

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian ini ada dua kelompok subjek penelitian yaitu kelompok eksperimen melakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing dan kelompok kontrol melakukan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Kedua kelompok ini diberikan pretes dan postes dengan menggunakan instrumen yang sama. Fraenkel et.al (1993) menyatakan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang melihat pengaruh-pengaruh dari variabel bebas terhadap satu atau lebih variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri terbimbing, sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa.

Pendekatan kualitatif digunakan untuk memperoleh gambaran tentang sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri. Sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa, pada materi Geometri yang meliputi garis, sudut dan segitiga. Pertimbangan pemilihan materi dilakukan setelah melakukan survey dan melakukan

konsultasi dengan guru bidang studi matematika tempat penulis akan melakukan penelitian, serta ketepatan materi tersebut dengan waktu pelaksanaan penelitian.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Pretest-Postest Control Group Design*” (Desain Kelompok Pretes-Postes). Desain penelitian ini digunakan karena penelitian ini menggunakan kelompok kontrol, adanya dua perlakuan yang berbeda, dan pengambilan sampel yang dilakukan secara acak kelas. Tes matematika dilakukan dua kali yaitu sebelum proses pembelajaran, yang disebut pretes dan sesudah proses pembelajaran, yang disebut postes. Secara singkat, disain penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan :

A : pengambilan sampel secara acak kelas

O : pretes dan postes (tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis)

X : perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing

Untuk melihat secara lebih mendalam pengaruh penggunaan pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa, maka dalam penelitian ini dilibatkan kategori kemampuan siswa (tinggi, sedang dan rendah). Keterkaitan antar variabel

bebas, terikat, dan kontrol disajikan dalam model Weiner (Saragih, 2007) yang disajikan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel. 3.1 Tabel Weiner tentang Keterkaitan Antar Variabel Bebas, Terikat dan Kontrol

Kemampuan yang diukur		Kemampuan Pemahaman		Kemampuan Komunikasi	
Pendekatan Pembelajaran		PIT(A)	PK(B)	PIT(A)	PK(B)
Kelompok Siswa	Tinggi (T)	KPAT	KPBT	KKAT	KKBT
	Sedang (S)	KPAS	KPBS	KKAS	KKBS
	Rendah (R)	KPAR	KPBR	KKAR	KKBR
		KPA	KPB	KKA	KKB

Keterangan:

PIT(A) : Pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing

PK(B) : Pembelajaran dengan pendekatan konvensional

Contoh: KPAT adalah kemampuan pemahaman siswa kelompok tinggi yang pembelajarannya dengan pendekatan inkuiri terbimbing

KKBS adalah kemampuan komunikasi siswa kelompok sedang yang pembelajarannya dengan pendekatan konvensional

KPA adalah kemampuan pemahaman siswa yang pembelajarannya dengan pendekatan inkuiri terbimbing.

3.2 Populasi, dan Responden Sampel Penelitian

Fakta yang diungkap pada bagian latar belakang masalah menyebutkan bahwa, prestasi belajar siswa pada pelajaran matematika di Indonesia masih rendah. Hal ini didasarkan pada penelitian Somatanaya (2005), Yuniarti (2007) dan Hutabarat (2009) yang melibatkan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebagai subjek penelitiannya.

Selanjutnya, pemilihan siswa SMP sebagai responden sampel penelitian didasarkan pada pertimbangan tingkat perkembangan kognitif siswa SMP masih pada tahap peralihan dari operasi konkrit ke operasi formal sehingga ingin dilihat bagaimana penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri terbimbing bagi siswa SMP. Sehingga dengan pertimbangan inilah maka dipilih populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP di Indonesia.

Kemampuan siswa SMP di provinsi-provinsi di Indonesia umumnya mempunyai kemampuan sedang. Hal ini dapat dilihat dari rerata hasil Ujian Nasional (UN) tingkat nasional khususnya nilai matematika pada tahun pembelajaran 2007/2008 (dapat dilihat pada Lampiran E.3) yaitu 6,69 (Puspendik, 2008) berada pada kategori sedang (klasifikasi B). Peneliti memilih SMP-SMP yang ada di Jawa Barat, hal ini karena SMP-SMP yang ada di Jawa Barat mempunyai kemampuan sedang. Hal ini terlihat dari rerata hasil Ujian Nasional (UN) untuk provinsi Jawa Barat khususnya nilai matematika pada tahun pembelajaran 2007/2008 yaitu 7,31 (Puspendik, 2008) berada pada kategori sedang (klasifikasi B), sehingga dianggap dapat mewakili SMP-SMP pada umumnya di Indonesia.

Dari sekian banyak SMP yang ada di Jawa Barat, dipilih SMP Negeri 29 Bandung, karena SMP ini mempunyai karakteristik yang serupa dengan populasi. Hal ini dapat dilihat dari hasil UN Matematika SMP Negeri 29 tahun pembelajaran 2007/2008 adalah 6,64 (Puspendik, 2008) yang berada pada kategori sedang (klasifikasi B). Selain itu, peneliti berdomisili di

Bandung, sehingga dapat memudahkan komunikasi dengan responden penelitian. Serta karena keterbatasan tenaga, waktu, dan supaya biaya yang dikeluarkan tidak terlalu besar jika dibandingkan dengan memilih SMP di provinsi lain.

Terkait dengan masalah yang dikaji dalam penelitian ini, peneliti memilih sekolah level menengah, karena sekolah dengan level ini kemampuan akademik siswanya heterogen, dapat mewakili siswa dari tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Dari keterangan yang diperoleh dari kepala sekolah SMP Negeri 29 Bandung, sekolah ini termasuk dalam sekolah level menengah, hal ini dapat ditunjukkan melalui peringkat sekolah ini di propinsi Jawa Barat berdasarkan jumlah nilai Ujian Nasional tahun pembelajaran 2007/2008 yang menduduki peringkat 618 dari 1312 sekolah menengah pertama yang ada di propinsi Jawa Barat (Puspendik, 2008).

Responden sampel dalam penelitian ini dipilih siswa kelas tujuh SMP yang didasarkan pada pertimbangan antara lain: siswa kelas VII merupakan siswa baru yang berada dalam masa transisi dari SD ke SMP sehingga lebih mudah diarahkan. Sedangkan siswa kelas VIII dimungkinkan gaya belajarnya sudah terbentuk sehingga sulit untuk diarahkan. Demikian pula dengan kelas IX sedang dalam persiapan mengikuti Ujian Nasional.

Dari dua belas kelas VII yang ada di SMP Negeri 29 Bandung yang setiap kelompok kelasnya memiliki karakteristik yang sama, dipilih dua kelas secara acak dengan cara mengundi untuk dijadikan sampel penelitian. Teknik acak kelas ini digunakan karena setiap kelas dari seluruh kelas yang ada

mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel penelitian. Terpilihlah kelas VII B dan VII G sebagai sampel penelitian, kemudian dari dua kelas tersebut dipilih secara acak, satu kelas digunakan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi digunakan sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini terpilih siswa kelas VIIB sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIG sebagai kelas kontrol.

Berdasarkan penelitian Wahyudin (1999), pokok bahasan geometri ruang hanya dikuasai oleh 10% siswa, menuntut kita untuk mencari alternatif solusi untuk dapat meningkatkan penguasaan materi tersebut. Sehingga peneliti menduga bahwa perbaikan terhadap materi geometri ruang harus dimulai dari konsep garis, sudut serta pengenalan terhadap sifat-sifat bangun datar. Karena keterbatasan waktu penelitian, serta ketepatan materi tersebut dengan pelaksanaan penelitian, maka peneliti memilih materi geometri yang mencakup garis, sudut dan segitiga.

3.3 Deskripsi Lokasi Penelitian

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 29 Bandung adalah sebuah sekolah yang terletak di daerah pinggiran kota Bandung Provinsi Jawa Barat, dengan luas 3500 m² dan beralamat di Jalan Geger Arum No. 11A Kelurahan Isola Kecamatan Sukasari. Sekolah ini memiliki rombongan belajar sebanyak 30 kelas, yaitu kelas VII sebanyak 12 rombongan belajar, kelas VIII sebanyak 10 rombongan belajar, dan kelas IX sebanyak 8 rombongan belajar dengan jumlah siswa setiap kelasnya rata-rata 40 orang. Sehingga jumlah keseluruhan siswa SMP Negeri 29 Bandung sebanyak lebih kurang 1200 orang.

Sekolah ini dipimpin oleh kepala sekolah bergelar sarjana pendidikan, sedangkan guru di sekolah ini berjumlah 69 orang, 54 orang guru PNS/Guru Tetap dan 15 orang guru honorer. Pendidikan guru-guru hampir seluruhnya sarjana, hanya 5 orang saja yang berpendidikan Diploma 3. Guru mata pelajaran matematika sebanyak 6 orang dan semuanya berpendidikan sarjana. Guru matematika kelas VII terdiri dari dua orang, satu orang merupakan sarjana lulusan UNPAD dan satu orang lagi adalah sarjana lulusan UPI. Siswa-siswi SMP Negeri 29 Bandung pada umumnya berasal dari keluarga menengah ke bawah.

3.4 Instrumen Untuk Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan empat macam instrumen, yang terdiri atas soal tes matematika dalam bentuk uraian, format observasi selama proses pembelajaran berlangsung, skala sikap mengenai pendapat siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing dan untuk mendapatkan informasi selama proses pembelajaran berlangsung, pada beberapa pertemuan peneliti menggunakan perangkat kamera video untuk memperoleh data tentang pola berpikir siswa dan bagaimana siswa mengkomunikasikan ide-ide matematisnya pada saat mereka belajar.

3.4.1 Instrumen Tes Matematika

Instrumen tes matematika disusun dalam dua perangkat, yaitu tes kemampuan pemahaman matematis dan tes kemampuan komunikasi matematis.

A. Instrumen Tes Pemahaman Matematis

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa terdiri dari 5 butir soal yang berbentuk uraian. Dalam penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban masing-masing butir soal. Secara lengkap, kisi-kisi dan instrument tes pemahaman matematis dapat dilihat pada Lampiran A.5. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan pemahaman berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jakabcsin (1996) yang kemudian diadaptasi. Kriteria skor untuk tes ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Penskoran untuk Perangkat Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Skor	Respon siswa
0	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan
1	Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
2	Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti) penggunaan algoritma lengkap, namun mengandung perhitungan yang salah
3	Jawaban hampir lengkap (sebagian petunjuk diikuti), penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, namun mengandung sedikit kesalahan
4	Jawaban lengkap (hampir semua petunjuk soal diikuti), penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, dan melakukan perhitungan dengan benar

B. Instrumen Tes Komunikasi Matematis

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa terdiri dari 5 butir soal yang berbentuk uraian. Dalam

penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban untuk masing-masing butir soal. Secara lengkap, kisi-kisi dan instrument tes pemahaman matematis dapat dilihat pada Lampiran A.5. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk Soal Tes Kemampuan Komunikasi berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jakabcsin (1996) yang kemudian diadaptasi. Kriteria skor untuk tes ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Penskoran untuk Perangkat Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Respon siswa
0	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan
1	Hanya sedikit dari penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik dan gambar yang dilukis, yang benar.
2	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik masuk akal, melukiskan gambar namun hanya sebagian yang benar
3	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap dan benar namun mengandung sedikit kesalahan
4	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap, jelas dan benar

Bahan tes diambil dari materi pelajaran matematika SMP kelas VII semester genap dengan mengacu pada Kurikulum 2006 pada materi garis, sudut dan segitiga. Sebelum diteskan, instrumen yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa tersebut diuji validitas isi dan validitas mukanya oleh beberapa orang mahasiswa Sekolah Pascasarjana Pendidikan Matematika UPI, yaitu 3 orang mahasiswa

S3 dan 2 orang mahasiswa S2 serta guru matematika SMP Negeri 29 yang kemudian hasilnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Validitas soal yang dinilai oleh validator adalah meliputi validitas muka (*face validity*) dan validitas isi (*content validity*). Validitas muka disebut pula validitas bentuk soal (pertanyaan, pernyataan, suruhan) atau validitas tampilan, yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan tafsiran lain (Suherman.dkk, 2003), termasuk juga kejelasan gambar dalam soal. Sedangkan validitas isi berarti ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang diajukan, yaitu materi (bahan) yang dipakai sebagai tes tersebut merupakan sampel yang representative dari pengetahuan yang harus dikuasai, termasuk kesesuaian antara indikator dan butir soal, kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa kelas VII, dan kesesuaian materi dan tujuan yang ingin dicapai.

Untuk mengukur kecukupan waktu siswa dalam menjawab soal tes ini, peneliti juga mengujicobakan soal-soal ini kepada kelompok terbatas yang terdiri dari empat orang siswa yang sudah pernah memperoleh materi ini. Hasilnya adalah beberapa soal-soal yang ada perlu perbaikan karena menurut mereka soal itu terlalu banyak menghabiskan waktu. Misalnya pada soal nomor 1, ketika siswa diminta menyebutkan semua garis-garis sejajar yang terdapat dalam bangun ruang, alternatif jawabannya banyak, sehingga peneliti melakukan perbaikan dengan mengubah kalimat yang membatasi jawaban dari soal tersebut dengan menambahkan kata-kata “minimal tiga pasang ruas garis”.

Selanjutnya soal-soal yang valid menurut validitas muka dan validitas isi ini diujicobakan kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 29 Bandung pada tanggal 19 Februari 2010. Uji coba tes ini dilakukan kepada siswa-siswa yang sudah pernah mendapatkan materi garis, sudut dan segitiga. Kemudian data yang diperoleh dari ujicoba tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis ini dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes tersebut dengan menggunakan program **SPSS 16.0** dan **Anates Versi 4.0**. Seluruh perhitungan menggunakan program tersebut dapat dilihat pada Lampiran B. Secara lengkap, proses penganalisisan data hasil ujicoba meliputi hal-hal sebagai berikut.

C. Analisis Validitas

Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan valid bila alat tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Ruseffendi, 1991). Interpretasi mengenai besarnya koefisien validitas dalam penelitian ini menggunakan ukuran yang dibuat J.P.Guilford (Suherman. dkk, 2003) seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,20$	Tidak valid

Berdasarkan hasil uji coba di SMP Negeri 29 kelas VIII I, maka dilakukan uji validitas dengan bantuan Program Anates 4.0, hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.3. Hasil uji validitas ini dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5
Interpretasi Uji Validitas Tes Pemahaman Matematis

Nomor Soal	Korelasi	Interpretasi Validitas	Signifikansi
1	0,751	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
2	0,803	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
3	0,721	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
4	0,590	Sedang (cukup)	Signifikan
5	0,811	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan

Dari lima butir soal yang digunakan untuk menguji kemampuan pemahaman matematis tersebut berdasarkan kriteria validitas tes, diperoleh satu soal (soal nomor 4) yang mempunyai validitas sedang, dan empat soalnya mempunyai validitas tinggi atau baik. Artinya, tidak semua soal mempunyai validitas yang baik. Untuk kriteria signifikansi dari korelasi pada tabel di atas terlihat hanya satu soal yaitu soal nomor 4 yang signifikan, sedangkan empat soal lainnya sangat signifikan.

Untuk tes pemahaman matematis diperoleh nilai **korelasi xy sebesar 0,64**. Apabila diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas tes dari Guilford, maka secara keseluruhan tes pemahaman matematis memiliki validitas yang **sedang atau cukup**.

Selanjutnya melalui uji validitas dengan Anates 4.0, yang hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.3 diperoleh hasil uji

validitas tes komunikasi matematis yang dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6 Uji Validitas Tes Komunikasi Matematis

Nomor Soal	Korelasi	Interpretasi Validitas	Signifikansi
1	0,899	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
2	0,711	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
3	0,774	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
4	0,755	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
5	0,786	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan

Dari lima butir soal yang digunakan untuk menguji kemampuan komunikasi matematis tersebut berdasarkan kriteria validitas tes, diperoleh bahwa kelima butir soal tersebut mempunyai validitas tinggi atau baik. Artinya, semua soal mempunyai validitas yang baik. Untuk kriteria signifikansi dari korelasi pada tabel di atas terlihat bahwa semua butir sangat signifikan.

Secara keseluruhan tes komunikasi matematis mempunyai nilai **korelasi xy sebesar 0,85**. Apabila diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas tes dari Guilford, maka secara keseluruhan tes komunikasi matematis memiliki validitas yang **tinggi atau baik**.

D. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg) (Suherman.dkk, 2003). Penulis menggunakan program Anates Versi 4.0 untuk menghitungnya seperti pada perhitungan validitas butir soal. Tingkat reliabilitas dari soal uji coba

kemampuan pemahaman dan komunikasi didasarkan pada klasifikasi Guilford (Ruseffendi,1991) sebagai berikut:

Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Reliabilitas

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Kecil
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,70	Sedang
0,70 – 0,90	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan untuk tes pemahaman matematis diperoleh nilai tingkat reliabilitas sebesar 0,78, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa soal tes pemahaman matematis mempunyai reliabilitas yang tinggi. Sedangkan untuk tes komunikasi matematis diperoleh nilai tingkat reliabilitas sebesar 0,84, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa soal tes komunikasi matematis mempunyai reliabilitas yang juga tinggi.

E. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda menunjukkan kemampuan soal tersebut membedakan antara siswa yang pandai (termasuk dalam kelompok unggul) dengan siswa yang kurang pandai (termasuk kelompok asor). Suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata, dan yang kurang pandai karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari tiga kelompok tersebut. Sehingga hasil evaluasinya tidak baik semua atau sebaliknya buruk semua, tetapi haruslah berdistribusi normal, maksudnya siswa yang mendapat

nilai baik dan siswa yang mendapat nilai buruk ada (terwakili) meskipun sedikit, bagian terbesar berada pada hasil cukup.

Proses penentuan kelompok unggul dan kelompok asor ini adalah dengan cara terlebih dahulu mengurutkan skor total setiap siswa mulai dari skor tertinggi sampai dengan skor terendah (menggunakan Anates Versi 4.0). Daya pembeda uji coba soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis didasarkan pada To (Astuti, 2009)

Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi Butiran Soal
Negatif – 10%	sangat buruk, harus dibuang
10% – 19%	buruk, sebaiknya dibuang
20% – 29%	agak baik, kemungkinan perlu direvisi
30% – 49%	Baik
50% keatas	Sangat baik

Hasil perhitungan daya pembeda untuk tes pemahaman dan komunikasi matematis disajikan dalam Tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9 Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis

Tes	Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
Kemampuan Pemahaman Matematis	1	45,45 %	Baik
	2	52,27 %	Sangat baik
	3	47,73 %	Baik
	4	31,82 %	Baik
	5	63,64 %	Sangat baik
Kemampuan Komunikasi Matematis	1	63,64 %	Sangat baik
	2	54,55 %	Sangat baik
	3	40,91 %	Baik
	4	43,18 %	Baik
	5	59,09 %	Sangat baik

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa untuk soal tes pemahaman matematis yang terdiri dari lima butir soal, terdapat tiga butir soal yang daya pembedanya baik yaitu soal nomor 1, 3 dan 4, sedangkan soal nomor 2 dan 5 daya pembedanya sangat baik. Untuk soal tes komunikasi matematis terdapat dua butir soal yang daya pembedanya baik yaitu soal nomor 3 dan 4, sedangkan soal nomor 1, 2 dan 5 daya pembedanya sangat baik.

F. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Kita perlu menganalisis butir soal pada instrumen untuk mengetahui derajat kesukaran dalam butir soal yang kita buat. Butir-butir soal dikatakan baik, jika butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Dengan kata lain derajat kesukarannya sedang atau cukup. Menurut Ruseffendi (1991), kesukaran suatu butiran soal ditentukan oleh perbandingan antara banyaknya siswa yang menjawab butiran soal itu.

Kriteria tingkat kesukaran soal yang digunakan dalam uji coba soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis didasarkan pada To (Astuti, 2009), seperti pada Tabel. 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
0% - 15%	Sangat sukar
16% - 30%	Sukar
31% - 70 %	Sedang
71% - 85%	Mudah
86% - 100%	Sangat mudah

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan Anates Versi 4.0. diperoleh tingkat kesukaran tiap butir soal tes pemahaman dan komunikasi matematis yang terangkum dalam Tabel 3.11 berikut ini:

Tabel 3.11 Tingkat Kesukaran Butir Tes Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis

Tes	Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
Kemampuan Pemahaman Matematis	1	63,64%	Sedang
	2	48,86%	Sedang
	3	53,41%	Sedang
	4	15,91%	Sukar
	5	52,27%	Sedang
Kemampuan Komunikasi Matematis	1	47,73%	Sedang
	2	50,00%	Sedang
	3	34,09%	Sedang
	4	28,41%	Sukar
	5	52,27%	Sedang

Dari Tabel 3.11 dapat dilihat bahwa untuk soal tes pemahaman matematis yang terdiri dari lima butir soal, terdapat empat soal tes dengan tingkat kesukaran sedang, yaitu soal nomor 1, 2, 3 dan 5. Sedangkan satu butir soal (soal nomor 4) tingkat kesukarannya sukar, sehingga soal nomor 4 ini diperbaiki dengan lebih menyederhanakan bentuk gambar dan pertanyaannya. Untuk soal tes komunikasi matematis terdapat empat butir soal yang tingkat kesukarannya sedang, yaitu soal nomor 1, 2, 3, dan 5, sedangkan soal nomor 4 tingkat kesukarannya sukar.

G. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal Tes Matematika

Rekapitulasi dari semua perhitungan analisis hasil uji coba tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis disajikan secara lengkap dalam Tabel 3.12 di bawah ini:

**Tabel 3.12 Rekapitulasi Analisis
Hasil Uji Coba Soal Tes Pemahaman Matematis**

Tes	Nomor Soal	Interpretasi Validitas	Interpretasi Tingkat Kesukaran	Interpretasi Daya Pembeda	Interpretasi Reliabilitas
Kemampuan Pemahaman Matematis	1	Tinggi (baik)	Sedang	Baik	Tinggi
	2	Tinggi (baik)	Sedang	Sangat baik	
	3	Tinggi (baik)	Sedang	Baik	
	4	Sedang (cukup)	Sukar	Baik	
	5	Tinggi (baik)	Sedang	Sangat baik	
Kemampuan Komunikasi Matematis	1	Tinggi (baik)	Sedang	Sangat baik	Tinggi
	2	Tinggi (baik)	Sedang	Sangat baik	
	3	Tinggi (baik)	Sedang	Baik	
	4	Tinggi (baik)	Sukar	Baik	
	5	Tinggi (baik)	Sedang	Sangat baik	

Berdasarkan hasil analisis keseluruhan terhadap hasil ujicoba tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis yang dilaksanakan di SMP Negeri 29 Bandung pada kelas VIII I, serta dilihat dari hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal, maka dapat disimpulkan bahwa soal tes tersebut layak dipakai sebagai acuan untuk mengukur kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa SMP kelas VII yang merupakan responden dalam penelitian ini.

Selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, peneliti mencoba mengkorelasikan hasil uji coba tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa ini dengan nilai ulangan sehari-hari siswa yang diperoleh dari guru bidang studi matematika. Hal ini dilakukan untuk melihat hubungan antara dua variabel. Hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 3.13 dan Tabel 3.14 berikut ini:

Tabel 3.13 Perhitungan Korelasi Uji Kemampuan Pemahaman Matematis dan Nilai Ulangan Siswa dengan Program SPSS 16.0

		uji_pemahaman	nilai_ulangan
uji_pemahaman	Pearson Correlation	1.000	0.734**
	Sig. (2-tailed)		0.000
	N	42	42
nilai_ulangan	Pearson Correlation	0.734**	1.000
	Sig. (2-tailed)	0.000	
	N	42	42

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Ho: Tidak terdapat korelasi

Dari hasil perhitungan di atas terlihat bahwa nilai koefisien korelasi antara nilai uji coba kemampuan pemahaman matematis dan nilai ulangan siswa adalah sebesar 0,734. Nilai Sig (0,000) < α , maka Ho ditolak, sehingga hubungan kedua variabel ini signifikan. Jadi, terdapat hubungan antara nilai uji coba kemampuan pemahaman matematis dengan nilai ulangan siswa.

Tabel 3.14 Perhitungan Korelasi Uji Kemampuan Komunikasi Matematis dan Nilai Ulangan Siswa dengan Program SPSS 16.0

		uji_komunikasi	nilai_ulangan
uji_komunikasi	Pearson Correlation	1.000	0.736**
	Sig. (2-tailed)		0.000
	N	42	42
nilai_ulangan	Pearson Correlation	0.736**	1.000
	Sig. (2-tailed)	0.000	
	N	42	42

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

.Bentuk output SPSS

Ho: Tidak terdapat korelasi

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 3.14 di atas terlihat bahwa nilai koefisien korelasi antara nilai uji coba kemampuan komunikasi matematis dan nilai ulangan siswa adalah sebesar 0,736. Nilai Sig (0,000) < α , maka Ho ditolak, sehingga hubungan kedua variabel ini signifikan. Jadi,

terdapat hubungan antara nilai uji coba kemampuan komunikasi matematis dengan nilai ulangan siswa. Hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran B.3.

3.4.2 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Aktivitas siswa yang diamati pada kegiatan pembelajaran inkuiri terbimbing adalah keaktifan siswa dalam mengajukan dan menjawab pertanyaan, mengemukakan dan menanggapi pendapat, mengemukakan ide untuk menyelesaikan masalah, bekerjasama dalam kelompok dalam melakukan kegiatan pembelajaran, berada dalam tugas kelompok, membuat kesimpulan di akhir pembelajaran dan menulis hal-hal yang relevan dengan pembelajaran. Sedangkan aktivitas guru yang diamati adalah kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan inkuiri terbimbing. Tujuannya adalah untuk dapat memberikan refleksi pada proses pembelajaran, agar pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik daripada pembelajaran sebelumnya dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Observasi tersebut dilakukan oleh peneliti dan satu orang guru matematika. Lembar observasi siswa dan guru disajikan dalam Lampiran A.6.

3.4.3 Skala Sikap

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, pembelajaran

dengan pendekatan inkuiri terbimbing, dan soal-soal pemahaman dan komunikasi. Instrumen skala sikap dalam penelitian ini terdiri dari 20 butir pertanyaan dan diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setelah semua kegiatan pembelajaran berakhir yaitu setelah postes. Instrumen skala sikap secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran A.5.

Model skala yang digunakan adalah model skala Likert. Derajat penilaian terhadap suatu pernyataan tersebut terbagi ke dalam 5 kategori, yaitu : sangat setuju (SS), setuju (S), Netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Dalam menganalisis hasil skala sikap, skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Pemberian nilainya dibedakan antara pernyataan yang bersifat negatif dengan pernyataan yang bersifat positif. Untuk pernyataan yang bersifat positif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 5, S diberi skor 4, N diberi skor 3, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 1, S diberi skor 2, N diberi skor 3, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5. Menurut Sugiyono (2010), data interval skala sikap ini dapat dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor setiap jawaban dari responden.

Langkah pertama dalam menyusun skala sikap adalah membuat kisi-kisi. Kemudian melakukan uji validitas isi butir pernyataan dengan meminta pertimbangan teman-teman mahasiswa Pascasarjana UPI dan selanjutnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, mengenai isi dari skala sikap sehingga skala sikap yang dibuat sesuai dengan indikator-indikator yang telah

ditentukan serta dapat memberikan informasi-informasi yang dibutuhkan. Selanjutnya, dilakukan juga uji validitas skala sikap ini kepada beberapa orang siswa (kelompok terbatas) sebanyak empat orang dalam melihat keterbacaan kalimat-kalimat dalam angket tersebut.

Untuk mengetahui sikap siswa, siswa mempunyai sikap positif atau negatif, maka rata-rata skor setiap siswa dibandingkan dengan skor netral terhadap setiap butir skor, indikator dan klasifikasinya. Bila rata-rata skor seorang siswa lebih kecil dari skor netral, artinya siswa mempunyai sikap negatif. Sedangkan bila rata-rata skor seorang siswa lebih besar dari skor netral, artinya siswa mempunyai sikap positif.

3.4.4 Wawancara

Pedoman wawancara disediakan untuk menggali informasi lebih jauh tentang pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Ada dua macam pedoman wawancara yaitu pedoman wawancara untuk guru dan pedoman wawancara untuk siswa. Wawancara dengan guru bertujuan untuk mengetahui pendapatnya mengenai pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Guru yang diwawancarai adalah guru matematika yang terlibat sebagai pengajar dan pengamat dalam setiap pembelajaran.

Wawancara dengan siswa untuk mengetahui apakah siswa mengalami kesulitan belajar dengan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing serta mengetahui penyebab kesulitan yang dialami siswa. Siswa yang

diwawancara adalah beberapa orang siswa yang dipilih secara acak dan mewakili kemampuan siswa dari kategori tinggi, sedang dan rendah. Pedoman wawancara guru dan siswa, masing-masing dapat dilihat pada Lampiran A.7 dan Lampiran A.8.

3.5 Pengembangan Bahan Ajar

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Bahan ajar/LKS tersebut dikembangkan dari topik matematika berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berlaku di Sekolah Menengah Pertama tempat penulis melakukan penelitian yaitu di SMP Negeri 29 Bandung. Adapun materi yang dipilih adalah berkenaan dengan pokok bahasan Geometri yaitu garis, sudut dan segitiga. Semua perangkat pembelajaran untuk kelompok eksperimen dikembangkan dengan mengacu pada kelima tahapan dalam pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing, yaitu 1) mengajukan masalah, 2) mengajukan dugaan(konjektur), 3) mengumpulkan data, 4) menguji dugaan; 5) merumuskan kesimpulan. Sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan LKS, namun diberikan tugas dan latihan yang sama dengan yang diberikan pada kelas eksperimen.

Pada penyusunan LKS, untuk materi yang diberikan pada setiap kali pertemuan kegiatan belajar mengajar (KBM), tersedia dua jenis tugas, yaitu latihan penerapan dan menyelesaikan soal yang dapat mengungkapkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Dalam menyusun bahan ajar penulis menyesuaikan bahan ajar dengan LKS yang digunakan

dalam pembelajaran melalui pertimbangan dosen pembimbing. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan LKS dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran A.1.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini akan dikumpulkan melalui tes, lembar observasi, angket skala sikap dan lembar wawancara serta rekaman video. Data yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa dikumpulkan melalui tes (pretes dan postes). Penggunaan kamera video bertujuan untuk melihat pola berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah dan dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika, serta suasana kelas ketika proses belajar mengajar berlangsung. Sedangkan data yang berkaitan dengan sikap siswa dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri terbimbing dikumpulkan melalui angket skala sikap siswa.

3.7 Tahap Penelitian

Penelitian akan dilakukan dalam tiga tahap kegiatan yaitu: tahap persiapan, tahap penelitian dan tahap pengolahan data.

3.7.1 Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka persiapan pelaksanaan penelitian, diantaranya:

1. studi kepustakaan mengenai pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri terbimbing, kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematis siswa;
2. menyusun instrumen penelitian yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing;
3. mengurus surat izin penelitian, baik izin dari Direktur Sekolah Pascasarjana UPI, maupun surat izin dari Dinas Pendidikan di Bandung;
4. berkunjung ke SMP Negeri 29 Bandung untuk menyampaikan surat izin penelitian dan sekaligus meminta izin untuk melaksanakan penelitian;
5. melakukan observasi pembelajaran di sekolah dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk menentukan waktu, teknis pelaksanaan penelitian, serta meminjam nilai hasil ulangan umum untuk membuat pengelompokan di kelas eksperimen;
6. pemilihan sampel secara acak kelas;
7. melaksanakan pelatihan kepada guru matematika kelas VII tentang model pembelajaran dengan inkuiri terbimbing;
8. menguji coba instrumen penelitian, mengolah data hasil uji coba instrument tersebut.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini, kegiatan diawali dengan memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dalam kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis. Setelah pretes dilakukan, maka dilanjutkan dengan pelaksanaan pembelajaran dengan

pendekatan inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan pendekatan konvensional pada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dan kontrol, diberi pembelajaran oleh seorang guru matematika yang memang mengajar pada kedua kelas tersebut. Pada guru tersebut sebelumnya telah diberikan pelatihan dan informasi tentang pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Peneliti bertugas sebagai observer dan *partner* guru, dan pembelajaran dilaksanakan sesuai jadwal yang telah direncanakan.

Observasi pada kelas eksperimen dilakukan oleh peneliti dan satu orang guru pengamat. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapat perlakuan yang sama dalam hal jumlah jam pelajaran, soal-soal latihan dan tugas. Kelas eksperimen menggunakan LKS rancangan peneliti, sedangkan kelas kontrol menggunakan sumber pembelajaran dari buku LKS dan buku paket yang disediakan sekolah. Jumlah pertemuan pada kelas eksperimen dan kontrol masing-masing 10 kali pertemuan. Peneliti menggunakan catatan lapangan untuk memantau dan mengawasi pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol untuk memastikan bahwa perlakuan yang diberikan pada kedua kelas tersebut berbeda dan berjalan sesuai dengan rancangan penelitian.

Secara garis besar langkah-langkah yang digunakan dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri terbimbing pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan Pendahuluan (± 10 menit)

- a. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk menggali kemampuan awal yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.
- b. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompoknya yang heterogen terdiri 4-5 orang.

2. Kegiatan Inti (± 60 menit)

Tahap 1 : Siswa dihadapkan dengan masalah

- Guru mengajukan permasalahan untuk dapat diamati dan diselidiki oleh siswa.

Tahap 2: Mengajukan dugaan/konjektur

Pada tahap ini siswa bersama kelompoknya diharapkan dapat menyusun konjektur/dugaan untuk menduga dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru.

Tahap 3: Mengumpulkan data

- Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan dalam rangka mengumpulkan data terhadap masalah yang diajukan guru. Guru akan memberikan jawaban singkat, seperti “ya” atau “tidak”.
- Guru mempersilahkan siswa untuk membaca dan memahami LKS sebelum diskusi kelompok, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, bila ada bagian-bagian yang perlu dijelaskan.

Tahap 4: Menguji konjektur

- Guru meminta siswa untuk melakukan inkuiri terbimbing dengan menggunakan LKS
- Siswa berdiskusi bersama teman sekelompoknya untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan atas konjektur dengan mengerjakan LKS
- Pada saat siswa berdiskusi, guru berkeliling pada setiap kelompok untuk memberikan bimbingan seperlunya

Tahap 5: Merumuskan kesimpulan

- Setelah diskusi kelompok, guru meminta siswa untuk melaporkan hasil temuan dalam kelompoknya
- Setelah semua kelompok menyampaikan laporannya, guru bersama siswa melakukan diskusi kelas, untuk menanggapi kesimpulan dari masing-masing kelompok
- Guru kembali melontarkan pertanyaan-pertanyaan seperti: “bagaimana jika....?” Untuk memberikan penguatan akan pemahaman siswa terhadap temuan yang telah diperolehnya dalam pembelajaran.
- Pada tahap ini siswa diharapkan telah dapat menjawab hipotesis mereka, siswa dengan bimbingan guru merangkum dan menyimpulkan sendiri pemahaman mereka mengenai konsep yang dipelajari.

3. Kegiatan Penutup (\pm 10 menit)

- Guru mengulas kembali tentang konsep yang telah dipelajari, dan membimbing siswa untuk membuat rangkuman materi pelajaran yang dianggap penting.
- Guru memberikan tugas rumah sebagai tindak lanjut dari proses pembelajaran di kelas.

Sedangkan langkah-langkah pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan Pendahuluan

- Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari
- Guru memberikan apersepsi dengan cara tanya jawab serta mengingatkan kembali pelajaran yang telah lalu yang berhubungan dengan materi pelajaran saat ini.

2. Kegiatan inti

- Guru menjelaskan kepada siswa tentang materi pelajaran
- Guru memberi contoh-contoh soal dan menyelesaikannya di papan tulis.
- Guru bertanya kepada siswa apakah siswa sudah mengerti atau belum, jika belum, guru akan kembali menjelaskan pada bagian yang siswa belum begitu memahaminya.
- Guru memberikan latihan-latihan soal, siswa diminta mengerjakannya secara individu.

- Guru meminta beberapa orang siswa untuk mengerjakan soal yang telah diberikan guru.

3. Penutup

- Guru menyimpulkan mengenai pembelajaran yang telah dilakukan
- Guru memberikan tugas rumah.

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai, akan dilakukan tes akhir (postes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok ini diberikan soal tes akhir yang sama dengan soal tes awal (pretes), hal ini dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Pelaksanaan tes pemahaman dan komunikasi matematis masing-masing 80 menit baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Selain postes, pada kelas eksperimen diberikan angket skala sikap dan dilakukan wawancara terhadap beberapa siswa yang dipilih secara acak mewakili tingkat kemampuan siswa. Jadwal pelaksanaan penelitian secara lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran E.1.

3.7.3 Tahap Pengolahan Data

Data-data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis secara statistik. Sedangkan hasil pengamatan observasi pembelajaran dianalisis secara deskriptif.

Data yang akan dianalisis adalah data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa dan data kualitatif berupa hasil observasi, rekaman video, angket untuk siswa, dan lembar wawancara berkaitan dengan pandangan guru terhadap pembelajaran yang

dikembangkan. Untuk pengolahan data penulis menggunakan bantuan program *software* SPSS 16, dan *Microsoft Excell 2007*.

a. Data Hasil Tes Pemahaman dan Komunikasi Matematis

Dalam penelitian ini ingin dilihat perbedaan rataan peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang belajar melalui pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing dan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional serta untuk melihat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kategori kemampuan siswa. Oleh karena itu, uji statistik yang digunakan adalah Analisis Varians (ANOVA) Dua Jalur.

Data yang diperoleh dari hasil tes diolah melalui tahap-tahap sebagai berikut:

1. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
2. Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi, yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}} \quad (\text{Hake, 1999})$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.15 Klasifikasi Gain (g)

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

4. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes dan gain kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis menggunakan uji statistik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*.
5. Menguji homogenitas varians data skor pretes, postes dan gain kemampuan pemahaman matematis dan komunikasi matematis menggunakan uji *Homogeneity of Varians (Levene Statistic)*.
6. Jika sebaran data normal dan homogen, akan dilakukan uji perbedaan dua rata-rata pretes dan postes menggunakan *Compare Mean Independent Samples Test*.
7. Menguji perbedaan antara dua rata-rata data gain, dalam hal ini antara data gain kelas eksperimen dan data gain kelas kontrol. Uji statistik yang digunakan adalah ANOVA dua jalur menggunakan *General Linear Model Univariate Analysis*.
8. Jika datanya tidak berdistribusi normal, maka uji yang dilakukan adalah uji statistik non-parametrik seperti uji Friedman, uji Mann-Whitney, atau uji Wilcoxon.

b. Data Hasil Observasi

Data hasil observasi yang dianalisis adalah aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang dirangkum dalam lembar observasi. Tujuannya adalah untuk membuat refleksi terhadap proses pembelajaran, agar pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik dari pembelajaran sebelumnya dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Selain itu, lembar observasi ini digunakan untuk mendapatkan informasi lebih jauh tentang temuan yang diperoleh secara kuantitatif dan kualitatif.

3.8 Waktu Penelitian

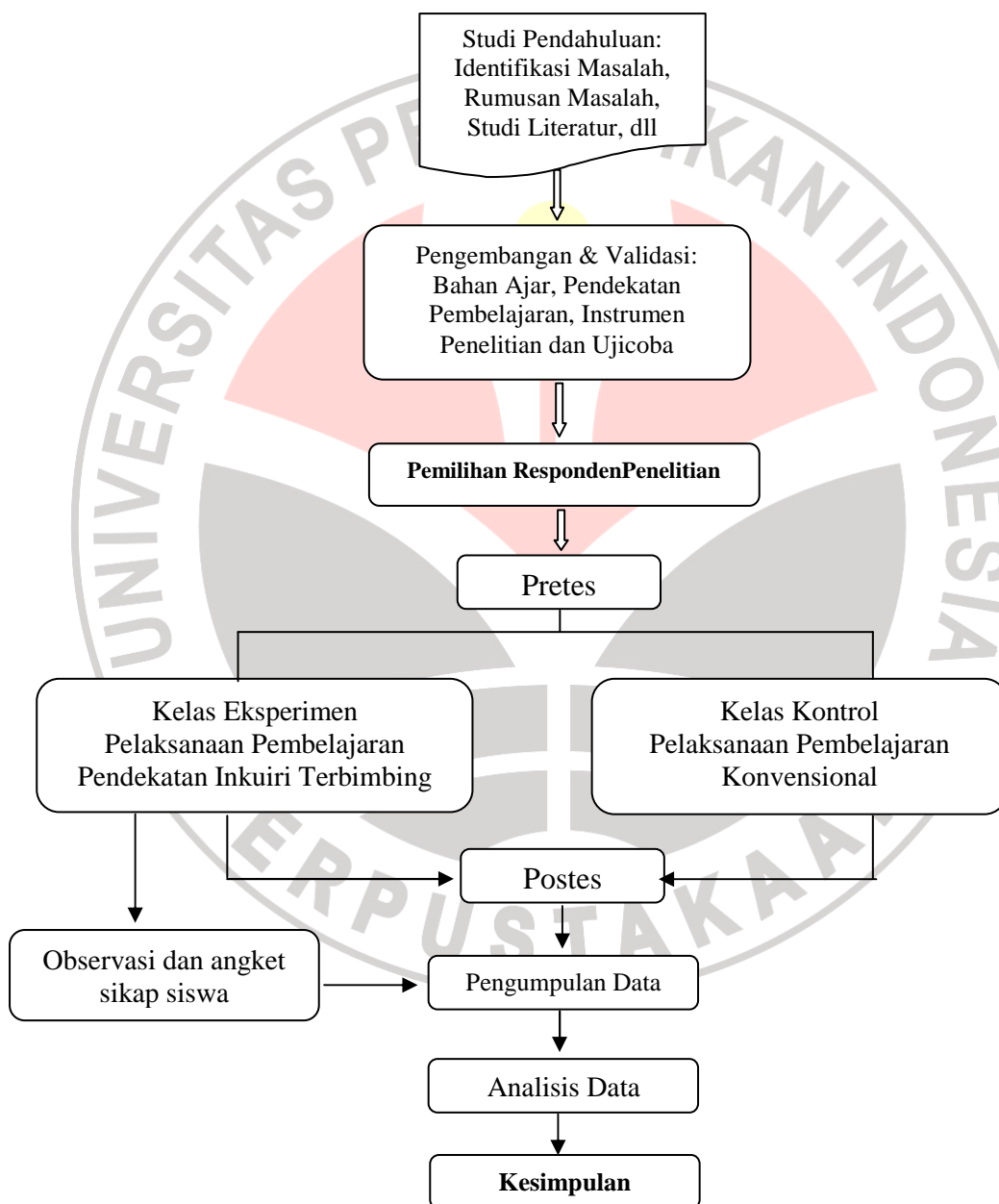
Penelitian dilakukan mulai bulan Nopember 2009 sampai dengan Mei 2010. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat dalam Tabel 3.16 berikut:

Tabel 3.16 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan						
		Nop	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1.	Pembuatan Proposal	■	■					
2.	Seminar Proposal			■				
3.	Menyusun Instrumen Penelitian		■	■				
4.	Kunjungan ke Sekolah dan pelaksanaan KBM di kelas Eksperimen				■	■	■	
5.	Pengumpulan Data					■	■	
6.	Pengolahan Data						■	
7.	Penulisan Tesis				■	■	■	■

3.9 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian. Selanjutnya prosedur penelitian ini dapat dilihat dalam bentuk diagram berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian