

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* atau eksperimen semu yang terdiri dari dua kelompok penelitian yaitu kelompok eksperimen (kelas perlakuan) adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran TAPPS disertai *hypnoteaching* dan kelompok kontrol (kelas pembandingan) adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pertimbangan penggunaan desain penelitian ini adalah kelas yang ada sudah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokan secara acak. Apabila dilakukan pembentukan kelas baru dimungkinkan akan menyebabkan kekacauan jadwal pelajaran dan mengganggu efektivitas pembelajaran di sekolah.

Selain itu, penelitian ini menggunakan desain kelompok *kontrol non-ekuivalen* (Ruseffendi, 2005) berikut.

Kelas Eksperimen	: O	X	O
Kelas Kontrol	: O	---	O

Keterangan:

O : Pretes atau Postes Kemampuan Representasi Matematis.

X : Pembelajaran TAPPS disertai *hypnoteaching*.

--- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak.

Keterkaitan antara tingkat kemampuan siswa (KAM) dengan pembelajaran yang diberikan disajikan pada rancangan ANOVA yang digunakan di bawah ini.

Tabel 3.1
Rancangan ANOVA

Pembelajaran KAM \	TAPPS disertai <i>Hypnoteaching</i>	Pembelajaran Konvensional
Tinggi	HTTR	PKTR
Sedang	HTSR	PKSR
Rendah	HTRR	PKRR

Keterangan (Contoh): HTTR adalah kemampuan representasi matematis siswa bekemampuan tinggi dengan menggunakan TAPPS disertai *Hypnoteaching*.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini melibatkan tiga jenis variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol.

1. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu metode pembelajaran TAPPS disertai *hypnoteaching*.
2. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa.
3. Variabel kontrol pada penelitian ini yaitu kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa Kelas VIII pada salah satu SMP Negeri di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat Tahun Ajaran 2012/2013. Pemilihan siswa SMP sebagai subyek penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa tingkat perkembangan kognitif siswa SMP masih berada pada tahap peralihan dari tahap operasi konkret ke operasi formal sehingga sesuai untuk diterapkannya pembelajaran TAPPS disertai *hypnoteaching*. Sampel penelitian ini yaitu siswa kelas VIII dari dua kelas pada salah satu SMP Negeri di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat Tahun Ajaran 2012/2013.

Sampel penelitian ini ditentukan berdasarkan *purposive sampling*. Tujuan dilakukan pengambilan sampel seperti ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal pengawasan, kondisi subyek penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian serta prosedur perizinan.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan representasi matematis, sedangkan instrumen dalam bentuk non tes yaitu skala disposisi matematis dan lembar observasi. Berikut ini merupakan uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan.

3.4.1 Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tes kemampuan representasi matematis disusun dalam bentuk uraian sebanyak 5 soal. Tes kemampuan representasi matematis dibuat untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII mengenai materi yang sudah dipelajarinya. Adapun rincian indikator kemampuan representasi matematis yang akan diukur sebagai berikut.

Tabel 3.2
Deskripsi Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No	Representasi	Bentuk-bentuk Operasional
1	Representasi Visual	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
2	Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
3	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Peroleh data untuk mengukur kemampuan representasi matematis, maka dilakukan penskoran sebagai berikut.

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Mengilustrasikan / Menjelaskan	Menyatakan / Menggambar	Eksprei Matematis / Penemuan
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.	Hanya sedikit dari gambar atau diagram, yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika yang benar.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.	Melukiskan diagram atau gambar, namun kurang lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Melukiskan, diagram atau gambar, secara lengkap dan benar.	Menemukan model matematis dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap.

4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.	Melukiskan, diagram atau gambar, secara lengkap, benar dan sistematis.	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis.
---	--	--	--

Sumber: Cai, Lane, dan Jacobcsin (Hutagaol,2007)

3.4.2 Skala Disposisi Matematis

Skala disposisi matematis ini terdiri dari 30 butir pernyataan, diantaranya: 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif dengan indikatornya: (1) percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematis, mengkomunikasikan ide-ide matematis, dan memberikan pendapat; (2) berpikir fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba metode alternatif dalam menyelesaikan masalah; (3) gigih dalam mengerjakan tugas matematis; (4) berminat, memiliki keingintahuan, dan memiliki daya cipta dalam aktifitas bermatematis; (5) mengapresiasi peran matematis sebagai alat dan bahasa; (6) berbagi pendapat dengan orang lain. Skala disposisi matematis ini dibuat dengan berpedoman pada bentuk skala *Likert*, yang terdiri atas 4 kategori respon, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan tidak ada pilihan netral. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari sikap ragu-ragu siswa untuk tidak memihak pada pernyataan yang diajukan. Kategori disposisi matematis, dapat terlihat pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4
Kategori Disposisi Matematis

Skor	Kategori
Skor < 60%	Sangat Rendah
$60\% \leq \text{Skor} < 70\%$	Rendah
$70\% \leq \text{Skor} < 80\%$	Sedang
$80\% \leq \text{Skor} < 90\%$	Tinggi
Skor $\geq 90\%$	Sangat Tinggi

Sumber: Sugilar (2012)

3.4.3 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh gambaran tentang suasana pembelajaran yang terkait dengan aktivitas guru dan aktivitas siswa serta disposisi matematis siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil pada lembar observasi ini tidak dianalisis secara statistik, tetapi hanya dijadikan sebagai bahan masukan untuk pembahasan hasil secara deskriptif.

Data yang dihasilkan dari lembar observasi ini berupa persentase. Persentase aktivitas siswa dan guru yang memperoleh pembelajaran TAPPS disertai *hypnoteaching* dapat diklasifikasikan menggunakan aturan klasifikasi aktivitas siswa sebagai berikut.

Tabel 3. 5
Klasifikasi Aktivitas Siswa

Persentase	Klasifikasi
$0% < x \leq 24%$	Sangat Kurang
$24% < x \leq 49%$	Kurang
$49% < x \leq 74%$	Cukup
$74% < x \leq 99%$	Baik
$x = 100%$	Sangat Baik

3.5 Teknik Analisis Instrumen

Soal instrumen yang akan dipergunakan dalam penelitian ini, sebelumnya diuji cobakan terlebih dahulu pada siswa yang telah memperoleh materi yang berkenaan dengan penelitian ini. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut telah memenuhi syarat instrumen yang baik atau belum, yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

3.5.1 Validitas

Validitas instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengamatan. berdasarkan hasil tersebut akan diperoleh validitas teoritik dan validitas butir tes.

1) Validitas Teoritik

Validitas teoritik untuk sebuah instrumen evaluasi menunjukkan pada kondisi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan aturan yang ada. Pertimbangan terhadap soal tes kemampuan representasi dan skala disposisi matematis yang berkenaan

dengan validitas isi dan validitas muka diberikan oleh ahli dalam hal ini yaitu dua orang dosen pembimbing, satu orang dosen ahli dan satu orang guru bidang studi matematika di Sekolah.

Hasil dari validitas teoritik ini dilakukan uji *Cochran's Q* dengan bantuan program *SPSS 16 for Windows*, untuk melihat keterkaitan antar skor yang diberikan oleh beberapa validator. Hasil perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran C.1 halaman 179 untuk tes kemampuan representasi matematis dan Lampiran C.2 halaman 180 untuk skala disposisi matematis. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil perhitungannya.

Tabel 3.6
Data Hasil Uji *Cochran's Q* Validasi Teoritik

Instrumen	Test Statistik				Keterangan
	N	<i>Cochran's Q</i>	Df	<i>Asymp Sig.</i>	
Tes KRM	5	1.500	3	0,682	Terima H_0
Skala DM	40	17.366	3	0,001	Tolak H_0

H_0 : validator melakukan penilaian seragam.

Hasil analisis menunjukkan bahwa validator melakukan penilaian seragam terhadap tes kemampuan representasi matematis siswa, tetapi validator tidak melakukan penilaian seragam terhadap skala disposisi matematis siswa.

Validitas isi suatu alat evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan (Suherman, 2003). Validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Apakah soal pada instrumen penelitian sesuai atau tidak dengan indikator.

Validitas muka dilakukan dengan melihat tampilan dari soal yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak salah tafsir. Suatu instrumen dikatakan memiliki validitas muka yang baik apabila instrumen tersebut mudah dipahami maksudnya sehingga testi tidak mengalami kesulitan ketika menjawab soal.

2) Validitas Butir Tes

Validitas butir tes diuji dengan bantuan *Microsoft Excel 2007* dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sundayana,2010):

1. Menghitung harga korelasi setiap butir tes menggunakan rumus *Product Moment Pearson* sebagai berikut.

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

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien validitas.

X : Skor item butir soal

Y : Jumlah skor total tiap soal

n : Jumlah subyek.

2. Melakukan perhitungan uji- t dengan rumus.

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

3. Mencari t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t_{\alpha}$ ($dk = n-2$).
4. Membuat kesimpulan, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, butir soal valid, atau

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, butir soal tidak valid.

Hasil perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 183, dari 7 butir soal yang mengukur kemampuan representasi matematis, sebanyak 7 soal tersebut valid.

3.5.2 Reliabilitas

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap dan digunakan untuk subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus *Cronbach's Alpha* (Sundayana,2010), dengan bantuan *Microsoft Excel 2007* sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen.

$\sum s_i^2$: jumlah varians skor tiap–tiap butir tes.

s_t^2 : varians total.

n : banyaknya butir tes.

Menurut Suherman (2003) ketentuan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut.

Tabel 3.7
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Besarnya nilai r_{11}	Klasifikasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen ini dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 184, diperoleh koefisien reliabilitas instrumen tes kemampuan representasi matematis adalah 0,72 yang menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi.

3.5.3 Daya Pembeda

Daya pembeda butir tes dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka indeks diskriminasi butir tes. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda menurut Sundayana (2010) adalah.

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda.

SA : Jumlah skor kelompok atas

SB : Jumlah skor kelompok bawah

IA : Jumlah skor ideal kelompok atas

Klasifikasi interpretasi daya pembeda soal sebagai berikut.

Tabel 3.8
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Kriteria Daya Pembeda	Klasifikasi
$DP \leq 0,00$	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

Hasil perhitungan daya pembeda soal dengan bantuan *Microsoft Excel 2007* ini dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 185, dari 7 soal yang mengukur kemampuan representasi matematis, terdapat 1 soal berada pada kategori cukup, 4 soal kategori baik, dan 2 soal lainnya berkategori sangat baik.

3.5.4 Tingkat Kesukaran

Menurut Sundayana (2010), tingkat kesukaran untuk soal uraian dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$IK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan :

IK : Indeks Kesukaran.

SA : Jumlah skor kelompok atas

SB : Jumlah skor kelompok bawah

IA : Jumlah skor ideal kelompok atas

IB : Jumlah skor ideal kelompok bawah

Klasifikasi tingkat kesukaran soal sebagai berikut.

Tabel 3.9
Klasifikasi Koefisien Tingkat Kesukaran

Kriteria Indeks Kesukaran	Klasifikasi
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,3$	Sukar
$0,3 < IK \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat Mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal instrumen dengan bantuan *Microsoft Excel 2007* ini dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 185, untuk tes kemampuan representasi matematis, diperoleh 1 soal dengan kategori sukar, 5 soal dengan kategori sedang, dan 1 soal lainnya dengan kategori mudah.

Adapun rekapitulasi hasil perhitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran soal disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.10
Rekapitulasi Data Hasil Uji Coba Instrumen

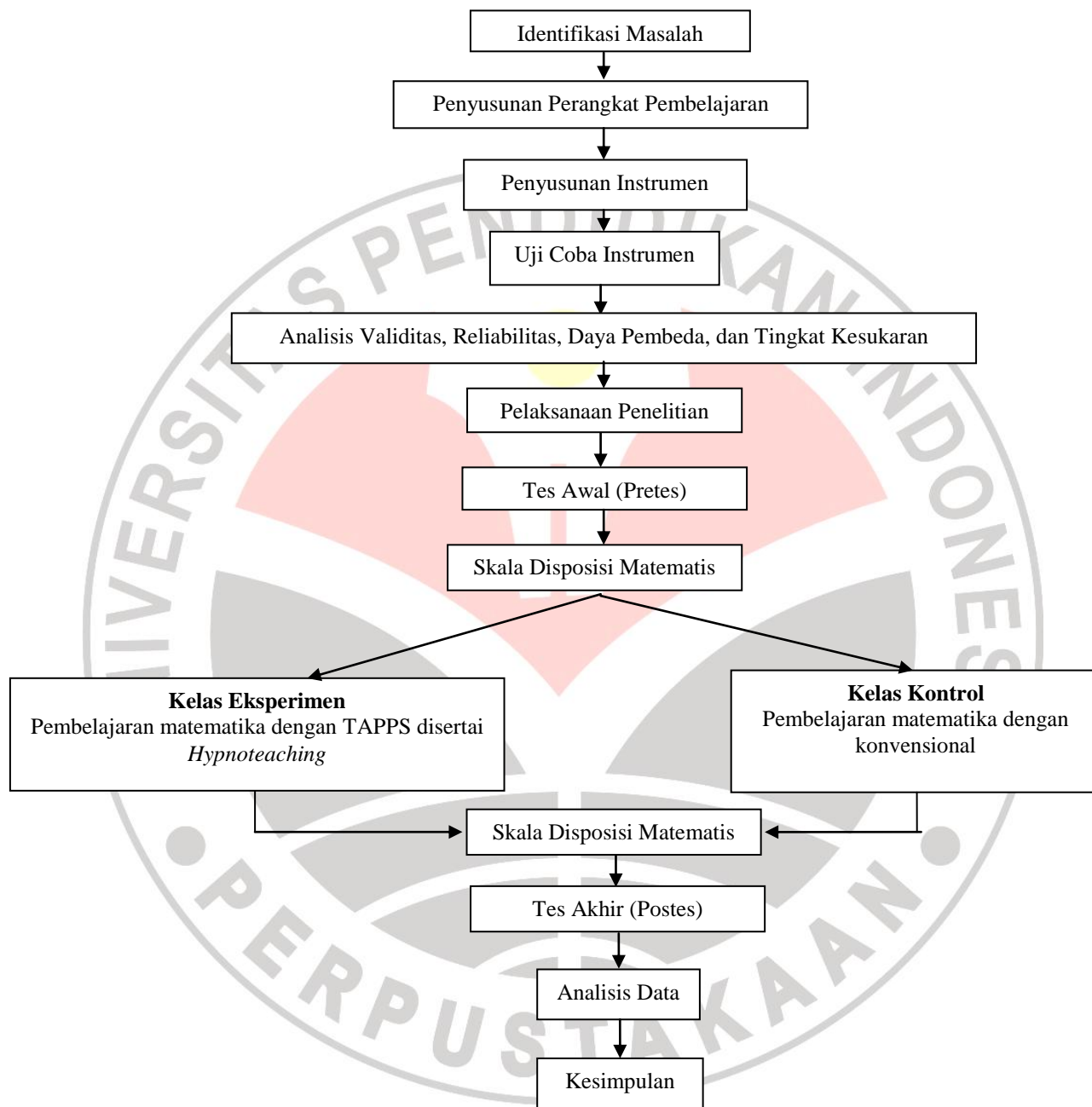
Kemampuan	No. Soal	Validitas		Reliabilitas	Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
		r_{xy}	Kriteria		DP	Kriteria	IK	Kriteria	
Representasi Matematis	1	0,61	Valid	0,72 Kriteria: Tinggi	0,31	Cukup	0,62	Sedang	Dipakai
	2	0,86	Valid		0,69	Baik	0,23	Sukar	Dipakai
	3	0,92	Valid		2,56	S.Baik	0,40	Sedang	Dibuang
	4	0,70	Valid		0,41	Baik	0,73	Mudah	Dipakai
	5	0,68	Valid		0,66	Baik	0,58	Sedang	Dipakai
	6	0,66	Valid		0,69	Baik	0,62	Sedang	Dipakai
	7	0,52	Valid		1,97	S.Baik	0,44	Sedang	Dibuang

3.6 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran pada penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun oleh peneliti dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing serta guru bidang studi matematika. RPP ini terdiri dari 6 kali pertemuan yang dilengkapi dengan *problem sheet* yang memuat soal-soal latihan menyangkut materi yang telah disampaikan. *Problem sheet* ini diselesaikan berkelompok secara berpasangan dan dijawab langsung pada lembar *problem sheet* tersebut dengan mencantumkan nama *problem solver* pada tiap soal.

3.7 Prosedur Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan–tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini:



Gambar 3.1
Prosedur Penelitian

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Data pretes dan postes kemampuan representasi matematis, serta nilai ujian akhir semester I dan nilai ujian tengah semester II Tahun Ajaran 2012/2013 sebagai rata-rata dalam menentukan kemampuan awal matematis siswa.

Data yang berkaitan dengan disposisi matematis siswa dikumpulkan melalui penyebaran skala disposisi matematis siswa pada pretes dan postes, sedangkan lembar observasi dilakukan oleh seorang observer untuk observasi aktivitas guru dan seorang observer lainnya untuk observasi aktivitas siswa pada setiap pertemuan.

3.9 Teknik Analisis Data

3.9.1 Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini berupa data dari hasil lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa selama melaksanakan proses pembelajaran TAPPS disertai *hypnoteaching*. Lembar observasi tersebut akan dihitung persentase aktivitas guru dalam setiap pertemuan. Persentase aktivitas siswa akan dilihat setiap indikatornya pada setiap pertemuan, setelah itu akan diolah secara deskriptif dan hasilnya dianalisis melalui laporan esai yang menyimpulkan kriteria, karakteristik serta proses yang terjadi dalam pembelajaran.

3.9.2 Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dalam penelitian ini akan dilakukan uji statistik. Pengujian tersebut dilakukan pada hasil uji coba instrumen, data skor pretes dan skor postes, *N-gain* serta skala disposisi matematis siswa. Hasil uji coba instrumen diolah dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007* untuk memperoleh validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Data hasil pretes, postes, *N-gain* dan skala disposisi matematis siswa diolah dengan menggunakan bantuan *Software SPSS 16 For Windows*.

1) Data Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis

Hasil tes kemampuan representasi matematis digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang

memperoleh pembelajaran TAPPS disertai *hypnoteaching* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan pengolahan data berdasarkan kategori kemampuan awal matematis yaitu tinggi, sedang, dan rendah pada siswa yang memperoleh pembelajaran TAPPS disertai *hypnoteaching*.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan representasi matematis pada pretes maupun postes diperiksa oleh dua orang yang berbeda, yakni peneliti sendiri dan salah seorang mahasiswi Pascasarjana UPI. Hasil pengoreksian tersebut kemudian diuji menggunakan uji-*t* dan dilihat korelasinya menggunakan rumus *Product Moment Pearson* dengan bantuan *software SPSS 16*.

Rumusan hipotesis untuk uji korelasi adalah sebagai berikut:

H_0 :tidak terdapat hubungan antara data pengoreksi 1 dan data pengoreksi 2

H_1 :terdapat hubungan antara data pengoreksi 1 dan data pengoreksi 2.

Rumusan hipotesis untuk uji-*t* adalah sebagai berikut:

H_0 :tidak terdapat korelasi antara data pengoreksi 1 dan data pengoreksi 2.

H_1 :terdapat korelasi antara data pengoreksi 1 dan data pengoreksi 2.

Kriteria pengujian yang digunakan, adalah jika *p-value (sig.)* lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima, dan untuk kondisi lainnya H_0 ditolak (langkah-langkah pengujiannya seperti pengujian pada hipotesis penelitian).

Hasil pengujian yang telah peneliti lakukan dapat dilihat pada Lampiran D.6 halaman 196, ternyata didapatkan hasil pengolahan korelasi kedua data Sig. < α yaitu $0,000 < 0,05$, artinya tidak terdapat korelasi yang signifikan antara pengoreksi 1 dan pengoreksi 2 dan hasil uji-*t* kedua data menghasilkan Sig. > α , yaitu $0,387 > 0,05$, artinya terdapat hubungan antara pengoreksi 1 dan pengoreksi 2. Oleh karena itu, peneliti menggunakan hasil pengoreksi 1 untuk dilakukan analisis lebih lanjut dalam menjawab hipotesis penelitian ini.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan representasi matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- 1 Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.

2. Membuat tabel data skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Menentukan skor peningkatan kemampuan representasi matematis dengan rumus *gain* ternormalisasi Hake (Meltzer, 2002) yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan *gain* ternormalisasi kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut.

Tabel 3.11
Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi

Besarnya <i>Gain</i> (g)	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

4. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes dan *gain* ternormalisasi kemampuan representasi matematis dengan menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*.

Adapun rumusan hipotesisnya, adalah:

H_0 :data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 :data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p-value*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai Sig. (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Apabila data tidak berdistribusi normal, maka dapat langsung dilakukan pengujian hipotesis penelitian dengan uji nonparametrik *Mann-Whitney*.

5. Menguji homogenitas varians data skor pretes, postes dan *gain* ternormalisasi kemampuan representasi matematis menggunakan uji *Levene*. Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 :data sampel memiliki variansi homogen.

H_1 :data sampel tidak memiliki variansi homogen.

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p-value*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai Sig. (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

- 6 Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-ran skor pretes dan uji perbedaan rata-ran skor *gain* ternormalisasi menggunakan *Independent Sample T-Test* (uji-*t*), tetapi apabila data tidak homogen, maka digunakan uji-*t*'.
- 7 Melakukan uji perbedaan rata-ran skor *gain* ternormalisasi kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran TAPPS disertai *hypnoteaching* dan pembelajaran konvensional berdasarkan kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah). Uji statistik yang digunakan adalah *analysis of variance* (ANOVA) dua jalur dilanjutkan uji *Scheffe* jika data homogen dan uji *Tamhane's* jika data tidak homogen untuk melihat letak perbedaannya.
- 8 Jika terjadi peningkatan, maka dilakukan uji *effect size* untuk melihat seberapa besar pengaruh peningkatan yang terjadi. Menurut Olejnik dan Algina (Santoso, 2010), *effect size* adalah “ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, serta besarnya perbedaan maupun hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel”.
Perhitungan *effect size* pada anova dua jalur dilakukan dengan bantuan *software SPSS 16 for Windows* untuk melihat pengaruh antara pembelajaran yang diberikan terhadap hasil tes kemampuan representasi matematis. Perhitungan *effect size Independent Sample T-Test* untuk melihat pengaruh antara pembelajaran yang diberikan terhadap disposisi matematis siswa, menurut Thalheimer (2002) menggunakan rumus *Cohen's d* sebagai berikut.

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab}}$$

dengan,

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

Keterangan:

\bar{x}_1 :rerata kelompok eksperimen.

\bar{x}_2 :rerata kelompok kontrol.

n_1 :jumlah sampel kelompok eksperimen.

n_2 :jumlah sampel kelompok kontrol.

S_1^2 :varians kelompok eksperimen.

S_2^2 :varians kelompok kontrol.

Menurut Becker (2000) klasifikasi interpretasi *effect size* sebagai berikut.

Tabel 3.12
Klasifikasi *Effect Size*

Kriteria <i>Effect Size</i>	Klasifikasi
$0,2 \leq d < 0,5$	Rendah
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,8 \leq d < 2$	Tinggi

2) Data Skala Disposisi Matematis

Penentuan skor skala disposisi matematis menggunakan MSI (*Method of Succesive Interval*) dengan bantuan program *Microsoft Excel 2007* untuk mengubah data ordinal menjadi data interval. Data skor skala disposisi matematis yang diperoleh diolah melalui tahap-tahap berikut:

1. Hasil jawaban setiap responden untuk setiap pernyataan dihitung frekuensinya.
2. Frekuensi yang diperoleh setiap pernyataan dihitung *proporsi* setiap pilihan jawaban.
3. Berdasarkan *proporsi* untuk setiap pernyataan tersebut, dihitung *proporsi* kumulatif untuk setiap pernyataan.
4. Tentukan nilai batas untuk Z bagi setiap pilihan jawaban dan setiap pernyataan.
5. Berdasarkan nilai Z, tentukan nilai *densitas* (kepadatan). Nilai *densitas* dapat dilihat pada tabel ordinat Y untuk lengkungan normal standar.
6. Hitung nilai skala/ *scale value*/ SV untuk setiap pilihan jawaban dengan persamaan sebagai berikut.

$$SV = \frac{(\text{kepadatan batas bawah} - \text{kepadatan batas atas})}{(\text{daerah di bawah batas atas} - \text{daerah di bawah batas bawah})}$$

7. Langkah selanjutnya yaitu tentukan nilai k , dengan rumus:

$$k = 1 + |SV_{\text{minimum}}|.$$

8. Langkah terakhir yaitu mentransformasikan masing-masing nilai pada SV dengan rumus: $SV + k$.

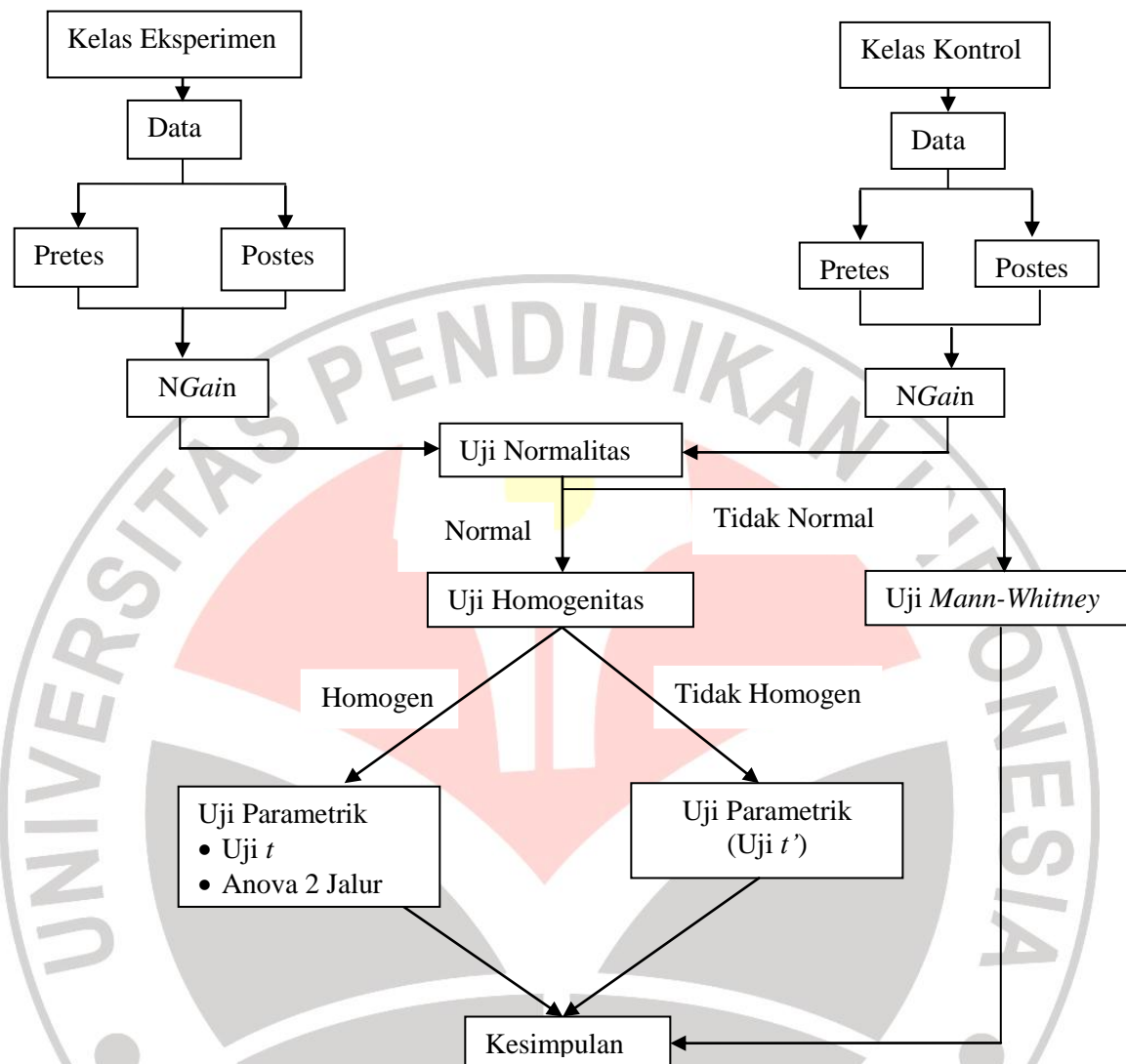
9. Setelah data skala disposisi matematis ini berubah dalam bentuk data interval, maka untuk menguji hipotesis dari penelitian ini akan dihitung besar peningkatan skala disposisi matematis siswa dari hasil pengisian sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan, dengan rumus *gain* ternormalisasi Hake (Meltzer, 2002) yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan *gain* ternormalisasi tersebut kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi pada tabel 3.11.

10. Melakukan uji perbedaan rata-rata skor *Ngain* disposisi matematis menggunakan *Independent Sample T-Test* (uji- t) dengan bantuan program *software SPSS 16 for Windows*, tetapi sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitasnya.

3.10 Alur Uji Statistik



Gambar 3.2
Alur Uji Statistik