

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Disain Penelitian

Untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan, maka pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Seyogianya metode yang digunakan dalam pendekatan kuantitatif adalah metode eksperimen murni karena dianggap paling tepat untuk melihat hubungan sebab akibat. Akan tetapi karena sangat sulit melakukan pengacakan sampel untuk membuat kelompok siswa yang baru, maka metode yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain penelitian *kelompok kontrol non-ekivalen* (Ruseffendi, 1994 : 83). Desain penelitian ini tidak berbeda dengan desain penelitian eksperimen murni *kelompok kontrol pretes-postes*. Hal ini juga didasarkan pada keyakinan bahwa tidak mungkin mengontrol semua variabel yang dapat mengganggu validitas internal penelitian dalam praktek penelitian dengan subyek siswa sekolah dasar.

Dalam penelitian ini terdiri dari dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran biasa atau konvensional. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *disain kelompok kontrol pretes-postes*.

Disain penelitian tersebut berbentuk:

O_1	X_1	O_2	(Kelompok Eksperimen)

O_3	X_2	O_4	(Kelompok Kontrol)

Keterangan :

O_1 : Pretest (Tes penalaran dan representasi matematis) kelas eksperimen

O_2 : Posttest (Tes penalaran dan representasi matematis) kelas eksperimen

O_3 : Pretest (Tes penalaran dan representasi matematis) kelas kontrol

O_4 : Posttest (Tes penalaran dan representasi matematis) kelas kontrol

X_1 : Perlakuan pembelajaran dengan pendekatan investigatif

X_2 : Perlakuan pembelajaran dengan pendekatan konvensional

Pada disain ini, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol diberikan pre test terlebih dahulu (O_1). Setelah kelompok eksperimen diberikan perlakuan dalam bentuk pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif (X) dan kelompok kontrol diberikan pembelajaran biasa, kemudian dilakukan posttes (O_2) kepada masing-masing kelompok tersebut.

Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif terhadap kemampuan penalaran dan representasi matematis siswa, maka pada penelitian ini melibatkan 2 (dua) faktor yaitu Kemampuan Matematika Umum (KMU) dan peringkat sekolah (PS). KMU terdiri dari 3 (tiga) kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah dan faktor peringkat sekolah juga terdiri dari 3 (tiga) kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Dalam penelitian ini diketahui kepada kelompok mana pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif lebih signifikan dapat mengembangkan kemampuan penalaran dan representasi matematis siswa berdasarkan 2 (dua) faktor yang digunakan. Sesuai dengan model Weiner (Suryadi, 2006 : 74), maka desain penelitian disajikan seperti berikut ini.

Tabel 3.1
Desain Penelitian Berdasarkan Peringkat Sekolah
dan Pendekatan Pembelajaran

Peringkat Sekolah	Pendekatan Pembelajaran	
	Investigatif	Konvensional
Tinggi		
Sedang		
Rendah		

Tabel 3.2
Desain Penelitian Umum
Berdasarkan Peringkat Sekolah dan Kemampuan Matematika Umum
dan Pendekatan Pembelajaran

Peringkat Sekolah	Kemampuan Matematika Umum	Pendekatan Pembelajaran	
		Investigatif	Konvensional
Tinggi	Tinggi		
	Sedang		
	Rendah		
Sedang	Tinggi		
	Sedang		
	Rendah		
Rendah	Tinggi		
	Sedang		
	Rendah		

Tabel 3.3
Desain Penelitian Berdasarkan Peringkat Sekolah
dan Kemampuan Matematika Umum

Kemampuan Matematika Umum	Peringkat Sekolah		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Tinggi			
Sedang			
Rendah			

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri di Kota Tasikmalaya. Pemilihan subjek dilakukan dengan menggunakan cara *proporsional stratified random sampling* dalam bentuk *purposive sampling*. Sampel kelas yang digunakan sebanyak 6 kelas, masing-masing 3 kelas untuk kelompok eksperimen dan 3 kelas untuk kelompok kontrol. Oleh karena itu,

dalam penelitian ini melibatkan 6 orang guru yang mengajar di kelas V SD tempat sekolah yang digunakan sebagai sampel. Masing-masing kelompok sampel terdiri dari sekolah level tinggi, sedang dan rendah. Peringkat sekolah didasarkan pada peringkat nilai Ujian Akhir Sekolah Berstandar Nasional (UASBN) pada tahun Akademik 2008/2009. Sekolah diurutkan berdasarkan nilai UASBN kemudian dibagi menjadi tiga bagian sesuai urutan jumlah sekolah, yaitu kelompok atas, tengah bawah yang dapat dijadikan dasar menentukan kelompok sekolah tinggi, sedang atau rendah.

Siswa-siswa pada setiap kelompok sampel (kelas) kemudian dikelompokkan berdasarkan Kemampuan Matematika Umum tinggi, sedang dan rendah. KJU ditentukan berdasarkan nilai Ujian Akhir Semester (UAS) semester sebelumnya yang dikelompokkan secara normatif.

Dengan cara *purposive sampling*, sampel yang berupa kelas dipilih secara acak untuk setiap strata sekolah. Walaupun pemilihan sampel kelas dilakukan secara acak, tetapi penentuan sampel juga mempertimbangkan fisibilitas dari pelaksanaan penelitian. Berikut ini adalah sekolah-sekolah yang digunakan sebagai sampel penelitian, yaitu :

Tabel 3.4
Daftar Sekolah yang Digunakan sebagai Sampel

Kelompok	Peringkat Sekolah		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Eksperimen	SDN Tawang Sari	SDN Karangsembung 1	SDN Siluman 2
Kontrol	SDN Sukasari 3	SDN Karangsembung 4	SDN Siluman 1

C. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari 2010 sampai Agustus 2010 dengan rincian sebagai berikut :

- Januari – Maret 2010: Tahap Persiapan
- April – Mei 2010 : Pembelajaran (pretest, pembelajaran, posttes)
- Juni – Agustus 2010 : Pengolahan dan analisis data serta penulisan laporan

D. Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes dan non tes. Kemampuan penalaran dan representasi matematis baik untuk pretest maupun posttest dikumpulkan melalui tes hasil belajar. Pretest untuk tes kemampuan penalaran dan representasi matematis dilakukan sebelum pelaksanaan eksperimen, sementara posttest dilakukan setelahnya. Penilaian sikap siswa dan tanggapan guru teradap pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif dilakukan melalui angket yang diisi setelah dilaksanakan posttes. Sementara untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa digunakan lembar observasi yang diisi selama proses pembelajaran berlangsung oleh observer (peneliti).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada 4 jenis instrumen, yaitu : (1) tes kemampuan penalaran matematis; (2) tes kemampuan representasi matematis; (3) angket tentang sikap siswa; serta (4) angket sikap/tanggapan guru. Pokok bahasan kelas V yang digunakan adalah sifat-sifat bangun datar sehingga tes kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis yang diukur berkaitan dengan materi pokok bahasan sifat-sifat bangun datar.

Tes penalaran dan representasi matematis diujicobakan di luar sampel penelitian, kemudian diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

Tes penalaran dan representasi matematis dirancang dalam bentuk uraian agar dapat terlihat bagaimana cara penyelesaian siswa terhadap soal tersebut. Sementara pertanyaan-pertanyaan dalam angket dirancang dalam bentuk skala likert. Adapun pedoman observasi akan dirancang dalam bentuk observasi terbuka yang berfungsi sebagai catatan lapangan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

1. Perangkat Tes Kemampuan Penalaran dan Representasi matematis

Tes kemampuan penalaran dan tes kemampuan representasi dibuat dalam satu perangkat tes yang terdiri dari 10 soal uraian. Dari 10 soal tersebut, 4 soal berkaitan dengan kemampuan penalaran, 4 soal berkaitan dengan kemampuan representasi, serta 2 soal berkaitan dengan kemampuan penalaran dan representasi sekaligus. Jadi, soal uraian yang berkaitan dengan penalaran dan representasi terdiri dari 6 soal yang termuat dalam 10 soal tes kemampuan matematika.

Indikator kemampuan penalaran dan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada NCTM.

a. Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran dan Representasi matematis

Berikut ini adalah kisi-kisi untuk tes kemampuan penalaran dan representasi matematis yang memuat indikator berdasarkan silabus dan indikator penalaran dan representasi matematis.

Tabel 3.5
Kisi-kisi Tes Penalaran Matematis

Indikator		No. Soal
Silabus	Penalaran	
Menyebutkan sifat-sifat bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, trapesium, jajar genjang, lingkaran, belah ketupat, layang-layang.	Menjelaskan sifat-sifat dari beberapa bangun datar yang disajikan	1
	Menjelaskan perbedaan beberapa bangun datar yang disajikan berdasarkan sifat-sifatnya	5
	Menganalisis situasi matematika dengan menggunakan pola dan hubungan sifat-sifat bangun datar	4
	Menjelaskan bukti langsung maupun tidak langsung secara induktif suatu situasi matematika yang berkaitan dengan bangun datar	7
Memecahkan masalah sehari-hari yang melibatkan bangun datar	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tentang bangun datar serta memberikan bukti atau alasan untuk jawaban yang dihasilkan	9, 10

Tabel 3.6
Kisi-kisi Tes Representasi Matematis

Indikator		No. Soal
Silabus	Representasi	
Menggambar bangun datar dari sifat-sifat bangun datar yang diberikan	Menggambarkan beberapa bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang ditentukan	2
	Menjelaskan perbedaan sifat-sifat bangun datar dengan menggunakan ilustrasi gambar	6
	Menganalisis situasi matematika dengan menggunakan ilustrasi gambar yang berkaitan dengan pola dan hubungan sifat-sifat bangun datar	8, 3 7
Menggambar bangun datar dari sifat-sifat bangun datar yang diberikan	Menggunakan model matematika yang tepat dalam mengilustrasikan masalah, menggunakan strategi, serta menunjukkan bukti dari solusi soal pemecahan masalah	9, 10

b. Penyekoran Tes Kemampuan Penalaran dan Representasi Matematis

Penskoran hasil tes penalaran dan representasi menggunakan rubrik analitik, yaitu setiap soal diberikan skor dengan kriteria yang berbeda-beda dengan mengacu kepada indikator item masing-masing. Penyekoran

menggunakan skala 0 – 4 untuk setiap soalnya. Dengan begitu, skor total yang bisa diperoleh masing-masing dari tes penalaran dan representasi adalah $6 \times 4 = 24$.

c. Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran dan Representasi Matematis

Karena soal tes kemampuan penalaran dan representasi dibuat dalam satu perangkat tes, maka uji coba dilakukan secara bersamaan. Sebelum ujicoba dengan kelompok yang besar, maka dilakukan uji coba secara terbatas kepada 5 orang siswa di SDN Sukasari 4 Kecamatan Tawang. Uji coba terbatas ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap soal tersebut sehingga kesalahan dalam penulisan dan ketetapan isi dan konstruk bisa diketahui terlebih dahulu sebelum diujicobakan dengan jumlah siswa yang lebih banyak. Dari hasil ujicoba terbatas ada beberapa soal yang mengalami perbaikan terlebih dahulu. Setelah itu, Ujicoba perangkat tes dilakukan kembali di SDN Sukasari 3 Kecamatan Tawang kepada siswa kelas V dengan jumlah 30 orang.

1) Uji Validitas Tes

Uji Validitas yang digunakan adalah uji validitas butir soal yang dihitung dengan menggunakan korelasi Product Moment dari Pearson. Penghitungan validitas butir soal dibantu dengan *software* SPSS 18.0.

Walaupun uji coba dilakukan secara keseluruhan, tetapi analisis hasil uji coba dilakukan secara terpisah antara tes penalaran dan representasi.

Berikut ini adalah hasil uji validitas butir soal tes penalaran dan representasi matematis.

Tabel 3.7
Hasil Uji Validitas Soal Tes Penalaran

No. Soal	r hitung (Pearson)	r tabel	Signifikansi	Keterangan
1	0,612	0,361	0,000	Valid
4	0,636		0,000	Valid
5	0,913		0,000	Valid
7	0,763		0,000	Valid
9	0,891		0,000	Valid
10	0,886		0,000	Valid

Tabel 3.8
Hasil Uji Validitas Soal Tes Representasi

No. Soal	r hitung (Pearson)	r tabel	Signifikansi	Keterangan
2	0,657	0,355	0,000	Valid
3	0,658		0,000	Valid
6	0,740		0,000	Valid
8	0,844		0,000	Valid
9	0,880		0,000	Valid
10	0,858		0,000	Valid

Penghitungan validitas data, berpatokan kepada harga kritis dari $r_{\text{tabel}} = 0,361$ dan taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan $db = N - 1 = 29$. Diperoleh hasil bahwa semua butir soal valid baik untuk tes penalaran maupun tes representasi matematis. Bahkan setiap butir soal dikatakan valid untuk taraf signifikansi 1 % dengan melihat nilai signifikansi yang semuanya 0,00 berdasarkan perhitungan SPSS 18.0.

2) Uji Realibilitas Tes

Untuk mengukur reliabilitas butir tes uraian, digunakan rumus Cronbach-

Alpha:

$$k = \frac{n}{n-1} \times \frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2} \quad (\text{Ruseffendi, 1991})$$

k : koefisien keandalan

n : banyaknya butir tes

DB_i^2 : variansi skor butir tes ke- i

DB_j^2 : variansi skor seluruh butir tes

Berikut ini adalah hasil uji Realiablitas untuk tes penalaran dan representasi dengan rumus Alpha-Cronbach yang dibantu dengan SPSS 18.0.

Tabel 3.9
Hasil Uji Reliabilitas Tes Penalaran dan Representasi matematis

Jenis Tes	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
Tes Penalaran	0,874	0,879	6
Tes Representasi	0,861	0,868	6

Berdasarkan klasifikasi Guilford (Ruseffendi, 1991), dengan sedikit modifikasi, tingkat reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Tingkat Reliabilitas

Nilai k	Tingkat Keandalan
$k \leq 0,2$	Kecil
$0,2 < k \leq 0,4$	Rendah
$0,4 < k \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < k \leq 0,9$	Tinggi
$0,9 < k \leq 1$	Sangat tinggi

Berdasarkan pada klasifikasi Guilford (Ruseffendi, 1994) dapat disimpulkan bahwa baik instrumen tes penalaran maupun tes representasi memiliki realibilitas berkategori tinggi.

3) Daya Pembeda Tes

Untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan kelompok siswa yang pandai dengan yang kurang pandai, maka diperlukan uji daya pembeda dengan menghitung daya pembeda setiap butir soal. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$D_p = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\%$$

Dengan D_p = Indeks daya beda

S_A = Jumlah skor kelompok atas (27% kelompok atas)

S_B = Jumlah skor kelompok atas (27% kelompok atas)

I_A = Jumlah Skor Ideal Kelompok (Atas dan Bawah)

Interpretasi daya pembeda (Karno To, 1996) adalah sebagai berikut.

Negatif - 9%	Sangat jelek
10% - 19%	Jelek
20% - 29%	Cukup
30% - 49%	Baik
50% ke atas	Sangat Baik

Daya pembeda dihitung secara terpisah untuk tes penalaran dan tes representasi matematis. Berikut ini adalah rekapitulasi hasil uji daya pembeda butir soal tes penalaran dan tes representasi matematis.

Tabel 3.11
Rekapitulasi Daya Pembeda Butir Soal
Tes Penalaran dan Representasi matematis

No Soal	Soal Penalaran		No Soal	Soal Representasi	
	Nilai Daya Pembeda (%)	Interpretasi		Nilai Daya Pembeda (%)	Interpretasi
1	43,8	Baik	2	31,3	Baik
4	25	Cukup	3	37,5	Baik
5	100	Sangat Baik	6	56,3	Sangat Baik
7	46,9	Baik	8	50	Sangat Baik
9	84,4	Sangat Baik	9	84,4	Sangat Baik
10	75	Sangat Baik	10	59,4	Sangat Baik

Dari hasil uji daya pembeda, ternyata tidak semua butir soal berkriteria baik, ada satu butir soal yang cukup. Peneliti tidak membuang butir soal tersebut tetapi dilakukan analisis dan revisi pada instrumen tes tersebut.

4) Tingkat Kesukaran Tes

Selain uji validitas dan daya pembeda, pengujian instrumen lain yang dianggap penting adalah uji tingkat kesukaran butir soal. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$I_k = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B}$$

Dengan I_k = Indeks kesukaran

S_A = Jumlah skor kelompok atas (27% kelompok atas)

S_B = Jumlah skor kelompok bawah (27% kelompok bawah)

I_A = Jumlah Skor Ideal Kelompok Atas

I_B = Jumlah Skor Ideal Kelompok Bawah

Interpretasi indeks kesukaran (Karno To, 1996) adalah sebagai berikut.

0 % - 15 %	Sangat Sukar
16 % - 30 %	Sukar
31 % - 70 %	Sedang
71 % - 85 %	Mudah
86 % - 100 %	Sangat Sukar

Berikut ini adalah hasil perhitungan indeks kesukaran setiap soal, yaitu :

Tabel 3.12
Rekapitulasi Indeks Kesukaran Butir Soal
Tes Penalaran dan Representasi matematis

No Soal	Soal Penalaran		No Soal	Soal Representasi	
	Indeks Kesukaran (%)	Interpretasi		Indeks Kesukaran (%)	Interpretasi
1	0,53	Sedang	2	0,5	Sedang
4	0,38	Sedang	3	0,56	Sedang
5	0,5	Sedang	6	0,28	Sukar
7	0,3	Sukar	8	0,25	Sukar
9	0,48	Sedang	9	0,42	Sedang
10	0,38	Sedang	10	0,3	Sukar

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa indeks kesukaran setiap butir soal minimal sedang. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes cenderung sedang dan sukar hal ini dapat dikarenakan bentuk-bentuk soal penalaran dan representasi matematis masih cenderung sukar bagi siswa.

2. Angket Sikap Siswa

Angket sikap dirancang untuk mengetahui respon siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif. Adapun kisi-kisi dari angket ini adalah sebagai berikut, yaitu :

Tabel 3.13
Kisi-kisi Angket Siswa

No.	Indikator	Jumlah butir	Nomor Soal	
			Positif	Negatif
1	Sikap siswa terhadap Matematika	4	1, 6	11, 16
2	Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif	6	2, 7, 12, 22, 27	17
3	Sikap siswa terhadap guru dalam pembelajaran Matematika dengan pendekatan investigatif	6	3, 8, 13, 18,	23,28

No.	Indikator	Jumlah butir	Nomor Soal	
			Positif	Negatif
4	Sikap siswa terhadap kegiatan/ aktivitas bekerja kelompok pembelajaran Matematika dengan pendekatan investigatif	4	4, 9	14, 19
5.	Sikap siswa terhadap LKS dalam pembelajaran Matematika dengan pendekatan investigatif	5	21, 24, 29	5, 26
6.	Sikap siswa terhadap soal dalam pembelajaran Matematika dengan pendekatan investigatif	5	15, 20, 25, 30	10

Penyekoran yang digunakan dengan menggunakan skala 1 – 4, yaitu : Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Untuk angket ini tidak dilakukan uji coba secara empirik, tetapi dilakukan analisis konstruk dan isi untuk mengetahui kelayakan angket.

3. Angket Sikap Guru

Angket sikap guru terdiri dari 5 pertanyaan yang dirancang dalam bentuk terbuka yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman guru tentang pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif, baik kelebihan dan kekurangan dalam pelaksanaan. Angket ini juga mengungkap pertimbangan guru tentang kelayakan pendekatan investigatif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika serta saran-saran agar pembelajaran dapat dilakukan lebih baik. Melalui angket ini, guru juga diminta untuk memberikan tanggapan terhadap model alat tes yang telah digunakan.

E. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, bahan ajar yang dimaksud adalah meliputi

Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku, dan Lembar Aktivitas Siswa. Silabus dikembangkan berdasarkan Kurikulum 2006 yang termuat dalam Standar Isi Mata Pelajaran Matematika untuk Sekolah Dasar dengan mengacu kepada keumuman pengembangan silabus di sekolah dasar. Silabus juga dikembangkan mengacu kepada kemampuan matematika yang akan dikembangkan yaitu penalaran dan representasi matematis yang terlihat dalam indikator-indikator penalaran dan representasi matematis.

RPP dikembangkan dengan 2 model, yaitu untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pembelajaran dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan baik untuk kelompok eksperimen maupun untuk kelompok kontrol. RPP untuk kelompok eksperimen dikembangkan untuk pembelajaran dengan pendekatan investigative yang berkarakter induktif. Sementara RPP untuk kelompok kontrol dikembangkan untuk pembelajaran konvensional deduktif. RPP yang dirancang untuk kelompok eksperimen hanya satu karena bersifat umum yaitu mengacu kepada pembelajaran induktif. Adapun kegiatan karakter investigasinya lebih tercermin dalam Lembar Aktivitas Siswa untuk setiap pembelajaran yang berbeda-beda. Sementara untuk kelompok kontrol, RPP yang dikembangkan mengacu kepada RPP yang biasa dikembangkan oleh guru dimana buku pegangan di sekolah menjadi sumber utamanya.

Dalam penelitian ini, standar kompetensi dan kompetensi dasar pelajaran matematika di kelas V sekolah dasar yang digunakan adalah :

Standar Kompetensi	6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun
Kompetensi Dasar	6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar
	6.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang sederhana

F. Teknik Pengolahan Data

Terdapat dua jenis data yang dianalisis, yaitu data hasil kemampuan penalaran dan representasi matematis siswa serta data angket untuk siswa dan angket untuk guru berkaitan dengan pandangan mereka terhadap pembelajaran yang dikembangkan. Pada dasarnya, data yang diperoleh diolah untuk kepentingan pengujian hipotesis penelitian. Semua hipotesis 1, 2, 3 dan 4 diuji melalui pengujian statistik perbedaan rerata kemampuan penalaran matematis dan kemampuan representasi matematis dengan faktor perbedaan tingkat sekolah dan tingkat kemampuan siswa. Untuk menguji perbedaan rerata ini digunakan ANOVA Dua Jalur (*Two Way ANOVA*).

Sebelum dilakukan pengujian perbedaan rerata dengan ANOVA, terlebih dahulu dilakukan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas varian dari nilai pretes kemampuan penalaran matematis dan kemampuan representasi matematis serta Uji Normalitas dan homogenitas nilai postes kemampuan penalaran matematis dan kemampuan representasi matematis. Dalam hal ini, karena penelitian hanya ingin mengetahui perbandingan rata-rata kemampuan penalaran dan representasi setiap kelompok sampel setelah pembelajaran baik kelompok eksperimen maupun kontrol, maka tidak diperlukan pengujian terhadap *n-gain*. Dengan itu, Uji ANOVA Dua Jalur akan dilakukan terhadap nilai postes saja. Beberapa perhitungan statistik yang digunakan untuk mengolah data terlebih dahulu adalah :

1. Menghitung ukuran-ukuran data statistika deskriptif termasuk rata-rata, deviasi standar, nilai maksimum dan minimum.

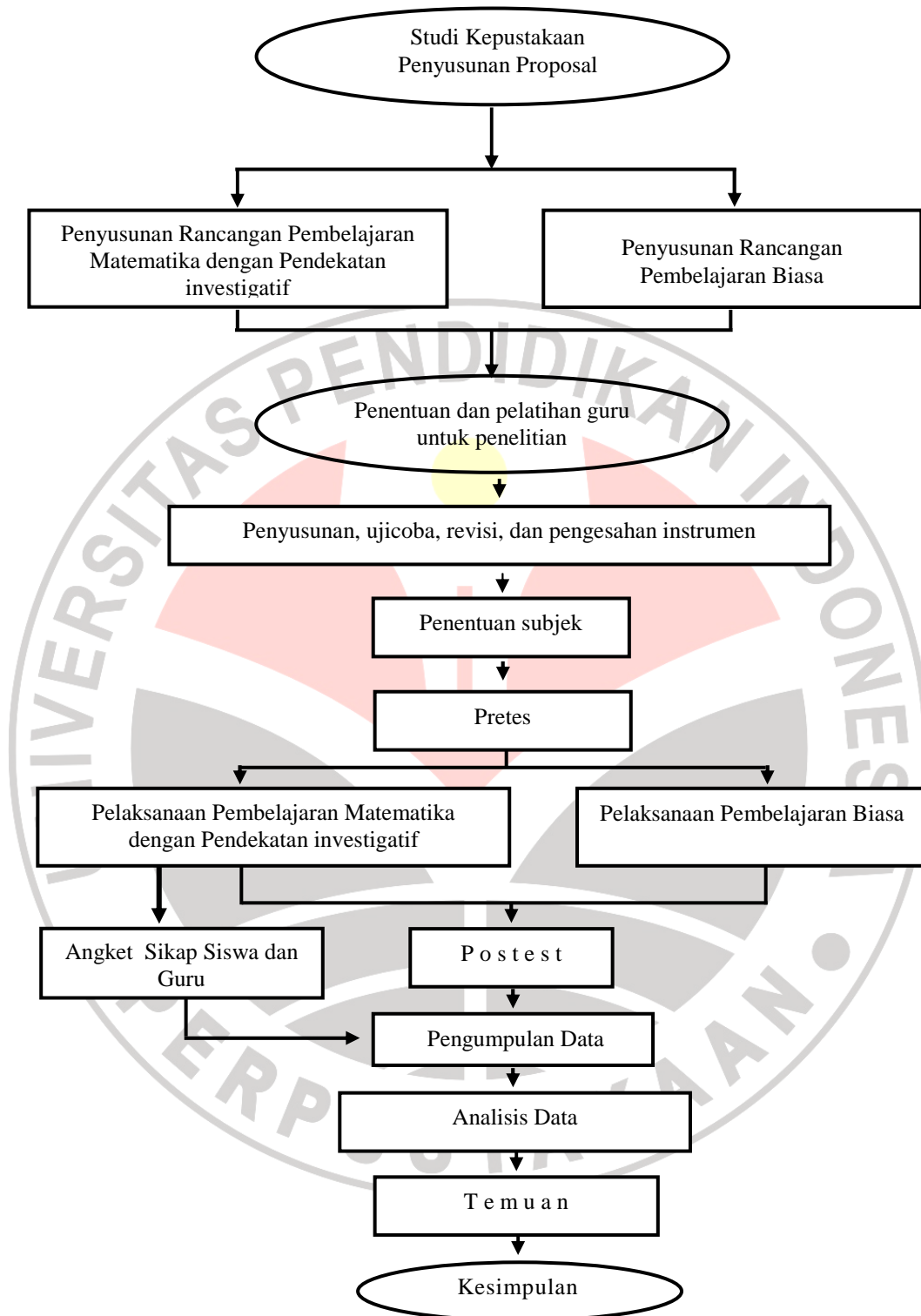
2. Menguji normalitas data skor kemampuan pretes dan postes dengan menggunakan rumus Uji Kolmogorov Smirnov.
3. Menguji homogenitas varians skor pretes dan postes yang dilakukan pada setiap kelompok berdasarkan pendekatan pembelajaran dan berdasarkan level sekolah dengan menggunakan Uji Lavene.
4. Menguji rerata dengan uji-t untuk membandingkan skor pretes setiap kelompok dalam satu level sekolah.
5. Menguji rerata dengan ANOVA Dua Jalur untuk membandingkan rerata skor postes antar kelompok sampel dengan mempertimbangkan faktor strata sekolah dan tingkat kemampuan matematika siswa. Setelah dilakukan uji ANOVA Dua Jalur, dilakukan uji Pasca Anova (*Pos Hoc*) dengan menggunakan Uji Tukey dan Uji Scedge untuk melihat perbandingan rata-rata secara berpasangan setiap kelompok serta interaksi antar faktor.

G. Teknik Analisis Data

Teknik statistik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu statistika deskriptif dan inferensi. Statistika deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan ciri, karakteristik data setiap variabel penelitian serta untuk mendeskripsikan sikap siswa dan guru terhadap pembelajaran. Statistika inferensi digunakan untuk menguji hipotesis. Uji hipotesis menggunakan ANOVA Dua Jalur setelah sebelumnya dilakukan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Varian.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaannya. Prosedur penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1 : Prosedur Penelitian