

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian eksperimen ini dilaksanakan dengan menerapkan pembelajaran dengan pendekatan PMR pada siswa kelas IX SMP. Desain eksperimen yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes-postes atau *Pretest-Posttest Control Group Design* (Ruseffendi, 2005: 50). Secara singkat, desain eksperimen tersebut, dapat digambarkan sebagai berikut.

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

X = pembelajaran dengan pendekatan PMR.

A = pengambilan sampel secara acak kelas.

O = pretes = postes

Sampel dipilih secara acak kelas (A) dari tiga peringkat yaitu sekolah peringkat tinggi, sekolah peringkat sedang, dan sekolah peringkat rendah. Pada desain ini, setiap kelompok masing-masing diberi pretes (O) sebelum pemberian perlakuan. Setelah diberi perlakuan, kemampuan setiap kelompok sampel diukur kembali dengan postes. Perlakuan pembelajaran dengan pendekatan PMR (X) diberikan pada setiap kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional kelas kontrol.

Penelitian ini melibatkan variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebasnya adalah pembelajaran dengan pendekatan PMR dan pembelajaran matematika konvensional (PMK). Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman matematis dan pemecahan masalah matematis,

serta disposisi matematis siswa dalam matematika. Selain itu, dalam penelitian ini juga dilibatkan variabel kontrol, yaitu pengetahuan awal matematika (atas, tengah, dan bawah) siswa dan peringkat sekolah (tinggi, sedang, dan rendah). Keterkaitan antara variabel bebas, terikat, dan kontrol disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1.
Keterkaitan antara Variabel Kemampuan Pemahaman, Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis, serta Pendekatan Pembelajaran, Peringkat Sekolah, dan Pengetahuan Awal Matematika

Kemampuan yang Diukur	Pendekatan	PMR (P)				PMK(K)				
		PAM	Peringkat Sekolah				Peringkat Sekolah			
			Tinggi (T)	Sedang (S)	Rendah (R)	Keseluruhan	Tinggi (T)	Sedang (S)	Rendah (R)	Keseluruhan
Pemahaman Matematis (H)	Atas (A)	HAT-P	HAS-P	HAR-P	HA-P	HAT-K	HAS-K	HAR-K	HA-K	
	Tengah (B)	HBT-P	HBS-P	HBR-P	HB-P	HBT-K	HBS-K	HBR-K	HB-K	
	Bawah (C)	HCT-P	HCS-P	HCR-P	HC-P	HCT-K	HCS-K	HCR-K	HC-K	
	Keseluruhan	HT-P	HS-P	HR-P	H-P	HT-K	HS-K	HR-K	H-K	
Pemecahan Masalah Matematis(M)	Atas (A)	MAT-P	MAS-P	MAR-P	MA-P	MAT-K	MAS-K	MAR-K	MA-K	
	Tengah (B)	MBT-P	MBS-P	MBR-P	MB-P	MBT-K	MBS-K	MBR-K	MB-K	
	Bawah (C)	MCT-P	MCS-P	MCR-P	MC-P	MCT-K	MCS-K	MCR-K	MC-K	
	Keseluruhan	MT-P	MS-P	MR-P	M-P	MT-K	MS-K	MR-K	M-K	
Disposisi Matematis(D)	Atas (A)	DAT-P	DAS-P	DAR-P	DA-P	DAT-K	DAS-K	DAR-K	DA-P	
	Tengah (B)	DBT-P	DBS-P	DBR-P	DB-P	DBT-K	DBS-K	DBR-K	DB-P	
	Bawah (C)	DCT-P	DCS-P	DCR-P	DC-P	DCT-K	DCS-K	DCR-K	DC-P	
	Keseluruhan	DT-P	DS-P	DR-P	D-P	DT-K	DS-K	DR-K	D-K	

Keterangan:

- HAT-P: Kemampuan pemahaman matematis (H) siswa PAM atas (A) pada peringkat sekolah tinggi (T) yang memperoleh pendekatan PMR (P).
- HA -P: Kemampuan pemahaman matematis (H) siswa PAM atas yang memperoleh pendekatan PMR (P).
- HT-P: Kemampuan pemahaman matematis (H) siswa Peringkat sekolah tinggi yang memperoleh pendekatan PMR (P)
- MBT-K: Kemampuan pemecahan masalah matematis (M) siswa PAM tengah (B) pada peringkat sekolah tinggi (T) yang memperoleh pendekatan PMK (K).

- MB -K: Kemampuan pemecahan masalah matematis (M) siswa PAM tengah (B) yang memperoleh pendekatan PMK (K).
- MS-K: Kemampuan pemecahan masalah matematis (M) siswa Peringkat sekolah sedang (S) yang memperoleh pendekatan PMK (K)

B. Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Kota Palembang. Pemilihan siswa SMP sebagai populasi penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa banyak topik materi matematika SMP lebih menarik apabila diajarkan dengan pendekatan PMR. Dilihat dari segi usia anak SMP (rentang usia berkisar antara 10-15 tahun), pada umumnya siswa masih berada pada tahap berpikir operasional konkret. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruseffendi (1998a: 148) yang menyatakan bahwa dilihat dari segi umur anak di SLTP kita (Indonesia), sebagian daripada mereka tahap berpikirnya belum masuk pada tahap operasi formal. Di samping itu, dipilihnya siswa SMP karena diasumsikan sudah matang untuk menerima pembaharuan dalam pendekatan pembelajaran yang dilakukan guru.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan teknik *stratified random sampling*. Sampel penelitian adalah siswa SMP kelas IX pada sekolah peringkat tinggi, sekolah peringkat sedang, dan sekolah peringkat rendah di Palembang. Dalam menetapkan sampel penelitian, ditempuh langkah-langkah berikut:

- a. Merujuk pada SMP terakreditasi berdasarkan peringkat sekolah yang telah dilakukan Dinas DIKNAS Kota Palembang yang membagi peringkat sekolah dalam tiga peringkat, yaitu peringkat tinggi, peringkat sedang, dan peringkat rendah.
- b. Memilih masing-masing satu sekolah untuk sekolah peringkat tinggi dan rendah, untuk sekolah peringkat sedang diambil dua sekolah.
- c. Dari setiap sekolah yang terpilih menjadi sampel diambil secara acak dua kelas dengan kemampuan yang sama. Selanjutnya dilakukan pengacakan pada dua kelas yang terpilih untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengacakan kelas dilakukan karena sebelum penelitian ini, siswa sudah terkelompokan berdasarkan rombongan belajar masing-masing dengan jadwal pelajaran dan administrasi yang sudah tertata dengan baik. Agar kondisi ini tetap terjaga maka peneliti tidak melakukan pengacakan siswa secara individu.

Pada sekolah peringkat tinggi, sekolah yang terpilih sebagai tempat penelitian adalah SMPN 9, dengan siswa kelas IX2 sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas IX3 sebagai kelas kontrol. Sekolah peringkat sedang terpilih SMPN 17 dan SMPN 40. Pada SMPN 17, terpilih siswa kelas IX6 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas IX8 sebagai kelas kontrol. Pada SMPN 40 terpilih siswa kelas IXC sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas IXD sebagai kelas kontrol. Pada sekolah peringkat rendah, SMPN 22 terpilih siswa kelas IX2 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas IX3 sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas sampel beserta ukurannya disajikan secara ringkas pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2.
Sampel Penelitian berdasarkan Peringkat Sekolah

Peringkat Sekolah	Sekolah	Kelompok Subjek	Ukuran Sampel
Tinggi	SMPN 9	Siswa Kelas IX 2 (Kelompok PMR)	41
		Siswa Kelas IX 3 (Kel. Konvensional)	41
Sedang	SMPN 17	Siswa Kelas IX 6 (Kelompok PMR)	42
		Siswa Kelas IX 8 (Kel. Konvensional)	44
	SMPN 40	Siswa Kelas IX C (Kelompok PMR)	40
		Siswa Kelas IX D (Kel. Konvensional)	40
Rendah	SMPN 22	Siswa Kelas IX 2 (Kelompok PMR)	39
		Siswa Kelas IX 3 (Kel. Konvensional)	40
Jumlah			327

C. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah tes, skala disposisi matematis, dan lembar observasi. Instrumen tersebut terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur pengetahuan awal matematika siswa, kemampuan pemahaman matematis, dan kemampuan pemecahan masalah matematis, serta skala disposisi matematis. Hasil pada lembar observasi tidak dianalisis secara statistik sebagaimana keempat instrumen yang lain, tetapi hanya dijadikan sebagai bahan masukan bagi peneliti dalam melakukan pembahasan secara deskriptif pada akhir Bab IV. Berikut ini merupakan uraian masing-masing instrumen yang digunakan.

1. Tes Pengetahuan Awal Matematika (PAM)

PAM adalah pengetahuan matematika yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran dalam penelitian ini dilaksanakan. Tes PAM digunakan untuk

mengetahui kesetaraan rerata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dan untuk mengelompokan siswa berdasarkan PAM. Untuk tujuan tersebut, peneliti mengadopsi 20 butir soal Ujian Nasional (UN) yang memuat materi yang telah dipelajari siswa ketika di kelas VII dan VIII. Pertimbangan peneliti adalah soal-soal UN tersebut sudah memenuhi standar nasional sebagai alat ukur yang baik. Soal tersebut berupa soal pilihan ganda dan setiap butir soal mempunyai empat pilihan jawaban. Siswa diminta untuk memilih jawaban yang paling tepat dan memberikan alasan terhadap jawaban yang dipilih.

Berdasarkan perolehan skor PAM, siswa dibagi ke dalam tiga kelompok yaitu siswa kelompok atas, tengah, dan bawah. Kriteria pengelompokan berdasarkan skor rerata (\bar{x}) dan simpangan baku (s), yaitu:

Skor PAM $\geq \bar{x} + s$	siswa kelompok atas.
$\bar{x} - s \leq \text{Skor PAM} < \bar{x} + s$	siswa kelompok tengah
Skor PAM $< \bar{x} - s$	siswa kelompok bawah.

Hasil perhitungan terhadap data PAM siswa, diperoleh $\bar{x} = 25,35$ dan $s = 5,97$ sehingga kriteria pengelompokan siswa adalah:

Siswa kelompok atas	jika skor PAM $\geq 31,32$
Siswa kelompok tengah	jika $19,38 \leq \text{skor PAM} < 31,32$
Siswa kelompok bawah	jika skor PAM $< 19,38$.

Banyak siswa yang berada pada PAM atas, tengah, dan bawah pada setiap peringkat sekolah tinggi, sedang, dan rendah disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Banyak Siswa Kelompok PAM berdasarkan Peringkat Sekolah

PAM	Peringkat Sekolah			
	Tinggi	Sedang	Rendah	Total
Atas	12	22	12	46
Tengah	58	108	43	209
Bawah	12	36	24	72
Total	82	166	79	327

Sebelum tes PAM digunakan, terlebih dahulu diuji validitasnya untuk melihat validitas isi dan validitas muka. Uji validitas isi dan validitas muka tes PAM dilakukan oleh lima orang penimbang yang terdiri dari empat orang penimbang yang berlatar belakang S3 pendidikan matematika dan dianggap ahli, serta punya pengalaman mengajar dalam bidang pendidikan matematika, dan satu orang guru matematika dari sekolah sedang.

Pertimbangan validitas isi didasarkan pada kesesuaian soal dengan materi ajar SMP kelas IX dan kesesuaian tingkat kesulitan untuk siswa kelas tersebut. Pertimbangan validitas muka, didasarkan pada kejelasan atau keterbacaan teks kalimat, serta kejelasan atau keterbacaan gambar-gambar atau ilustrasi yang digunakan dalam soal tes. Kejelasan atau keterbacaan tersebut ditinjau dari segi penggunaan bahasa atau redaksional, penyajiannya, serta ketepatan (akurasi) gambar atau ilustrasi yang digunakan.

Hasil pertimbangan terhadap validitas isi dan validitas muka oleh lima penimbang secara lengkap disajikan pada Lampiran C.1. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Para penimbang memberikan pertimbangan yang seragam

H_1 : Para penimbang memberikan pertimbangan yang tidak seragam

Untuk menguji keseragaman hasil pertimbangan validitas isi dan validitas muka oleh lima orang penimbang tersebut dianalisis dengan menggunakan statistik Q-Cochran. Kriteria pengujian : H_0 diterima jika nilai probabilitas lebih besar dari $\alpha = 0,05$, dalam keadaan lainnya tolak H_0 . Rekapitulasi hasil uji keseragaman pertimbangan para validator disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Isi Soal Tes PAM

N	20
Cochran's Q	2,000 ^a
Df	4
Asymp. Sig.	0,736

a. 1 is treated as a success.

Pada Tabel 3.4 terlihat bahwa nilai *Asym. Sig* = 0,736 yang berarti probabilitasnya lebih besar dari 0,05. Dengan demikian pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang telah memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi tiap butir soal tes PAM. Dengan demikian, dari aspek validitas isi, instrumen tes PAM yang disusun tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Hasil perhitungan validitas muka soal tes PAM dengan menggunakan statistik Q-cochran disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Muka Soal Tes PAM

N	20
Cochran's Q	3,500 ^a
Df	4
Asymp. Sig.	0,478

a. 1 is treated as a success.

Pada Tabel 3.5 terlihat bahwa nilai *Asym. Sig.* = 0,478 yang berarti probabilitasnya lebih besar dari 0,05. Dengan demikian pada taraf signifikansi α = 5% H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang telah memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka tiap butir soal tes PAM. Dengan demikian, dari aspek validitas muka, instrumen tes PAM yang disusun tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Selanjutnya, tes PAM tersebut diujicobakan secara terbatas kepada 10 orang siswa di luar sampel penelitian, yang telah menerima materi yang ditekankan. Uji coba terbatas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa sekaligus memperoleh gambaran apakah tiap soal yang ditekankan dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Dari hasil uji coba terbatas diperoleh gambaran bahwa semua soal dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Kisi-kisi dan perangkat soal tes PAM selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.1.

Untuk memperoleh data PAM siswa, dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap soal dengan aturan: untuk pilihan jawaban benar diberi skor 1 dan jika cara mendapatkannya benar diberi skor 1; untuk jawaban salah atau tidak menjawab diberi skor 0.

2. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Tujuan dari penyusunan soal tes pemahaman matematis dalam penelitian ini adalah untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa kelas IX. Soal untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis disusun dalam bentuk tes uraian. Soal yang diberikan disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis sebagaimana disajikan pada Tabel 3.6. Penjabaran kemampuan pemahaman matematis didasarkan pada dua aspek, yaitu (1) pemahaman konsep

yang terdiri dari: (a) menginterpretasikan, (b) mengklasifikasikan, (c) menjelaskan, (d) merumuskan, dan (e) menghitung; (2) pemahaman relasional terdiri dari: (a) membandingkan atau menggunakan konteks matematika di dalam matematika, (b) membandingkan atau menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.

Tabel 3.6
Pedoman Penyekoran Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Aspek yang diukur	Indikator	Respon siswa terhadap soal	Skor
Pemahaman Konsep	Menginterpretasikan	Tidak menjawab.	0
		Salah menginterpretasikan.	1
		Benar menginterpretasikan tetapi tidak lengkap.	2
		Benar menginterpretasikan dan lengkap.	3
	Mengklasifikasikan	Tidak menjawab.	0
		Mengklasifikasikan dengan benar.	1
	Menjelaskan	Tidak menjawab.	0
		Memberikan jawaban tetapi salah.	1
		Memberikan jawaban benar tetapi tidak menjelaskan.	2
		Memberikan jawaban benar tetapi penjelasan salah.	3
		Memberikan jawaban dan penjelasan dengan benar.	4
	Merumuskan	Tidak menjawab.	0
		Memberikan rumusan, tetapi salah.	1
		Rumusan benar, tetapi belum lengkap.	2
		Rumusan benar dan lengkap.	3
	Menghitung	Tidak menjawab.	0
Perhitungannya salah.		1	
Perhitungannya benar.		2	
Pemahaman Relasional	Membandingkan atau menggunakan konteks matematika di dalam matematika.	Tidak menjawab.	0
		Menggunakan konteks di dalam matematika, tetapi salah.	1
		Membandingkan atau menggunakan konteks di dalam matematika dengan benar.	2
	Membandingkan atau menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika	Tidak menjawab.	0
		Menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika, tetapi salah.	1
		Membandingkan atau menggunakan matematika dalam konteks diluar matematika dengan benar.	2

Sebelum digunakan soal tes kemampuan pemahaman matematis, terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui validasi isi dan validasi muka. Tes yang sudah divalidasi kemudian diujicobakan secara empiris. Uji validitas isi dan validitas muka soal tes pemahaman matematis dilakukan oleh lima orang penimbang yang berlatar belakang S3 pendidikan matematika. Pertimbangan untuk mengukur validitas isi didasarkan pada (1) kesesuaian antara indikator dengan butir soal, (2) kelayakan butir soal untuk siswa kelas IX SMP, dan (3) kebenaran materi yang diujikan. Pertimbangan untuk mengukur validitas muka, didasarkan pada kejelasan soal dari segi bahasa dan redaksi, sajian, serta akurasi gambar atau ilustrasi.

Hasil pertimbangan validitas isi dan validitas muka tes kemampuan pemahaman matematis dari kelima ahli disajikan pada Lampiran C.2. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Para penimbang memberikan pertimbangan yang seragam

H_1 : Para penimbang memberikan pertimbangan yang tidak seragam

Untuk menguji keseragaman hasil pertimbangan validitas isi dan validitas muka oleh lima orang penimbang tersebut dianalisis dengan menggunakan statistik Q-Cochran. Kriteria pengujian: H_0 diterima jika nilai probabilitas lebih besar dari $\alpha = 0,05$, dalam keadaan lainnya tolak H_0 . Rekapitulasi hasil uji keseragaman pertimbangan para validator disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Isi
Soal Tes Pemahaman Matematis

N	12
Cochran's Q	2,000 ^a
Df	4
Asymp. Sig.	0,736

a. 1 is treated as a success.

Pada Tabel 3.7 terlihat bahwa nilai *Asym. Sig.* = 0,736 yang berarti probabilitasnya lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang telah memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi tiap butir soal tes pemahaman matematis. Dengan demikian, dari aspek validitas isi, instrumen tes pemahaman matematis yang disusun tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Hasil perhitungan validitas muka soal tes pemahaman matematis dengan menggunakan statistik Q-Cochran disajikan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8
Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Muka
Soal Tes Pemahaman Matematis

N	12
Cochran's Q	1,000 ^a
Df	4
Asymp. Sig.	0,910

a. 1 is treated as a success.

Pada Tabel 3.8 terlihat bahwa nilai *Asym. Sig.* = 0,910 yang berarti probabilitasnya lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang telah memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka tiap butir soal tes pemahaman matematis. Dengan demikian, dari aspek validitas muka, instrumen tes pemahaman matematis yang disusun tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Setelah instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas muka, soal tes pemahaman matematis ini kemudian diujicobakan terhadap 38 siswa kelas IX SMPN 40 Palembang yang bukan kelas sampel. Perhitungan validitas butir soal dan reliabilitas data uji coba tes pemahaman matematis selengkapnya terdapat pada lampiran C.4 dan Lampiran C.5. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total.

H_1 : Terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total.

Perhitungan validitas butir soal dan reliabilitas menggunakan perangkat lunak SPSS-17 for windows. Uji validitas butir soal menggunakan korelasi *product moment* tiap skor butir soal dengan skor total. Uji reliabilitas tes digunakan rumus *Cronbach-Alpha*. Kriteria pengujian jika $r_{hit} (r_{xy}) < r_{tab}$ maka H_0 diterima. Pada taraf $\alpha = 5\%$ dan $n = 38$ diperoleh $r_{tab} = 0,320$.

Hasil perhitungan validitas butir soal dan reliabilitas tes tersebut disajikan pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Pemahaman Matematis

Reliabilitas		Nomor Soal	Validitas	
r_{11}	Tingkat		r_{xy}	Kriteria
0,820	Tinggi	1	0,468	valid
		2a	0,562	valid
		2b	0,562	valid
		2c	0,471	valid
		2d	0,455	valid
		3	0,816	valid
		4	0,791	valid
		5	0,464	valid
		6	0,496	valid
		7	0,717	valid
8	0,765	valid		
9	0,707	valid		

Pada Tabel 3.9 terlihat bahwa besar koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,820$. Menurut Guilford (Ruseffendi, 2005: 160), instrumen dengan koefisien reliabilitas $0,80 < r_{xy} < 1,00$ termasuk instrumen dengan reliabilitas tinggi. Pada Tabel 3.8 nilai r_{xy} untuk setiap butir soal lebih besar dari r_{tab} , berarti H_0 ditolak. Dengan demikian untuk setiap butir soal tes pemahaman matematis dinyatakan valid.

Selanjutnya dihitung daya pembeda dan tingkat kesukaran. Untuk menghitung daya pembeda dan tingkat kesukaran menggunakan ANATES, hasil perhitungan disajikan pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10
Hasil Uji Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran
Tes Pemahaman Matematis

No.	Nomor Butir Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	1	33,33% (baik)	Sedang
2	2.a	20,00% (cukup)	Sangat Mudah
3	2.b	20,00% (cukup)	Sangat Mudah
4	2.c	30,00% (baik)	Mudah
5	2.d	20,00% (cukup)	Sangat Mudah
6	3	62,50% (sangat baik)	Sedang
7	4	55,00% (sangat baik)	Mudah
8	5	23,33% (cukup)	Sedang
9	6	20,00% (cukup)	Mudah
10	7	55,00% (sangat baik)	Mudah
11	8	60,00% (sangat baik)	Sedang
12	9	60,00% (sangat baik)	Sedang

Dari hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa soal tes kemampuan pemahaman matematis telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan pada penelitian. Kisi-kisi dan perangkat soal tersebut selengkapnya disajikan pada Lampiran D.2.

3. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tujuan dari penyusunan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini adalah untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IX. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis disusun dalam bentuk tes uraian. Soal yang diberikan disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah matematis sebagaimana disajikan pada Tabel 3. 11. adapun indikator kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini, adalah: (1) memahami masalah: mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui,

ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan; (2) Membuat/menyusun model matematika: kemampuan merumuskan masalah sehari-hari ke dalam model matematika; (3) Memilih strategi pemecahan; dan (4) Menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban.

Pedoman penyekoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Pedoman Penyekoran Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator	Reaksi terhadap soal	Skor
Memahami masalah: kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.	Salah mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan.	1
	Cukup memahami untuk memperoleh bagian dari penyelesaian.	2
	Memahami masalah	3
Membuat/ menyusun model matematika: kemampuan merumuskan masalah sehari-hari ke dalam model matematika.	Salah membuat model matematika.	1
	Membuat model matematika tetapi tidak lengkap.	2
	Membuat model matematika secara lengkap dan benar.	3
Memilih strategi pemecahan.	Memilih strategi yang tidak relevan.	1
	Memilih strategi yang tidak dapat diselesaikan.	2
	Memilih strategi pemecahan sesuai dengan prosedur dan jawaban benar.	3
Menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban.	Tidak menjelaskan dan tidak memeriksa kebenaran jawaban.	1
	Ada penjelasan tetapi tidak benar.	2
	Penjelasan benar tetapi tidak memeriksa kebenaran jawaban.	3
	Penjelasan benar dan memeriksa kebenaran jawaban.	4

Sebelum digunakan, soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis, terlebih dahulu divalidasi oleh para penimbang untuk melihat validasi isi dan validasi muka. Pertimbangan validitas isi dan validitas muka soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan oleh lima orang penimbang yang

berlatar belakang S3 pendidikan matematika. Pertimbangan mengukur validitas isi didasarkan pada: (1) kesesuaian soal dengan materi ajar siswa SMP kelas IX, (2) kesesuaian antara indikator dengan butir soal, dan (3) kebenaran materi atau konsep yang diujikan. Pertimbangan mengukur validitas muka didasarkan pada kejelasan soal dari segi bahasa dan redaksi, sajian, serta akurasi gambar atau ilustrasi.

Hasil pertimbangan validitas isi dan validitas muka pretes kemampuan pemecahan masalah matematis dari kelima ahli disajikan pada Lampiran C.3.

Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Para penimbang memberikan pertimbangan yang seragam

H_1 : Para penimbang memberikan pertimbangan yang tidak seragam

Untuk menguji keseragaman hasil pertimbangan validitas isi dan validitas muka oleh lima orang penimbang tersebut dianalisis dengan menggunakan statistik Q-Cochran. Kriteria pengujian: H_0 diterima jika nilai probabilitas lebih besar dari $\alpha = 0,05$, dalam keadaan lainnya tolak H_0 . Rekapitulasi hasil uji keseragaman pertimbangan para validator disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Isi
Soal Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

N	9
Cochran's Q	3,500 ^a
Df	4
Asymp. Sig.	0,478

a. 0 is treated as a success.

Pada Tabel 3.12 terlihat bahwa nilai *Asym. Sig* = 0,478 yang berarti probabilitasnya lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang telah memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi tiap butir soal

pretes pemecahan masalah matematis. Dengan demikian, dari aspek validitas isi, instrumen pretes pemecahan matematis yang disusun tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas isi soal postes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13
Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Isi
Soal Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

N	9
Cochran's Q	4,000 ^a
Df	4
Asymp. Sig.	0,406

a. 0 is treated as a success.

Pada Tabel 3.13 terlihat bahwa nilai *Asym. Sig* = 0,406 yang berarti probabilitasnya lebih besar dari 0,05. Dengan demikian pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang telah memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi tiap butir soal postes pemecahan masalah matematis. Dengan demikian, dari aspek validitas muka, instrumen postes pemecahan matematis yang disusun tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Hasil perhitungan validitas muka soal pretes pemecahan masalah matematis dengan menggunakan uji statistik Q-Cochran disajikan pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14
Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Muka
Soal Pretes Pemecahan Masalah Matematis

N	9
Cochran's Q	2,545 ^a
Df	4
Asymp. Sig.	0,637

a. 0 is treated as a success.

Pada Tabel 3.14 terlihat bahwa nilai *Asym. Sig* = 0,637 yang berarti probabilitasnya lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang telah memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka tiap butir soal pretes pemecahan masalah matematis. Dengan demikian, dari aspek validitas muka, instrumen pretes pemecahan matematis yang disusun tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas muka soal postes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15
Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Muka
Soal Postes Pemecahan Masalah Matematis

N	9
Cochran's Q	2,800 ^a
Df	4
Asymp. Sig.	0,592

a. 1 is treated as a success.

Pada Tabel 3.15 terlihat bahwa nilai *Asym. Sig* = 0,592 yang berarti probabilitasnya lebih besar dari 0,05. bahwa pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang telah memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka tiap butir soal postes pemecahan masalah matematis. Dengan demikian, dari aspek validitas muka, instrumen postes pemecahan matematis yang disusun tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Setelah instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas muka, kemudian soal pretes kemampuan pemecahan masalah matematis ini diujicobakan kepada 38 orang siswa kelas IXF SMPN di Palembang, dan soal postes

kemampuan pemecahan masalah matematis diujicobakan kepada 30 orang siswa kelas IX1 SMPN di Palembang. Data hasil ujicoba soal tes serta perhitungan validitas butir soal tes dan reliabilitas selengkapnya terdapat pada lampiran C.6 dan pada Lampiran C.7. Perhitungan validitas butir soal tes dan reliabilitas digunakan perangkat lunak SPSS-17 *for windows*. Untuk menguji validitas butir soal pretes digunakan korelasi *product moment* antar skor item dengan skor total. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan *Cronbach-Alpha*.

Selanjutnya, untuk menguji validitas butir soal diajukan hipotesis berikut:

H_0 : Tidak terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total.

H_1 : Terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total.

Kriteria pengujiannya adalah: jika $r_{hitung} (r_{xy}) \geq r_{tabel}$, maka H_0 ditolak, dalam keadaan lainnya H_0 diterima. Pada taraf $\alpha = 5\%$ dengan $n = 38$ diperoleh $r_{tabel} = 0,320$. Hasil perhitungan validitas butir soal tes dan reliabilitas disajikan pada Tabel 3.16 berikut.

Tabel 3.16
Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Pretes
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Reliabilitas		Nomor Soal	Validitas	
r_{11}	Tingkat		r_{xy}	Kriteria
0,760	tinggi	1a	0,555	Valid
		1b	0,678	Valid
		2	0,620	Valid
		3a	0,680	Valid
		3b	0,738	Valid
		3c	0,511	Valid
		4	0,511	Valid
		5	0,558	Valid
		6	0,464	Valid

Pada tabel 3.16 terlihat bahwa besarnya koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,760$. Menurut Guildford (Ruseffendi, 2005: 160), suatu tes dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,760 tergolong tinggi. Pada Tabel 3.16 tersebut terlihat pula bahwa untuk setiap butir soal koefisien r_{hitung} (r_{xy}) lebih besar dari r_{tabel} (0,320) berarti H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total untuk setiap butir soal. Dengan demikian setiap butir tes kemampuan pemecahan masalah matematis dinyatakan valid.

Selanjutnya dihitung daya pembeda dan tingkat kesukaran soal pretes kemampuan pemecahan masalah matematis. Untuk menghitung daya pembeda dan tingkat kesukaran dengan menggunakan ANATES, hasil perhitungan disajikan pada Tabel 3.17 berikut.

Tabel 3.17
Hasil Uji Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran
Soal Pretes Pemecahan Masalah Matematis

No.	Nomor Butir Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	1	30,00% (baik)	Mudah
2	2.a	46,67% (baik)	Sukar
3	2.b	36,67% (baik)	Sedang
4	2.c	60,00% (sangat baik)	Sedang
5	2.d	67,50% (sangat baik)	Sedang
6	3	25,00% (cukup)	Sedang
7	4	22,50% (cukup)	Sedang
8	5	46,67% (baik)	Sedang
9	6	23,33% (cukup)	Sedang

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa soal pretes kemampuan pemecahan masalah matematis telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan pada penelitian. Kisi-kisi dan perangkat soal tersebut selengkapnya disajikan pada Lampiran D.3.

Kemudian, untuk menguji validitas butir soal postes kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan korelasi *product moment* antar skor item dengan skor total. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan *Cronbach-Alpha*.

Selanjutnya, untuk menguji validitas butir soal diajukan hipotesis berikut:

H_0 : Tidak terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total.

H_1 : Terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total.

Kriteria pengujiannya adalah: jika $r_{hitung} (r_{xy}) \geq r_{tabel}$, maka H_0 ditolak, dalam keadaan lainnya H_0 diterima. Pada taraf $\alpha = 5\%$ dengan $n = 30$ diperoleh $r_{tabel} = 0,361$. Hasil perhitungan validitas butir soal tes dan reliabilitas disajikan pada Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3.18
Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Postes
Pemecahan Masalah Matematis

Reliabilitas		Nomor Soal	Validitas	
R_{11}	Tingkat		r_{xy}	Kriteria
0,772	Tinggi	1a	0,762	Valid
		1b	0,520	Valid
		2	0,475	Valid
		3a	0,513	Valid
		3b	0,692	Valid
		3c	0,656	Valid
		4	0,637	Valid
		5	0,559	Valid
		6	0,597	Valid

Pada tabel 3.18 terlihat bahwa besarnya koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,772$. Menurut Guildford (Ruseffendi, 2005: 160), suatu tes dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,772 tergolong tinggi. Pada Tabel 3.18 tersebut terlihat pula bahwa setiap butir soal koefisien $r_{hitung} (r_{xy})$ lebih besar dari r_{tabel} (0,361) berarti H_0 ditolak,

sehingga dapat disimpulkan terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total untuk setiap butir soal. Dengan demikian setiap butir postes kemampuan pemecahan masalah matematis adalah valid.

Selanjutnya dihitung daya pembeda dan tingkat kesukaran soal postes kemampuan pemecahan masalah matematis. Untuk menghitung daya pembeda dan tingkat kesukaran menggunakan ANATES, hasil perhitungan disajikan pada Tabel 3.19 berikut.

Tabel 3.19
Hasil Uji Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran
Soal Postes Pemecahan Masalah Matematis

No.	Nomor Butir Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	1	50,00% (sangat baik)	Mudah
2	2.a	25,00% (baik)	Sukar
3	2.b	37,50% (baik)	Sedang
4	2.c	41,67% (baik)	Sedang
5	2.d	53,13% (sangat baik)	Sedang
6	3	46,88% (baik)	Sedang
7	4	37,50% (baik)	Sedang
8	5	50,00% (sangat baik)	Sedang
9	6	37,50% (baik)	Sedang

Dari hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa soal postes kemampuan pemecahan masalah matematis telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan pada penelitian. Kisi-kisi dan perangkat soal tersebut selengkapnya disajikan pada Lampiran D.3 dan D.5.

4. Skala Disposisi Matematis

Skala disposisi matematis dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui disposisi siswa dalam matematika. Skala disposisi disusun dengan berpedoman pada bentuk skala Likert dengan empat pilihan, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS), tanpa pilihan

netral. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari sikap ragu-ragu siswa untuk memilih suatu pernyataan yang diajukan.

Pernyataan pada skala disposisi matematis yang disusun terdiri dari pernyataan-pernyataan positif dan pernyataan-pernyataan negatif. Hal ini dimaksudkan agar siswa tidak asal menjawab karena suatu kondisi pernyataan yang monoton dan membuat siswa cenderung malas berpikir. Selain itu, pernyataan positif dan juga pernyataan negatif dapat menuntut siswa untuk membaca pernyataan-pernyataan tersebut dengan teliti, sehingga data yang diperoleh dari skala disposisi matematis lebih akurat. Sejalan dengan itu, menurut Suherman, *et.al* (2003) pemberian skor untuk setiap pernyataan positif (*favorable*) adalah 1 (STS), 2 (TS), 4 (S), dan 5 (SS). Sebaliknya, untuk skor pernyataan negatif (*unfavorable*) adalah 1 (SS), 2 (S), 4 (TS), dan 5 (STS).

Skala disposisi matematis diberikan kepada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sebelum dan sesudah kegiatan penelitian. Langkah pertama dalam membuat skala disposisi adalah membuat kisi-kisi skala disposisi matematis terlebih dahulu. Kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, setelah itu dilakukan uji validitas isi butir skala disposisi matematis dengan meminta pertimbangan beberapa mahasiswa S3 SPs UPI. Secara lengkap kisi-kisi dan skala disposisi matematis terdapat pada Lampiran D.6.

Sebelum skala disposisi matematis digunakan, dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas butir dan reliabilitas. Uji coba dilakukan pada 35 orang siswa kelas IXF suatu SMP di Palembang. Proses perhitungannya menggunakan perangkat lunak *Excel for Windows 2003*.

Proses perhitungan validitas butir pernyataan data hasil ujicoba dan skor skala disposisi matematis siswa secara lengkap terdapat pada Lampiran C.11. Selanjutnya hasil uji coba validitas item dapat dilihat pada Tabel 3.20 berikut.

Tabel 3.20
Hasil Uji Coba Validitas Item Skala Disposisi Matematis

No. Pernyataan	t_{hit}	Kriteria	No. Pernyataan	T_{hit}	Kriteria
1	1,809	Valid	23	7,746	Valid
2	2,178	Valid	24	2,979	Valid
3	2,635	Valid	25	1,861	Valid
4	3,970	Valid	26	-1,395	Tdk Valid
5	2,049	Valid	27	1,877	Valid
6	1,909	Valid	28	2,278	Valid
7	1,845	Valid	29	2,151	Valid
8	2,092	Valid	30	2,588	Valid
9	3,313	Valid	31	2,635	Valid
10	1,809	Valid	32	4,160	Valid
11	1,756	Valid	33	1,897	Valid
12	2,090	Valid	34	3,638	Valid
13	2,631	Valid	35	1,897	Valid
14	3,162	Valid	36	3,098	Valid
15	1,964	Valid	37	2,631	Valid
16	2,121	Valid	38	2,899	Valid
17	4,371	Valid	39	2,929	Valid
18	1,769	Valid	40	2,929	Valid
19	3,638	Valid	41	0,000	Tdk Valid
20	3,834	Valid	42	3,098	Valid
21	3,394	Valid	43	2,458	Valid
22	1,800	Valid			

Pada taraf $\alpha = 5\%$ dan $n = 35$ diperoleh $t_{tab} = 1,734$. Berdasarkan Tabel 3.22., terdapat 2 item pernyataan yang tidak mempunyai nilai $t_{hit} \geq t_{tab}$ yaitu pernyataan nomor 26 dan 41, terhadap 2 pernyataan tersebut dinyatakan tidak valid. Item pernyataan yang tidak valid dibuang (tidak digunakan), sedangkan sisanya sebanyak 41 butir pernyataan dinyatakan valid dan digunakan sebagai instrumen disposisi matematis siswa dalam penelitian ini.

Perhitungan pemberian skor setiap kategori SS, S, TS, dan STS dapat dilihat pada Lampiran C.10. Skor skala disposisi matematis siswa untuk setiap pernyataan dapat dilihat pada Tabel 3.21, dalam tabel tersebut terlihat skor untuk kategori SS, S, TS, dan STS setiap pernyataan bervariasi antara 0 sampai dengan 4, adapun skor idealnya sebesar 130.

Tabel 3.21
Skor Setiap Pernyataan Skala Disposisi Matematis

No. Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
1	4	2	0	0
2	0	1	2	3
3	0	2	3	4
4	0	1	2	4
5	0	1	2	3
6	4	2	1	0
7	0	1	2	3
8	3	2	1	0
9	3	2	1	0
10	3	2	1	0
11	0	1	2	3
12	3	2	1	0
13	4	2	1	0
14	3	2	1	0
15	3	2	1	0
16	0	1	1	2
17	0	1	1	2
18	4	2	1	0
19	0	1	2	3
20	0	1	2	3
21	3	2	1	0

No. Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
22	3	2	1	0
23	0	0	1	3
24	4	2	1	0
25	0	1	2	3
26	3	2	1	0
27	3	2	1	0
28	0	1	2	3
29	3	2	1	0
30	3	2	0	0
31	0	0	1	3
32	4	2	1	0
33	3	2	1	0
34	0	1	1	2
35	4	3	1	0
36	3	2	0	0
37	0	0	1	3
38	3	2	1	0
39	3	2	1	0
40	3	2	2	0
41	3	2	1	0

5. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang suasana pembelajaran dan disposisi matematis siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran. Peneliti menyusun item-item dalam tabel dan memberikan tanda ceklis yang sesuai dengan suasana yang terjadi di kelas. Lembar observasi beserta item-itemnya dapat dilihat pada Lampiran D.7.

D. Perangkat Pembelajaran dan Bahan Ajar

Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan Pemahaman matematis, pemecahan masalah matematis, dan disposisi matematis, maka untuk kelancaran penelitian ini dirancang perangkat pembelajaran dan bahan ajar yang didesain berdasarkan prinsip dan karakteristik pendekatan PMR. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk 8 kali tatap muka di kelas. Sedangkan bahan ajar yang diperlukan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS).

Sebelum digunakan pada kelas eksperimen, perangkat pembelajaran dan bahan ajar terlebih dahulu diujicobakan dalam studi pendahuluan serta dilakukan validasi oleh pakar, guru, dan teman sejawat. Kelas yang dijadikan sebagai ujicoba adalah kelas yang bukan kelas sampel penelitian ini. Lama waktu ujicoba sebanyak 8 kali pertemuan. Ujicoba ini dilakukan untuk mengetahui: (1) kualitas perangkat pembelajaran dan bahan ajar (lembar kerja siswa), (2) keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, baik secara individu maupun secara kelompok, dan (3) uji coba soal pretes dan postes kemampuan pemahaman matematis, pemecahan masalah matematis, dan disposisi matematis.

Semua temuan yang diperoleh dalam ujicoba ini dijadikan sebagai masukan dalam menerapkan perangkat pembelajaran. Secara lengkap perangkat pembelajaran dan bahan ajar dapat dilihat pada Lampiran B.3 dan B.5.

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap kegiatan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penulisan laporan penelitian.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan pada bulan April sampai dengan Juli 2009. Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah mengidentifikasi komponen-komponen yang diperlukan untuk pelaksanaan eksperimen, yang meliputi: (1) melakukan kegiatan teoritis, seperti mengkaji karakteristik siswa SMP, kurikulum matematika SMP, teori belajar dan pendekatan PMR; (2) pengembangan bahan ajar; (3) mengembangkan skenario pembelajaran dengan pendekatan PMR; (4) membuat instrumen tes; (5) menyusun instrumen skala disposisi matematis dan lembar observasi; dan (6) membuat pedoman penyekoran untuk tes uraian.

Pengembangan instrumen dan perangkat dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) diskusi dengan guru tentang bahan ajar dan skenario pembelajaran, serta proses pelaksanaannya; (2) uji pakar; (3) revisi; (4) ujicoba terbatas; (5) evaluasi hasil ujicoba terbatas; (6) penetapan perangkat; dan (7) menetapkan guru sebelum melakukan eksperimen.

Bersamaan dengan pelaksanaan ujicoba terbatas, peneliti mengujicobakan instrumen tes. Siswa yang dipilih untuk ujicoba instrumen adalah siswa kelas IX SMPN 40 dengan jumlah siswa sebanyak 38 siswa dan siswa kelas IX SMPN 17 dengan jumlah siswa 30 orang siswa.

2. Tahap Eksperimen

Tahap eksperimen dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2009. Pelaksanaan penelitian ini disesuaikan dengan materi pembelajaran matematika kelas IX yang diajarkan pada semester I Tahun Ajaran 2009/2010. Kegiatan yang dilakukan pada tahap eksperimen ini adalah: (1) melaksanakan pretes kemampuan pemahaman matematis, kemampuan pemecahan masalah

matematis, dan pengisian skala disposisi matematis untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol; (2) melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan PMR pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung (BRSL); (3) postes kemampuan pemahaman, kemampuan pemecahan masalah matematis, dan pengisian skala disposisi matematis; dan (4) pengisian lembar observasi.

3. Tahap Pembuatan Laporan

Tahap ini dilaksanakan mulai bulan Oktober 2009 sampai dengan April 2010. Kegiatan penelitian yang dilaksanakan pada tahap ini adalah pengolahan dan penganalisisan data penelitian serta penulisan laporan hasil penelitian.

F. Teknis Analisis Data

Terdapat dua jenis data yang dianalisis dalam penelitian ini, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman matematis dan pemecahan masalah matematis serta skala disposisi matematis. Data kualitatif tentang disposisi matematis yang diperoleh dari hasil observasi. Data kualitatif bertujuan untuk mengkaji lebih jauh tentang disposisi matematis siswa terhadap matematika.

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman matematis dan pemecahan masalah matematis serta disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol. Besar peningkatan dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*), yaitu:

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (2002) yang dapat dilihat pada Tabel 3.22 berikut.

Tabel 3.22
Klasifikasi Gain (g)

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

Pengolahan data diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam rangka pengujian hipotesis, yaitu uji normalitas sebaran data subyek penelitian dan uji homogenitas varians untuk setiap kelompok data yang diuji. Kemudian ditentukan jenis pengujian statistik tertentu yang sesuai dengan permasalahan. Pengujian hipotesis menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS-17 *for Windows*.

Uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis yang berkaitan dengan masalah penelitian disajikan pada Tabel 3. 23 berikut.

Tabel 3.23
Keterkaitan antara Masalah, Hipotesis, dan Jenis Statistik yang digunakan pada Analisis Data

Masalah	Hipotesis Penelitian	Jenis Uji Statistik
1	2	3
Apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapat pendekatan PMR lebih baik daripada siswa yang mendapat pendekatan PMK ditinjau dari: (1) keseluruhan siswa, (2) sekolah peringkat tinggi; (3) sekolah peringkat sedang; (4) sekolah peringkat rendah, (6) PAM atas, (7) PAM tengah, dan (8) PAM bawah?	1 sd 7	Uji-t
Apakah terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMK) dan peringkat sekolah (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa?	8	ANAVA dua jalur

1	2	3
Apakah terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMK) dan PAM (atas, tengah, bawah) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa?	9	ANAVA dua jalur
Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pendekatan PMR lebih baik daripada siswa yang mendapat pendekatan PMK ditinjau dari: (10) keseluruhan siswa, (11) sekolah peringkat tinggi; (12) sekolah peringkat sedang; (13) sekolah peringkat rendah, (15) PAM atas, (16) PAM tengah, dan (17) PAM bawah?	10 sd 16	Uji-t
Apakah terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMK) dan peringkat sekolah (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?	17	ANAVA dua jalur
Apakah terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMK) dan PAM (atas, tengah, bawah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?	18	ANAVA dua jalur
Apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang mendapat pendekatan PMR lebih baik daripada siswa yang mendapat pendekatan PMK ditinjau dari: (19) keseluruhan siswa, (20) sekolah peringkat tinggi, (21) sekolah peringkat sedang, (22) sekolah peringkat rendah, (24) PAM atas, (25) PAM tengah, dan (26) PAM bawah?	19 sd 25	Uji-t
Apakah terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMK) dan peringkat sekolah (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan disposisi matematis siswa?	26	ANAVA dua jalur
Apakah terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMK) dan PAM (atas, tengah, bawah) terhadap peningkatan disposisi matematis siswa?	27	ANAVA dua jalur