

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuasi eksperimen. Pada kuasi eksperimen, subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek apa adanya (Ruseffendi, 2010). Pertimbangan penggunaan desain penelitian ini adalah untuk mengefektifkan waktu penelitian supaya tidak membentuk kelas baru yang akan menyebabkan perubahan jadwal yang telah ada. Sampel yang digunakan terdiri dari dua kelompok sampel. Kelompok pertama merupakan kelompok eksperimen yang belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing dan kelompok kedua merupakan kelompok kontrol yang belajar melalui pembelajaran konvensional.

Desain rencana penelitian pada aspek kognitif yaitu untuk kemampuan penalaran dan komunikasi matematis adalah *Non-equivalent Control Group Design*, yang digambarkan sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	:	O	X	O
			
Kelas Kontrol	:	O		O

(Sugiyono, 2013)

Keterangan :

- O : Pretes dan postes (tes kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis)
- X : Perlakuan pembelajaran penemuan terbimbing
- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak.

Angket keyakinan kemandirian belajar diberikan di akhir pembelajaran yaitu pada siswa kelas eksperimen yang belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing dan siswa kelas kontrol yang belajar melalui pembelajaran konvensional.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IX pada salah satu SMPN di Kabupaten Bandung Barat semester ganjil Tahun Ajaran 2014/2015 dengan materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. Peneliti memilih populasi siswa kelas IX dari salah satu SMPN di Kabupaten Bandung Barat tersebut, karena siswa tersebut merupakan kelompok siswa yang dirasa siap untuk menerima perlakuan penelitian ini baik secara waktu dan materi yang tersedia.

b. Sampel

Dari populasi tersebut dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian yang ditentukan berdasarkan *purposive sampling* dengan tujuan 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. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas IX_A dan IX_B. Dari dua kelas tersebut kemudian dipilih secara acak kelas yang menjadi kelompok eksperimen dan kelas yang menjadi kelompok kontrol. Terpilih kelas IX_A sebagai kelompok kontrol dan kelas IX_B sebagai kelompok eksperimen masing-masing berjumlah 42 dan 39 siswa.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini melibatkan dua jenis variabel yaitu variabel bebas dan terikat.

1. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu model pembelajaran.
2. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu kemampuan penalaran, komunikasi matematis dan keyakinan kemandirian belajar siswa.

3.4 Instrumen Penelitian

Riska Novia Sari, 2014

Peningkatan kemampuan penalaran, komunikasi matematis dan keyakinan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran penemuan terbimbing

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Instrumen yang digunakan dalam penelitian terdiri dari dua jenis instrumen yaitu instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri dari pretes dan postes untuk mengukur kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa, sedangkan instrumen dalam bentuk non-tes terdiri dari skala keyakinan kemandirian belajar matematika siswa dan lembar observasi yang memuat indikator-indikator aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran. Berikut ini merupakan uraian dari instrumen yang digunakan.

3.4.1 Tes Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis

Instrumen tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang terdiri dari masing-masing 3 soal dalam bentuk uraian. Tes disusun berdasarkan pokok bahasan yang dipelajari siswa kelas IX SMP semester ganjil yaitu materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. Penyusunan tes diawali dengan tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Menyusun kisi-kisi soal yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, nomor soal, indikator soal, serta soal.
- 2) Menyusun soal beserta alternatif jawaban dari masing-masing butir soal untuk memberikan penilaian yang objektif.

Tes berbentuk uraian maka kriteria pemberian skor untuk soal-soal penalaran dan komunikasi matematis berpedoman kepada *holistic scoring rubrics* dari Cai, Lane dan Jakabcsin (Ansari, 2003). Kriteria skor untuk tes ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Skor	Kriteria
4	Semua aspek pertanyaan tentang penalaran matematis dijawab dengan benar dan jelas atau lengkap.
3	Hampir semua aspek pertanyaan tentang penalaran dan dijawab dengan benar.
2	Hanya sebagian aspek pertanyaan tentang penalaran dan dijawab dengan benar
1	Menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang

	penalaran atau menarik kesimpulan salah
0	Tidak ada jawaban

Tabel 3.2
Kriteria Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Kriteria
4	Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang komunikasi matematis dan dijawab dengan benar dan jelas atau lengkap.
3	Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang komunikasi dan dijawab dengan benar.
2	Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan tentang komunikasi dan dijawab dengan benar
1	Menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang komunikasi atau menarik kesimpulan salah
0	Tidak ada jawaban

Sebelum soal tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis diuji coba secara empiris, pada soal tes dilakukan pengujian validitas isi dan validitas muka. Validitas muka dilakukan dengan melihat tampilan dari soal itu yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak salah tafsir atau kejelasan bahasa/redaksional dan gambar/representasi dari setiap butir tes yang diberikan. Sehingga suatu instrumen dikatakan memiliki validitas muka yang baik apabila instrumen tersebut mudah dipahami maksudnya dan siswa tidak mengalami kesulitan ketika menjawab soal. Validitas isi mengacu pada seberapa banyak materi tes tersebut dapat mengukur keseluruhan materi yang telah diajarkan. Menurut Sumintono & Widhiarso (2013) validitas isi dilakukan melalui dua tahap yaitu (a) menentukan isi definisi yang digunakan, dan (b) mengembangkan indikator yang mencakup semua hal yang terdapat dalam definisi tersebut.

Validitas muka dan isi dalam penelitian ini dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (*judgment*) yang berkompeten dengan kemampuan dan materi

yang dipelajari, dalam hal ini yang bertindak sebagai ahli adalah dosen pembimbing, guru matematika SMP dan teman sejawat yaitu rekan dari S2 pendidikan matematika. Setelah validasi ahli dilaksanakan dan diperoleh saran dari ahli dan teman sejawat mengenai isi dan desain instrumen tes, hasil validasi tersebut dijadikan dasar untuk merevisi instrumen tes.

Selanjutnya soal tes kemampuan penalaran dan komunikasi diujicobakan kepada siswa kelas X SMAN 1 Lembang. Data yang diperoleh dari hasil ujicoba dianalisis untuk mengetahui karakteristik soal atau butir soal secara empiris. Pendekatan yang digunakan dalam analisis data hasil ujicoba yaitu Teori Respon Butir/Model Rasch (atau *Item Response Theory*, IRT). Analisis data dengan Model Rasch dilakukan dengan bantuan *software Winstep 3.73*.

a. Analisis Validitas

Untuk melihat validitas butir soal digunakan Model Rasch. Uji validitas ini dilakukan dengan bantuan *software Winstep 3.73*. Hal yang dilihat adalah berdasarkan nilai *Outfit Mean Square (MNSQ)*, *Outfit Z-Standard (ZSTD)*, dan *Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)*. Dengan kriteria menurut Sumintono & Widhiarso (2014) sebagai berikut.

Nilai *Outfit Mean Square (MNSQ)* yang diterima: $0,5 < MNSQ < 1,5$

Nilai *Outfit Z-Standard (ZSTD)* yang diterima: $-2,0 < ZSTD < +2,0$

Nilai *Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)*: $0,4 < Pt Mean Corr < 0,85$

Bila butir tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis memenuhi setidaknya dua kriteria di atas, maka butir soal atau pernyataan tersebut dapat digunakan, dengan kata lain butir tersebut valid. Hasil yang diperoleh dari uji validitas tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	TOTAL MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ ZSTD	OUTFIT MNSQ ZSTD	PTMEASURE-A CORR.	EXACT MATCH EXP.	OBS%	EXP%	Item		
3	27	38	67.09	2.27	.59	-1.8	.59	-1.5	.59	.47	63.2	50.8	c
7	45	38	59.39	1.91	1.17	.8	1.73	2.5	.38	.55	47.4	47.2	g
2	76	38	49.62	1.69	1.32	1.5	1.29	1.3	.45	.63	28.9	38.8	b
6	78	38	49.05	1.69	.66	-1.8	.66	-1.7	.80	.64	47.4	38.8	f
5	88	38	46.21	1.69	.68	-1.7	.70	-1.5	.82	.65	42.1	38.1	e
4	90	38	45.63	1.70	.84	-.8	.79	-1.0	.76	.65	52.6	38.1	d
1	126	38	33.00	2.22	1.93	2.7	1.76	1.8	.42	.66	55.3	58.2	a

Dari tujuh butir soal tersebut, terdapat 1 butir soal yang tidak valid yaitu soal nomor tujuh, dimana nilai *MNSQ*, *ZSTD*, dan *Pt Mean Corr* tidak memenuhi kriteria. Artinya soal nomor tujuh tidak layak digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa pada penelitian ini.

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	TOTAL MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ ZSTD	OUTFIT MNSQ ZSTD	PTMEASURE-A CORR.	EXACT MATCH EXP.	OBS%	EXP%	Item		
4	54	38	60.53	1.74	1.34	1.5	1.43	1.8	.48	.58	28.9	38.5	d
7	64	38	57.60	1.69	1.01	.1	.98	.0	.59	.58	34.2	36.8	g
3	85	38	51.63	1.70	.89	-.5	.88	-.5	.61	.57	47.4	36.5	c
6	91	38	49.87	1.73	.77	-1.1	.75	-1.2	.65	.56	44.7	39.1	f
5	105	38	45.41	1.86	.88	-.5	.81	-.8	.52	.54	47.4	43.2	e
2	111	38	43.26	1.94	1.04	.2	1.00	.1	.54	.52	47.4	46.1	b
1	115	38	41.70	2.01	1.08	.4	1.09	.5	.51	.51	42.1	48.0	a

Berdasarkan Tabel 3.4 terlihat bahwa semua soal kemampuan komunikasi valid, dimana nilai *MNSQ*, *ZSTD*, dan *Pt Mean Corr* memenuhi kriteria. Artinya semua soal kemampuan komunikasi layak digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa pada penelitian ini.

b. Analisis Reliabilitas

Riska Novia Sari, 2014

Peningkatan kemampuan penalaran, komunikasi matematis dan keyakinan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran penemuan terbimbing

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Reliabilitas merupakan ketetapan hasil tes. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2012). Hasil pengukuran harus sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda pula. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus Alpha yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas instrumen
 $\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor suatu butir tes
 σ_t^2 = Varians total
 n = Banyaknya butir tes

Interpretasi mengenai besarnya reliabilitas butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Besarnya nilai r_{11}	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,50$	Buruk
$0,50 \leq r_{11} < 0,60$	Jelek
$0,60 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup
$0,70 \leq r_{11} < 0,80$	Bagus
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Bagus Sekali

Sumintono & Widhiarso (2014)

Hasil perhitungan reliabilitas dari soal tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis yang telah di uji cobakan selengkapny dapat dilihat pada lampiran C.3. Rangkuman hasil uji reliabilitas tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6
Hasil Uji Reliabilitas Kemampuan Penalaran Matematis

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .99
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .73

SUMMARY OF 7 MEASURED Item

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	75.7	38.0	50.00	1.88	1.03	-.2	1.08	.0
S.D.	29.8	.0	10.03	.24	.45	1.7	.48	1.7
MAX.	126.0	38.0	67.09	2.27	1.93	2.7	1.76	2.5
MIN.	27.0	38.0	33.00	1.69	.59	-1.8	.59	-1.7
REAL RMSE	2.11	TRUE SD	9.80	SEPARATION	4.64	Item	RELIABILITY	.96
MODEL RMSE	1.90	TRUE SD	9.85	SEPARATION	5.19	Item	RELIABILITY	.96
S.E. OF Item MEAN = 4.09								

Berdasarkan Tabel 3.6 terlihat bahwa soal tes kemampuan penalaran matematis memiliki reliabilitas bagus dengan $r_{11} = 0,73$. Artinya, soal-soal tes pada penelitian ini akan memberikan hasil yang hampir sama jika diujikan kembali kepada siswa.

Selain reliabilitas tes, pada Model Rasch terdapat reliabilitas item. Pada Tabel 3.4 di atas, terlihat bahwa nilai reliabilitas item adalah 0,96. Dengan memperhatikan kriteria *Item Reliability* menurut Sumintono & Widhiarso (2014), yaitu:

Tabel 3.7
Klasifikasi Reliabilitas Item

Besarnya nilai r_{11}	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,67$	Lemah
$0,67 \leq r < 0,81$	Cukup
$0,81 \leq r < 0,91$	Bagus
$0,91 \leq r < 0,94$	Bagus Sekali
$0,94 \leq r < 1,00$	Istimewa

Berdasarkan klasifikasi pada Tabel 3.7 di atas, nilai reliabilitas item soal kemampuan penalaran matematis termasuk dalam kategori bagus sekali. Artinya butir soal kemampuan penalaran matematis akan memberikan hasil yang hampir sama jika diujikan kembali kepada siswa.

Tabel 3.8
Hasil Uji Reliabilitas Kemampuan Komunikasi Matematis

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .99
 CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .63

SUMMARY OF 7 MEASURED Item

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	89.3	38.0	50.00	1.81	1.00	.0	.99	.0
S.D.	21.7	.0	6.62	.12	.17	.8	.21	.9
MAX.	115.0	38.0	60.53	2.01	1.34	1.5	1.43	1.8
MIN.	54.0	38.0	41.70	1.69	.77	-1.1	.75	-1.2
REAL RMSE	1.87	TRUE SD	6.35	SEPARATION	3.39	Item	RELIABILITY	.92
MODEL RMSE	1.81	TRUE SD	6.37	SEPARATION	3.51	Item	RELIABILITY	.92
S.E. OF Item MEAN = 2.70								

Berdasarkan Tabel 3.8 terlihat bahwa soal tes kemampuan komunikasi matematis memiliki reliabilitas cukup dengan $r_{11} = 0,63$. Disamping itu, nilai reliabilitas item soal kemampuan komunikasi matematis termasuk kategori bagus sekali. Artinya, soal-soal tes pada penelitian ini akan memberikan hasil yang hampir sama jika diujikan kembali kepada siswa.

c. Analisis Derajat Kesukaran

Analisis derajat kesukaran tiap butir soal dilakukan untuk menunjukkan kualitas butir soal atau untuk mengetahui derajat kesukaran masing-masing soal yang diberikan, apakah soal tersebut termasuk kategori mudah, sedang, atau sukar.

Pada Model Rasch derajat kesukaran soal sudah diurutkan mulai dari soal yang sukar sampai soal yang mudah. Soal sukar berarti semakin sedikit peluang siswa berkemampuan rendah untuk mendapatkan jawaban benar dan sebaliknya untuk soal yang mudah. Berikut rangkuman derajat kesukaran soal tes kemampuan penalaran matematis:

Tabel 3.9
 Derajat Kesukaran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT
3	27	38
7	45	38
2	76	38
6	78	38
5	88	38
4	90	38
1	126	38

Berdasarkan Tabel 3.9 terlihat bahwa soal tes yang paling sulit dikerjakan oleh siswa adalah soal tes nomor tiga dengan total skor keseluruhan siswa yaitu 27, sedangkan soal tes yang paling mudah yaitu soal tes nomor satu dengan total skor 126.

Tabel 3.10
Derajat Kesukaran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT
4	54	38
7	64	38
3	85	38
6	91	38
5	105	38
2	111	38
1	115	38

Sama halnya dengan kemampuan penalaran matematis, soal yang termasuk kategori mudah pada soal tes kemampuan komunikasi yaitu soal nomor satu dengan total skor keseluruhan 115. Sedangkan soal yang sukar yaitu soal nomor empat dengan total skornya 54.

3.4.2 Skala Keyakinan Kemandirian Belajar

Riska Novia Sari, 2014

Peningkatan kemampuan penalaran, komunikasi matematis dan keyakinan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran penemuan terbimbing

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Instrumen keyakinan kemandirian belajar dikonstruksi dan dikembangkan oleh peneliti dengan mengacu pada kuesioner yang dikembangkan oleh Scristia (2014), dan dengan mengacu pada saran Usher & Pajares (2008), Joet, et.al (2011) bahwa untuk penelitian selanjutnya agar mengukur keyakinan kemandirian belajar siswa pada konteks akademik yang lebih spesifik. Hal ini karena keyakinan kemandirian belajar akan terprediksi secara efektif ketika diuji dalam tes akademik khusus, contohnya keyakinan kemandirian belajar pada pelajaran matematika yaitu sejauh mana mereka dapat mengelola tugas yang diberikan. Dalam penelitian ini keyakinan kemandirian belajar siswa dilihat dari keyakinan siswa dapat mengerjakan sendiri dengan benar tugas-tugas yang berkaitan dengan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis.

Skala keyakinan kemandirian disusun dalam bentuk skala likert, dengan empat skala pilihan keyakinan, jika siswa menjawab pilihan (a) artinya siswa “sangat yakin” dapat mengerjakan sendiri dengan benar, (b) artinya siswa “yakin” dapat mengerjakan sendiri dengan benar, (c) artinya siswa “tidak yakin” dapat mengerjakan sendiri dengan benar, dan (d) artinya siswa “sangat tidak yakin” dapat mengerjakan sendiri dengan benar.

Sebelum instrumen digunakan dilakukan uji validitas muka dan validitas isi yang divalidasi oleh ahli atau evaluator yaitu dosen pembimbing, teman sejawat, yaitu rekan S2 pendidikan matematika dan satu orang guru Sekolah Menengah Pertama. Instrumen yang dinyatakan valid oleh ahli, selanjutnya dilakukan uji coba instrumen. Ujicoba dilakukan terhadap 38 siswa kelas X di SMAN 1 Lembang. Setelah dilakukan ujicoba diperoleh dari 12 butir skala keyakinan kemandirian belajar bisa digunakan.

3.4.3 Lembar Observasi

Lembar observasi terdiri dari lembar observasi guru dan siswa selama proses pembelajaran dilaksanakan di kelas eksperimen untuk setiap pertemuannya. Lembar aktivitas guru digunakan untuk mengamati sejauh mana kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran penemuan terbimbing.

Riska Novia Sari, 2014

Peningkatan kemampuan penalaran, komunikasi matematis dan keyakinan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran penemuan terbimbing

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

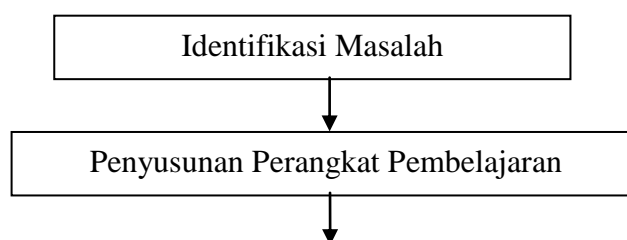
Dengan tujuan untuk dapat memberikan refleksi pada proses pembelajaran agar pembelajaran berikutnya menjadi lebih baik. Sedangkan aktivitas siswa yang digunakan untuk memperoleh gambaran tentang aktivitas siswa selama proses pembelajaran penemuan terbimbing. Hasil dari lembar observasi ini tidak dianalisis secara statistik, tetapi hanya dijadikan sebagai bahan masukan untuk pembahasan hasil secara deskriptif.

3.5 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dikembangkan dengan pertimbangan tuntutan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) agar siswa mampu mencapai kompetensi matematis yang relevan dengan tuntutan kurikulum. Perangkat pembelajaran pada penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun oleh peneliti dan dikonsultasikan kepada pembimbing serta guru bidang studi matematika. RPP ini terdiri dari RPP kelompok kontrol dan RPP kelompok eksperimen, yang masing-masingnya terdiri dari 6 kali pertemuan yang dilengkapi dengan soal-soal latihan yang menyangkut materi-materi yang telah disampaikan. Untuk kelompok eksperimen setiap satu RPP dilengkapi dengan lembar kegiatan siswa yang dikerjakan secara berkelompok. Lembar kegiatan siswa memuat materi kelas IX semester ganjil pada pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung.

3.6 Prosedur Penelitian

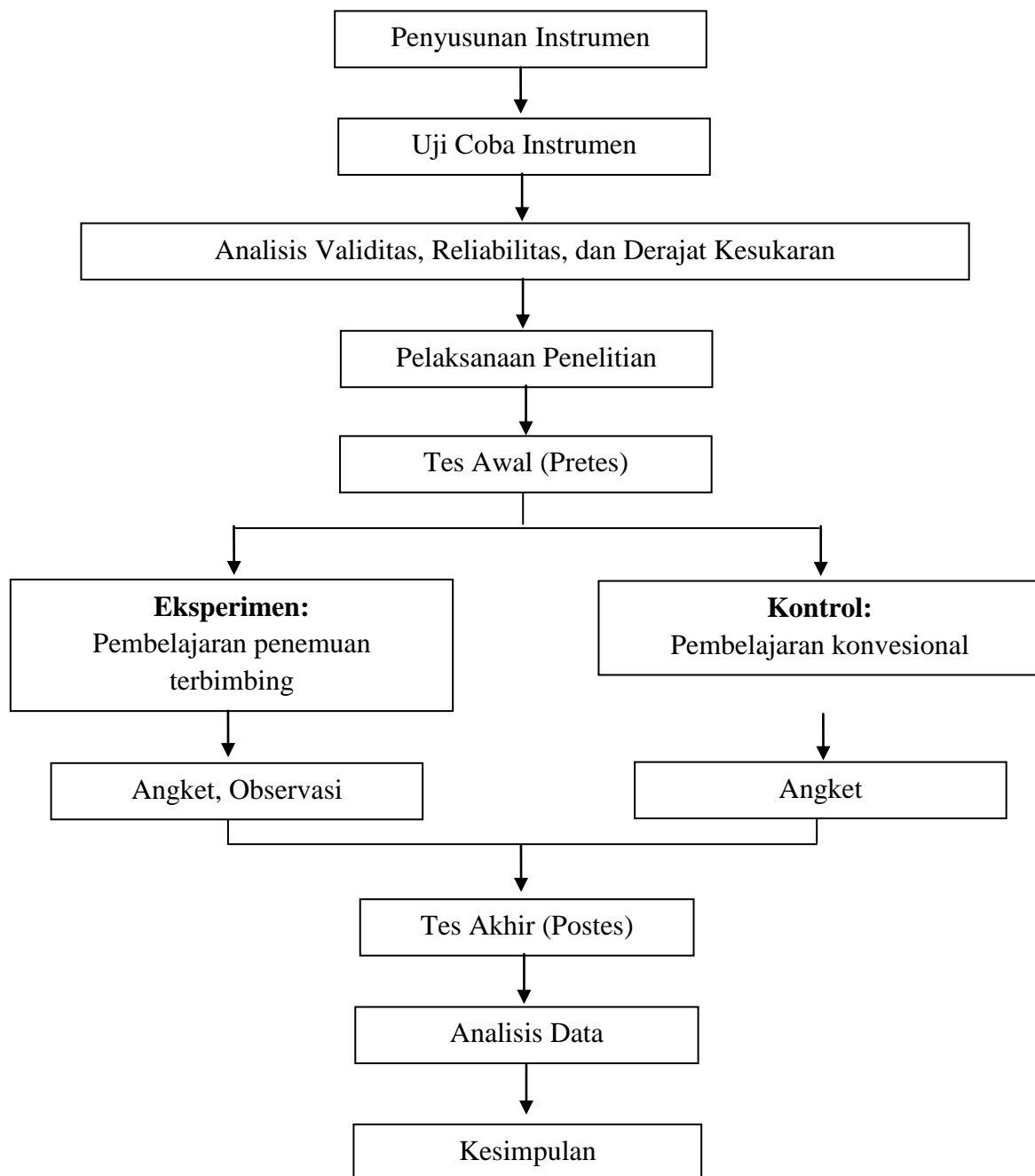
Berikut ini merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini:



Riska Novia Sari, 2014

Peningkatan kemampuan penalaran, komunikasi matematis dan keyakinan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran penemuan terbimbing

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Prosedur pada penelitian ini tahap pelaksanaan, tahap pe adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Gambar 3.1
Prosedur Penelitian

tahap pendahuluan, etiga tahap tersebut

Tahap persiapan penelitian meliputi tahap-tahap penyusunan proposal, dan seminar proposal, menetapkan jadwal kegiatan dan materi pelajaran matematika, penyusunan instrumen penelitian (silabus, RPP, lembar kegiatan siswa, skala keyakinan kemandirian belajar siswa, soal tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, lembar observasi guru dan lembar observasi siswa), pengujian instrumen dan perbaikan instrumen.

b. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi tahap implementasi instrumen dan tahap pengumpulan data. Untuk kelompok eksperimen pembelajaran penemuan terbimbing dan kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional.

c. Tahap pengumpulan data

Tahap penulisan laporan meliputi tahap pengolahan data, analisis data, dan penyusunan laporan secara lengkap.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini melalui tes yang diberikan terdiri dari tes kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis. Pretes diberikan kepada kedua kelompok sampel sebelum diberi perlakuan, sedangkan postes diberikan kepada kedua kelompok sampel setelah diberikan perlakuan. Sedangkan data keyakinan kemandirian belajar siswa dikumpulkan melalui penyebaran skala di akhir pembelajaran, dan lembar observasi dilakukan oleh seorang observer yaitu teman sejawat, rekan dari S2 pendidikan matematika untuk observasi aktivitas siswa dan guru pada setiap pertemuan.

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Data Tes Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis

Hasil tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis digunakan untuk mengkaji peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi siswa yang belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes diolah dengan bantuan *Microsoft Excell 2010* dan *software SPSS 16 for Windows*.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan skor peningkatan tes kemampuan penalaran dan komunikasi siswa yang belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing dan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional dengan rumus gain ternormalisasi menurut Hake (1999) yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\% < S_f > - \% < S_i >}{100 - \% < S_i >}$$

Keterangan:

S_f = Skor postes

S_i = Skor pretes

Dengan kriteria indeks gain pada tabel berikut ini:

Tabel 3.11
Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi

Skor Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan atau tidaknya data skor pretes, postes dan *gain* kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk itu rumusan hipotesisnya yaitu:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hasil analisis data skor pretes dan postes dan

N-gain kemampuan penalaran berdistribusi tidak normal, sedangkan data skor pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis berdistribusi normal. Selanjutnya, untuk data skor N-gain kemampuan komunikasi matematis berdistribusi tidak normal. Untuk data skor yang berdistribusi tidak normal dapat dilakukan pengujian hipotesis penelitian dengan uji nonparametrik *Mann Whitney U*.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok antara kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$:Varians populasi skor pretes siswa yang belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing dan pembelajaran konvensional homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$:Varians populasi skor pretes siswa yang belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing dan pembelajaran konvensional tidak homogen

Untuk skor pretes dan postes kemampuan komunikasi yang berdistribusi normal dapat dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene*. Hasil analisis menunjukkan bahwa skor pretes dan postes kemampuan komunikasi homogen.

4. Uji Perbedaan Rataan

Untuk skor pretes dan postes kemampuan komunikasi yang memenuhi syarat kenormalan dan homogenitas, dapat menggunakan uji perbedaan rata-rata dengan uji-*t* (*Independent Sample T-Test*). Sedangkan uji perbedaan rata-rata skor pretes, postes, N-gain kemampuan penalaran yang berdistribusi tidak normal menggunakan uji *Mann Whitney U*. Untuk skor N-gain kemampuan komunikasi juga dapat langsung menggunakan uji *Mann Whitney U*.

3.8.2 Skala Keyakinan Kemandirian Belajar Siswa

Riska Novia Sari, 2014

Peningkatan kemampuan penalaran, komunikasi matematis dan keyakinan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran penemuan terbimbing

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Angket keyakinan kemandirian belajar matematika yang terdiri dari 12 butir pernyataan diberikan kepada siswa setelah diberi perlakuan, yaitu kelompok eksperimen yang belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing dan kelompok kontrol yang belajar melalui pembelajaran konvensional. Model skala sikap yang digunakan adalah model skala *Likert*. Derajat penilaian terhadap suatu pernyataan tersebut terbagi ke dalam 4 kategori, yaitu: jika siswa menjawab pilihan (a) yang berarti “sangat yakin” dapat mengerjakan sendiri dengan benar diberi skor 4, jika siswa menjawab pilihan (b) yang berarti “yakin” dapat mengerjakan sendiri dengan benar diberi skor 3, jika siswa menjawab pilihan (c) yang berarti “tidak yakin” dapat mengerjakan sendiri dengan benar diberi skor 2, jika siswa menjawab pilihan (d) yang berarti “tidak yakin” dapat mengerjakan sendiri dengan benar diberi skor 1. Dalam penelitian ini tidak menggunakan pilihan jawaban netral (N), hal ini bertujuan untuk menghindari kecenderungan siswa tidak berani memihak terhadap pernyataan-pernyataan pada angket keyakinan kemandirian.

Setelah diperoleh skor keyakinan kemandirian belajar, dilanjutkan dengan menghitung persentase jawaban siswa pada masing-masing indikator. Selanjutnya untuk menjawab hipotesis 3 yaitu:

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan proporsi keyakinan kemandirian belajar siswa yang belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.
- H_1 : Terdapat perbedaan proporsi keyakinan kemandirian belajar siswa yang belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis dilakukan uji perbedaan perbedaan proporsi dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriterianya yaitu terima H_0 jika $-Z_{\alpha/2} < z < Z_{\alpha/2}$. Dari hasil perhitungan uji beda dua proporsi akan dapat dilihat analisis perbedaan proporsi keyakinan kemandirian belajar siswa yang belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.

3.8.3 Lembar Observasi

Data hasil observasi yang akan dianalisis adalah aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran penemuan terbimbing. Pengolahan data dilakukan dari hasil penilaian pada setiap aspek kegiatan siswa dan guru. Dalam lembar observasi terdapat lima kategori penilaian yaitu, 1 = Sangat Kurang; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik, dan 5 = Sangat Baik. Data hasil observasi ini disajikan dalam bentuk persentase yang akan dihitung persentase keterlaksanaan aktivitas siswa dan guru dalam setiap pertemuan.

Persentase keterlaksanaan aktivitas siswa dan guru diklasifikasikan dengan menggunakan aturan sebagai berikut:

Tabel 3.12
Klasifikasi Keterlaksanaan Aktivitas Siswa dan Guru

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