0,583	4,12	2,03	Validitas butir soal berarti
3	0,773	6,99	2,03	Validitas butir soal berarti
4	0,833	8,65	2,03	Validitas butir soal berarti
5	0,853	9,40	2,03	Validitas butir soal berarti

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm.

167). Alat evaluasi yang reabilitasnya tinggi disebut alat evaluasi yang reliabel. Suatu alat evaluasi (tes dan nontes) disebut reliabel apabila hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Relatif tetap di sini dimaksudkan tidak tepat sama, tetapi mengalami perubahan yang tak berarti (tidak signifikan) dan bisa diabaikan. Perubahan hasil evaluasi ini disebabkan adanya unsur pengalaman dari peserta tes dan kondisi lainnya. Penelitian ini menggunakan bentuk tes uraian, maka rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian adalah rumus Alpha (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 194).

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

Keterangan:

n = Banyak butir soal.

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor setiap soal.

s_t^2 = Varians skor total.

Koefisien reliabilitas yang menyatakan tingkat (derajat) keterandalan alat evaluasi dinyatakan dengan r_{11} . Menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat menggunakan tolak ukur yang dibuat oleh J. P. Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 177) seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.4

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

Skor hasil uji coba tes kemampuan representasi matematis yang telah diperoleh dihitung nilai korelasinya menggunakan *software AnatesV4*. Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa $r_{11} = 0,78$ (derajat reliabilitas tinggi). Artinya

instrumen tes akan mendapatkan hasil yang tetap sama (konsisten) meskipun dilakukan oleh orang, waktu, dan tempat yang berbeda, tidak dipengaruhi oleh pelaku, situasi, dan kondisi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan kemampuan yang dimiliki oleh butir soal tersebut dalam membedakan antara testi (siswa) yang mengetahui jawaban dengan benar (pandai) dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Daya pembeda sebuah butir soal merupakan kemampuan yang dimiliki oleh butir soal untuk membedakan antara testi pandai (kemampuan tinggi) dengan siswa berkemampuan rendah (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 200). Menurut Galton (dalam Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 200) berasumsi bahwa suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, sedang (rata-rata), dan yang tidak pandai. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda untuk soal uraian adalah (Suherman, 2003, hlm. 160):

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda.

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

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

SMI = Skor maksimum ideal

Klasifikasi daya pembeda tiap butir soal yang akan digunakan adalah sebagai berikut (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 202):

Tabel 3.5

Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Soal sangat jelek
$0 < DP \leq 0,20$	Soal jelek

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$0,20 < DP \leq 0,40$	Soal cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Soal baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Soal sangat baik

Daya pembeda tiap butir soal sudah diperoleh dengan perhitungan menggunakan bantuan *software AnatesV4* dan menghasilkan koefisien daya pembeda seperti yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.6

Data Hasil Uji Daya Pembeda tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,31	Soal cukup
2	0,37	Soal cukup
3	0,39	Soal cukup
4	0,68	Soal baik
5	0,47	Soal baik

d. Indeks Kesukaran

Suatu hasil dari alat evaluasi dikatakan baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal. Jika soal tersebut terlalu sukar, maka frekuensi distribusi yang paling banyak terletak pada skor yang rendah karena sebagian yang besar mendapat nilai yang jelek. Sebaliknya jika soal yang diberikan terlalu mudah, maka frekuensi distribusi yang paling banyak pada skor yang tinggi, karena sebagian besar siswa mendapat nilai baik

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, jika soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Indeks kesukaran soal tipe uraian ditentukan oleh rumus berikut (Suherman, 2003, hlm. 169):

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

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Rerata

SMI = Skor maksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan adalah (Suherman dan Kusumah, 1990, hlm. 213):

Tabel 3.7

Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran

Koefisien Validitas	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,07 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Indeks kesukaran tiap butir soal sudah diperoleh dengan perhitungan menggunakan bantuan *software AnatesV4* dan menghasilkan koefisien indeks kesukaran seperti yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.8

Data Hasil Uji Indeks Kesukaran tiap Butir Soal

Koefisien Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,60	Soal sedang
0,52	Soal sedang
0,53	Soal sedang
0,38	Soal sedang
0,26	Soal sukar

Data rekapitulasi hasil uji instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran akan disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.9
Data Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen

No. Soal	Reliabilitas	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Kesimpulan Kualifikasi Pokok Uji
1	0,80	0,578 (Sedang)	0,31 (Cukup)	0,60 (Sedang)	Digunakan
2		0,583 (Sedang)	0,37 (Cukup)	0,52 (Sedang)	Digunakan
3		0,773 (Tinggi)	0,39 (Cukup)	0,53 (Sedang)	Digunakan
4		0,833 (Sangat Tinggi)	0,68 (Baik)	0,38 (Sedang)	Digunakan
5		0,853 (Sangat Tinggi)	0,47 (Baik)	0,26 (Sukar)	Digunakan

2. Instrumen Nontes

Instrumen nontes terdiri dari angket skala sikap dan lembar observasi.

a. Angket Skala Sikap

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing. Angket ini diberikan pada saat pembelajaran telah selesai kepada siswa kelas eksperimen. Pengolahan data angket yang digunakan adalah model skala Likert. Menurut Sugiyono (2013, hlm. 134), model ini bertujuan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Skala ini terdiri atas lima pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Namun dalam penelitian ini, pilihan jawaban N (Netral) tidak digunakan karena siswa

yang ragu-ragu dalam mengisi pilihan jawaban mempunyai kecenderungan yang sangat besar untuk memilih jawaban N (Netral).

b. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui informasi, gambaran, dan terlaksana atau tidaknya pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing. Selain itu dari lembar observasi dapat diperoleh data tentang aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini diisi oleh rekan mahasiswa atau guru dari mata pelajaran matematika.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi ke dalam empat tahap kegiatan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan topik permasalahan.
- b. Membuat proposal.
- c. Melakukan seminar proposal.
- d. Membuat instrumen penelitian.
- e. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- f. Menguji instrumen yang telah dibuat.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen.
- h. Membuat RPP, LKS, dan instrumen penelitian.
- i. Mengkonsultasikan RPP, LKS, dan instrumen penelitian ke dosen pembimbing.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian.
- b. Melaksanakan pretes.
- c. Melaksanakan pembelajaran matematika melalui pembelajaran penemuan terbimbing pada kelas eksperimen.

- d. Melaksanakan observasi.
 - e. Memberikan angket skala sikap.
 - f. Melaksanakan postes.
3. Tahap Analisis Data
- Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut.
- a. Mengumpulkan data hasil tes tertulis, angket, dan lembar observasi.
 - b. Mengolah dan menganalisis data secara statistik.
4. Tahap Penyusunan Laporan
- Setelah penelitian dan analisis data selesai, maka peneliti akan melakukan penyusunan laporan. Hasil data yang telah diolah dan dianalisis kemudian melakukan bimbingan secara kontinu serta merevisi hasil laporan setelah melakukan bimbingan.

3.5 Teknik Pengolahan Data

Menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini maka data yang diperoleh dalam penelitian harus diolah terlebih dahulu. Data yang diperoleh dalam penelitian berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* sedangkan data kualitatif lembar observasi. Adapun analisis data yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Teknik Analisis Data Kuantitatif

Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi pada siswa yang memperoleh model pembelajaran penemuan terbimbing lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran metode ekspositori. Analisis data akan dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution)*.

Pengolahan data pretes bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas, apakah kedua kelas memiliki kemampuan yang sama atau tidak. Adapun penjelasan mengenai analisis data hasil tes tersebut adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Pretes

- 1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data pretes kedua kelas penelitian berdistribusi normal atau tidak. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Saphiro Wilk* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1:

H_0 : Data pretes kelas eksperimen berdistribusi normal.

H_1 : Data pretes kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

Hipotesis 2:

H_0 : Data pretes kelas kontrol berdistribusi normal.

H_1 : Data pretes kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009:40), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

Dari hasil pengujian tersebut, jika data pretes kedua kelas penelitian berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians. Namun jika salah satu atau kedua data pretes kelas penelitian berdistribusi tidak normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan statistika nonparametrik, yaitu uji *Mann-Whitney* untuk uji perbedaan dua sampel independen.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah data pretes dari kedua kelas penelitian bervarians homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas varians ini digunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariansi homogen.

H_1 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariansi tidak homogen.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009:22), maka kriteria pengujian adalah terima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor pretes. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Two*

Independent Sample t-Tes dengan asumsi kedua varians homogen (*Equal variances assumed*). Jika data kedua kelas berdistribusi normal namun tidak bervarians homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t' atau *Two Independent Sample t-Tes* dengan asumsi kedua varian tidak homogen (*Equal variances not assumed*). Adapun hipotesis yang diujikan adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan representasi matematis awal siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol.

H_1 : Ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009:159), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$, dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

Jika H_0 diterima, maka data yang diuji untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa dalam representasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari skor *posttest* kedua kelas. Akan tetapi jika H_0 ditolak, pengujian data dilakukan terhadap skor indeks N-gain.

4) Uji Statistika Nonparametrik

Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji statistik nonparametrik menggunakan uji *Mann Whitney-U*.

b. Analisis Data *Posttest*

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data *posttest* kedua kelas penelitian berdistribusi normal atau tidak. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Saphiro Wilk* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1:

H_0 : Data *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

H_1 : Data *posttest* kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

Hipotesis 2:

H_0 : Data *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

H_1 : Data *posttest* kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009:40), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

Dari hasil pengujian tersebut, jika data *posttest* kedua kelas penelitian berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians. Namun jika data *posttest* salah satu atau kedua kelas penelitian berdistribusi tidak normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan statistika nonparametrik, yaitu uji *Mann-Whitney* untuk uji perbedaan dua sampel independen.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah data *posttest* dari kedua kelas penelitian bervarians homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas varians ini digunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervarian homogen.

H_1 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak bervarian homogen.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009:22), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui pencapaian kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan berdasarkan kriteria normal atau tidaknya distribusi data *posttest* serta homogen atau tidaknya varian pada *posttest*. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *t* atau *Two Independent Sample t-Tes* dengan asumsi kedua varians homogen (*Equal variances assumed*). Jika data kedua kelas berdistribusi normal namun tidak bervarians homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *t'* atau *Two Independent Sample t-Tes* dengan asumsi kedua varian tidak homogen (*Equal variances not assumed*). Adapun hipotesis yang diujikan adalah

H_0 : Kemampuan representasi matematis akhir siswa kelas eksperimen tidak lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

H_1 : Kemampuan representasi matematis akhir siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009:322), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

4) Uji Statistika Nonparametrik

Jika salah satu atau kedua kelas berdistribusi tidak normal, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji statistik nonparametrik menggunakan uji *Mann Whitney-U*.

c. Analisis Data Gain Ternormalisasi

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis, maka dilakukan analisis terhadap indeks gain. Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

Berikut adalah kriteria gain ternormalisasi:

Tabel 3.10

Klasifikasi Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil indeks gain dari kedua kelas penelitian berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17.0*. Uji normalitas ini digunakan uji *Saphiro Wilk* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1:

H_0 : Data gain ternormalitas kelas eksperimen berdistribusi normal.

H_1 : Data gain ternormalitas kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

Hipotesis 2:

H_0 : Data gain ternormalitas kelas kontrol berdistribusi normal.

H_1 : Data gain ternormalitas kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009:40), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

Dari hasil pengujian tersebut, jika data gain ternormalitas kedua kelas penelitian berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians. Namun jika data gain ternormalitas salah satu atau kedua kelas penelitian berdistribusi tidak normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan statistika nonparametrik, yaitu uji *Mann-Whitney* untuk uji perbedaan dua sampel independen.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah data hasil indeks gain dari kedua kelas penelitian bervariasi homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas varians ini digunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen.

H_1 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak bervariasi homogen.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009:22), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

Pada uji homogenitas ini, data homogen atau tidak akan sama-sama dilanjutkan pada uji perbedaan dua rata-rata.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara data gain ternormalisasi kedua kelas

penelitian. Jika data gain ternormalisasi kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan bervarians homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t. Sedangkan jika data gain ternormalisasi kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan tidak bervarians homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t dengan varians yang tidak homogen. Namun jika data gian ternormalisasi kedua kelas penelitian tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan menggunakan uji nonparametrik yaitu menggunakan uji *Mann Whitney*.

Perumusan hipotesis uji adalah sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan siswa dalam representasi matematis yang memperoleh model pembelajaran penemuan tidak lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran metode biasa.

H_1 : Peningkatan kemampuan siswa dalam representasi matematis yang memperoleh model pembelajaran penemuan terbimbing lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran metode biasa.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009:322), maka kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila setengah dari nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$, dan H_0 diterima jika setengah dari nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

2. Teknik Analisis Data Kualitatif

a. Lembar Observasi

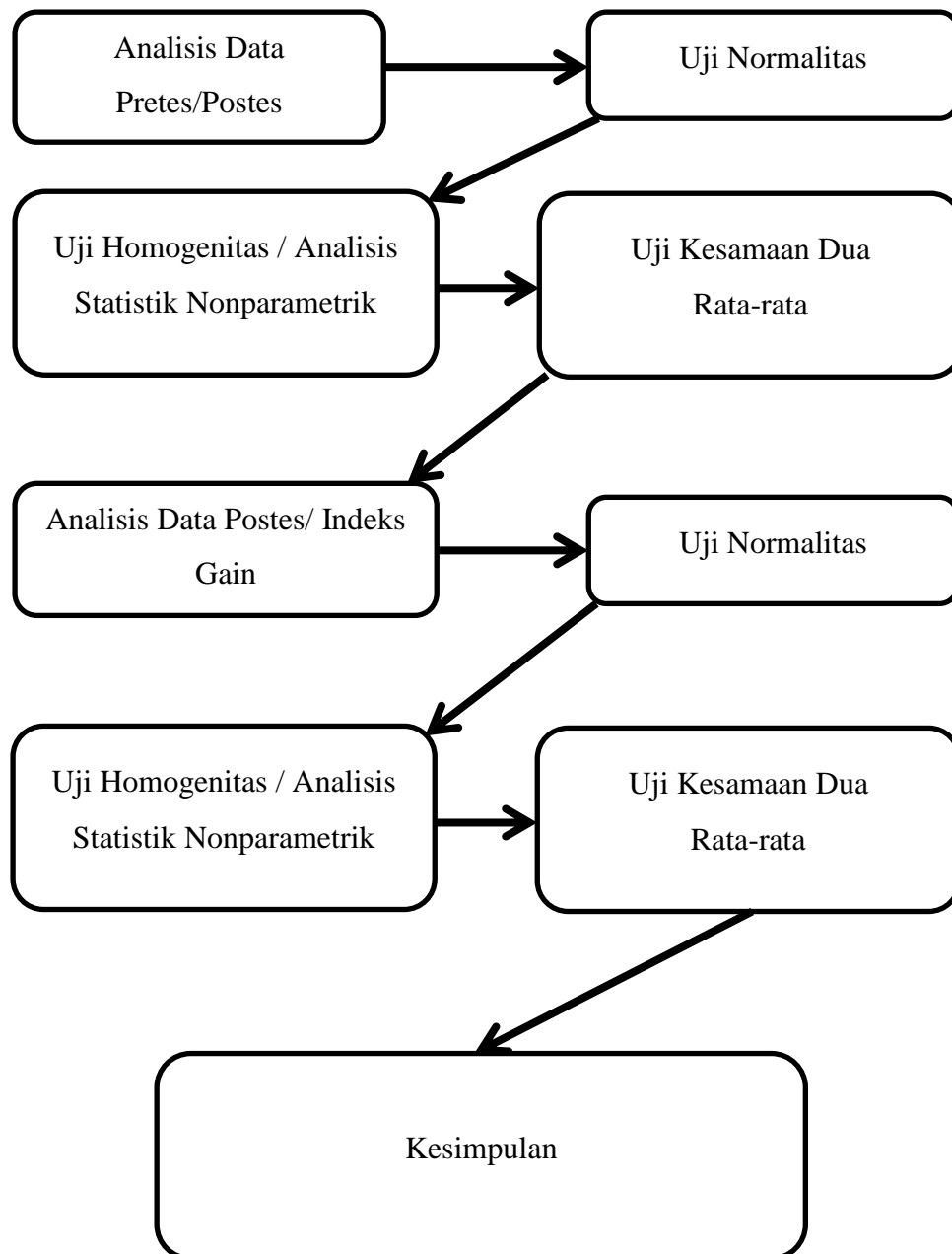
Lembar observasi yang akan digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui atau untuk mengukur aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung (aktivitas guru, siswa, dan kondisi kelas) dengan model pembelajaran penemuan terbimbing. Penilaian Lembar Observasi akan dilihat dari terlaksana atau tidaknya pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing. Dilakukan rekapitulasi data keterlaksanaanya pada setiap pertemuan, kemudian dijelaskan secara deduktif.

b. Angket

Angket akan diberikan pada siswa di kelas eksperimen setelah proses pembelajaran selesai. Skala Sikap yang akan digunakan adalah model skala *Likert*

yang terdiri dari 4 pilihan, yaitu: SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Data yang diperoleh akan bersifat kualitatif, maka akan dipindahkan menjadi data kuantitatif. Dalam Suherman (2003, hlm. 191) dijelaskan bahwa, untuk pernyataan yang bersifat positif, jawaban SS diberi skor 5, S diberi skor 4, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif, jawaban SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5.

Pada tahap yang selanjutnya subjek dapat digolongkan menjadi kelompok yang memiliki sikap positif dan negatif. Penggolongan dapat dilakukan dengan menghitung rata-rata dari skor subjek. Kriteria penilaian menurut Suherman dan Sukjaya (1990, hlm. 237) adalah jika nilainya lebih besar dari 3 (rerata skor netral), subjek mempunyai sikap positif. Dan sebaliknya jika nilainya lebih kecil dari 3, subjek mempunyai sikap negatif.



Gambar 3.1. Alur Teknik Pengolahan Data