

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Berangkat dari rumusan masalah, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional, melihat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik sebagai pengaruh pembelajaran dengan pendekatan PBL dan mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PBL.

Dalam penelitian ini, penerapan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) merupakan variabel bebas dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa merupakan variabel terikat. Karena terdapat hubungan sebab akibat antara perlakuan yang dilakukan pada variabel bebas, dan hasil yang ditunjukkan pada variabel terikat, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruseffendi (1998: 32) yang menyatakan bahwa penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar melihat hubungan sebab akibat.

Dalam penelitian ini digunakan dua kelompok, yaitu kelompok yang memperoleh perlakuan pembelajaran matematika dengan menggunakan

pendekatan *Problem Based Learning* (PBL), yang selanjutnya disebut kelompok eksperimen, dan kelompok yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional yang disebut kelompok kontrol. Selanjutnya kedua kelompok tersebut akan diberikan *pretest* dan *posttest*, oleh karena itu penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain kelompok kontrol *pretest-posttest*.

Desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Dengan:

A = Pemilihan sampel secara acak menurut kelas

O = *Pretest* (Tes awal) dan *Posttest* (Tes akhir)

X = Perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL)

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Berdasarkan data yang diperoleh, SMP Negeri 26 Bandung termasuk dalam sekolah peringkat sedang (*cluster* menengah). Peneliti memilih sekolah ini dikarenakan asumsi peneliti bahwa sekolah dengan peringkat sedang lebih cocok dijadikan tempat penelitian karena pada sekolah dengan peringkat tinggi jika diterapkan pembelajaran dengan pendekatan atau metode apapun akan berhasil karena kemampuan siswa pada umumnya sudah tergolong baik.

Berikut data mengenai *Passing Grade* SMP Negeri di Bandung pada tahun ajaran 2008/2009.

Tabel 3.1
Data *Passing Grade* SMP Negeri di Bandung
Tahun Pelajaran 2008/2009

Sekolah	Cluster	PG	Sekolah	Cluster	PG
SMPN1 BANDUNG	1	24.8	SMPN 28 BANDUNG	1	23.4
SMPN 2 BANDUNG	1	26.05	SMPN 29 BANDUNG	4	18,75
SMPN 3 BANDUNG	1	20	SMPN 30 BANDUNG	1	24.3
SMPN 4 BANDUNG	2	22,85	SMPN 31 BANDUNG	3	22,60
SMPN 5 BANDUNG	1	25.65	SMPN 32 BANDUNG	4	19,30
SMPN 6 BANDUNG	4	20,00	SMPN 33 BANDUNG	4	19,25
SMPN 7 BANDUNG	1	25	SMPN 34 BANDUNG	1	23.3
SMPN 8 BANDUNG	1	24.85	SMPN 35 BANDUNG	4	19.6
SMPN 9 BANDUNG	2	23.25	SMPN 36 BANDUNG	4	18,35
SMPN 10 BANDUNG	3	20,90	SMPN 37 BANDUNG	4	20.6
SMPN 11 BANDUNG	2	22,80	SMPN 38 BANDUNG	4	18,60
SMPN 12 BANDUNG	1	22.5	SMPN 39 BANDUNG	3	17.9
SMPN 13 BANDUNG	1	24.25	SMPN 40 BANDUNG	3	20,25
SMPN 14 BANDUNG	1	25,15	SMPN 41 BANDUNG	3	21,45
SMPN 15 BANDUNG	2	21,15	SMPN 42 BANDUNG	4	20.5
SMPN 16 BANDUNG	2	22,65	SMPN 43 BANDUNG	2	20,60
SMPN 17 BANDUNG	2	23,65	SMPN 44 BANDUNG	2	22,80
SMPN 18 BANDUNG	2	22.6	SMPN 45 BANDUNG	4	20.75
SMPN 19 BANDUNG	4	21,00	SMPN 46 BANDUNG	4	22.1
SMPN 20 BANDUNG	3	21,15	SMPN 47 BANDUNG	4	22,40
SMPN 21 BANDUNG	4	17,80	SMPN 48 BANDUNG	4	20.95
SMPN 22 BANDUNG	3	22,35	SMPN 49 BANDUNG	3	21,60
SMPN 23 BANDUNG	4	19,85	SMPN 50 BANDUNG	3	22,55
SMPN 24 BANDUNG	3	17,00	SMPN 51 BANDUNG	3	21,05
SMPN 25 BANDUNG	3	21,65	SMPN 52 BANDUNG	4	19,45
SMPN 26 BANDUNG	3	21,15	MTSN1 Bandung	3	13,90
SMPN 27 BANDUNG	2	22.5	MTSN 2 Bandung	4	19,70

Sumber: <http://psbkotabandung.info/>

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 26 Bandung yang terdiri atas delapan kelas dengan jumlah total siswa 335 orang. Alasan dipilihnya kelas VII berdasarkan pertimbangan:

- 1) Pokok bahasan yang dijadikan bahan ajar dalam penelitian ini adalah materi kelas VII semester dua.
- 2) Siswa kelas VII telah memiliki materi prasyarat yang cukup terhadap materi yang diberikan.

Di sekolah tersebut setiap kelas terdiri dari siswa yang mempunyai kemampuan yang heterogen. Pihak sekolah menggolongkan siswa kelas VII berdasarkan nilai perolehan UAN siswa yang masuk. Dalam setiap kelas VII (kelas VII A sampai kelas VII H) terdapat siswa dengan nilai yang tersebar secara merata. Setiap kelas pada populasi yang telah ditentukan mempunyai peluang yang sama untuk menjadi sampel penelitian. Oleh karena itu dalam penelitian ini sampel dipilih secara acak yaitu acak kelas. Pemilihan secara acak dimaksudkan agar memberi kesempatan yang sama kepada setiap subjek untuk dipilih menjadi sampel (Arikunto, 1993: 111). Dari delapan kelas yang ada terpilih kelas VII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol.

C. Bahan Ajar

Menurut Winkel (Setiahati, 2008: 27), bahan ajar adalah materi pembelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan instruksional pembelajaran. Bahan ajar dapat berupa naskah, persoalan, gambar, isi *audiocassette*, isi *videocassette*, dan lain sebagainya

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku paket, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan alat peraga. LKS dikembangkan dari kompetensi dasar dan standar kompetensi disesuaikan dengan indikator yang hendak dicapai. LKS hanya diberikan pada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PBL.

Perangkat pembelajaran yang digunakan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mengenai pokok bahasan bangun datar dan sub pokok bahasan persegi panjang dan persegi, jajargenjang dan belahketupat, serta layang-layang dan trapesium dan dibuat 3 kali RPP, sub pokok bahasannya adalah:

1. Persegipanjang dan persegi
 - Keliling dan luas persegipanjang.
 - Keliling dan luas persegi.
2. Jajargenjang dan belahketupat
 - Keliling dan luas jajargenjang.
 - Keliling dan luas belahketupat.
3. Trapesium dan layang-layang
 - Keliling dan luas trapesium.
 - Keliling dan luas layang-layang.

Bahan ajar dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan sebelumnya telah dikonsultasikan terlebih dahulu pada dosen pembimbing serta guru matematika kelas VII di SMP Negeri 26 Bandung yang dijadikan tempat penelitian. Kompetensi dasar, indikator pembelajaran, dan materi yang diajarkan disesuaikan dengan kurikulum yang telah ditetapkan sekolah.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian. Instrumen-instrumen tersebut adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Tes adalah alat pengumpul informasi mengenai hasil belajar matematika yang berupa pertanyaan atau kumpulan pertanyaan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa.

Mengacu pada metode dan desain penelitian, tes dilakukan sebanyak dua kali yakni *pretest* dan *posttest*. Tes dalam penelitian ini berupa tes yang berbentuk uraian yang terdiri dari enam butir soal dengan tiga butir soal kemampuan pemecahan masalah dan tiga butir soal kemampuan komunikasi matematik. Pemilihan tipe soal uraian berdasarkan pertimbangan bahwa: (1) dalam menjawab tes bentuk uraian siswa dituntut untuk menjawab secara rinci sehingga proses berpikir, ketelitian, dan sistematika dapat dievaluasi, (2) proses pengerjaan tes bentuk uraian akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, serta mengaitkan fakta-fakta yang relevan (Suherman, 2003: 77).

Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu instrumen diujicobakan supaya dapat terukur ketepatan (validitas) dan keajegan (reliabilitas) dari instrumen tersebut. Uji coba dilakukan terhadap siswa kelas VIII SMP Negeri 26

Bandung dengan pertimbangan bahwa siswa tersebut telah memperoleh pembelajaran yang sesuai dengan materi / pokok bahasan dalam penelitian, yaitu bangun datar.

Berikut adalah uraian mengenai perhitungan dan hasil uji coba yang meliputi validitas soal tes, reliabilitas soal tes, serta menganalisis indeks kesukaran dan daya pembeda butir soal tes.

a. Validitas Butir Soal

Suatu alat evaluasi disebut valid jika alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003: 102). Untuk mengetahui tingkat keabsahan atau kesahihan butir soal, maka dilakukan uji validitas butir soal.

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan komunikasi matematik yang telah disusun, diukur terlebih dahulu tingkat (kriteria) validitasnya sebelum digunakan dalam pengumpulan data, dengan maksud untuk mendapatkan ketepatan data.

Penulis melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan guru matematika di tempat penelitian, hal ini dilakukan untuk memenuhi validitas teoritik instrumen. Sedangkan untuk mengetahui validitas empirik dilakukan uji coba yang selanjutnya digunakan koefisien korelasi antara skor tiap butir dengan skor total yang diperoleh. Koefisien korelasi ini dihitung dengan menggunakan rumus *Product moment* dari Pearson (Suherman, 2003: 121) dengan formula sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(\sum X^2 - (\sum X)^2)][(\sum Y^2 - (\sum Y)^2)]}}$$

Dengan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antar variabel X dan Y

N = Banyaknya siswa

X = Skor setiap butir soal

Y = Skor total

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi (koefisien validitas) menurut Guilford (Suherman, 2003: 112), yang dapat diperinci pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Klasifikasi Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes yang telah dilakukan, diperoleh koefisien validitas untuk masing-masing butir soal dan hasilnya dirangkum dalam Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3
Hasil Analisis Validitas
Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi	Keterangan
1	0,68	Sedang	Digunakan
2	0,75	Tinggi	Digunakan
3	0,60	Sedang	Digunakan

Tabel 3.4
Hasil Analisis Validitas
Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi	Keterangan
1	0,50	Sedang	Digunakan
2a	0,72	Tinggi	Digunakan
2b	0,69	Sedang	Digunakan
3	0,65	Sedang	Digunakan

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu tes adalah tingkat keajegan atau ketepatan alat ukur terhadap kelompok yang dapat dipercaya sehingga alat ukur dapat diandalkan sebagai pengambil data. Alat ukur yang reliabel adalah alat ukur yang apabila digunakan untuk mengukur objek yang sama berulang-ulang hasilnya relatif sama.

Tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan komunikasi matematik yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian, sehingga untuk menghitung reliabilitas instrumen penulis menggunakan rumus Alpha (Suherman, 2003: 154), yaitu:

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

Dengan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal (item)

s_i^2 = Varians skor tiap butir soal ke- i

s_t^2 = Varians skor total

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil uji coba diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003: 139) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Derajat Reliabilitas

Derajat Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,51 sehingga soal yang digunakan termasuk soal yang memiliki reliabilitas sedang. Sedangkan nilai koefisien reliabilitas untuk tes kemampuan komunikasi matematik sebesar 0,49 sehingga soal yang digunakan mempunyai derajat reliabilitas sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari setiap butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan siswa yang mengetahui jawaban dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Hal ini dikuatkan dengan pernyataan Galton (Suherman, 2003: 159) bahwasanya suatu perangkat alat tes yang baik harus dapat membedakan antara siswa yang tinggi, sedang, dan yang kurang karena dalam suatu kelompok biasanya terdiri dari ketiga sub kelompok tersebut.

Sebelum mengetahui derajat pembeda dari instrumen, data dibagi ke dalam dua kelompok yang berbeda yakni kelompok atas dan kelompok bawah. Dikarenakan subyek terdiri dari 30 orang (merupakan kelompok kecil), sehingga kelompok atas dan kelompok bawah masing-masing 50% dari data keseluruhan yakni 15 orang. Kelompok atas adalah kelompok yang mewakili siswa yang mempunyai skor tertinggi, sedangkan kelompok bawah mewakili siswa yang mempunyai skor terendah.

Adapun formula yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Dengan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = *Skor Maksimum Ideal*

Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh dari hasil uji coba diinterpretasikan dengan menggunakan Klasifikasi interpretasi daya pembeda menggunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003: 161):

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Dari perhitungan daya pembeda butir soal tes yang telah diuji cobakan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.7
Hasil Analisis Daya Pembeda
Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,3	Cukup
2	0,29	Cukup
3	0,3	Cukup

Tabel 3.8
Hasil Analisis Daya Pembeda
Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,50	Baik
2a	0,28	Cukup
2b	0,28	Cukup
3	0,58	Baik

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan derajat atau tingkat kesukaran butir soal. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesukaran adalah sebagai berikut.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Dengan:

IK= Indeks Kesukaran

\bar{X} = rata-rata skor

SMI = *Skor Maksimum Ideal*

Selanjutnya Indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil uji coba diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi indeks kesukaran (Suherman, 2003: 170) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.9
Klasifikasi Indeks Kesukaran Butir Soal

Nilai IK	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Dari hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal tes yang telah diuji cobakan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.10
Hasil Analisis Indeks Kesukaran
Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,59	Sedang
2	0,29	Sukar
3	0,30	Sukar

Tabel 3.11
Hasil Analisis Indeks Kesukaran
Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,48	Sedang
2a	0,55	Sedang
2b	0,41	Sedang
3	0,23	Sukar

2. Instrumen Non-Tes

Instrumen-instrumen non-tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Angket

Angket digunakan sebagai instrumen yang bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Angket merupakan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi (Russeffendi, 1998: 107).

b. Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian siswa diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setiap akhir pembelajaran untuk mengetahui respon dan kesan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi ditujukan untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru selama pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Manfaat dari lembar observasi adalah mengetahui hal-hal yang tidak dapat diamati oleh peneliti dalam pelaksanaan evaluasi. Lembar observasi diisi oleh observer ketika pembelajaran berlangsung.

d. Wawancara

Wawancara merupakan cara yang digunakan untuk mendapatkan informasi dari responden dengan cara tanya jawab. Wawancara dilakukan terhadap beberapa siswa setelah akhir pembelajaran untuk mengetahui pendapat siswa mengenai pembelajaran yang sudah dilakukan.

Tabel berikut menyajikan teknik pengumpulan data secara keseluruhan berdasarkan sasaran dan instrument yang digunakan.

Tabel 3.12
Teknik Pengumpulan Data

Instrumen	Sasaran	Waktu	Tujuan
Tes kemampuan pemecahan masalah	Siswa	Sebelum perlakuan (<i>pretest</i>)	Mendapatkan data mengenai kemampuan awal pemecahan masalah.
		Setelah perlakuan (<i>posttest</i>)	Mendapatkan data mengenai kemampuan pemecahan masalah setelah pembelajaran.
Tes kemampuan komunikasi matematik	Siswa	Sebelum perlakuan (<i>pretest</i>)	Mendapatkan data mengenai kemampuan awal komunikasi matematik.
		Sebelum perlakuan (<i>pretest</i>)	Mendapatkan data mengenai kemampuan komunikasi matematik setelah pembelajaran.
Lembar Observasi	Guru	Saat pembelajaran	Mengetahui aktivitas guru sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan.
	Siswa	Saat pembelajaran	Mengetahui aktivitas siswa setiap tahapan pembelajaran.
Jurnal Harian Siswa	Siswa	Saat pembelajaran	Mengetahui rsepon dan kesan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan PBL.
Angket	Siswa	Setelah <i>posttest</i>	Mengatahui sikap siswa terhadap pembelajaran, LKS, guru, dan tes yang diberikan.
Wawancara	Siswa	Setelah pembelajaran	Mengetahui pendapat siswa mengenai pembelajaran yang telah dilakukan.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penlelitian yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang terjadi di lapangan. Sebagai tindak lanjut terhadap permasalahan yang ada, dibuatlah rancangan penelitian yang berupa proposal penelitian, kemudian rancangan penelitian tersebut diseminarkan dengan tujuan mendapatkan masukan-masukan dan memperoleh informasi apakah penelitian tersebut layak untuk

dilaksanakan. Setelah itu peneliti melakukan revisi proposal dan mengurus perizinan penelitian kepada berbagai pihak yang terkait.

2. Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan, peneliti melakukan observasi mengenai materi yang ada di kurikulum dan berkonsultasi dengan guru bidang studi yang bersangkutan untuk menetapkan materi serta waktu penelitian. Hasil konsultasi dengan guru bidang studi dijadikan pedoman dalam menganalisis materi bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian. Selanjutnya membuat instrumen penelitian dan menyusun bahan ajar. Instrumen dalam bentuk tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik diujicobakan untuk mengetahui kualitasnya. Instrumen yang mempunyai validitas dan reliabilitas dengan kategori minimal sedang akan digunakan sebagai instrumen penelitian.

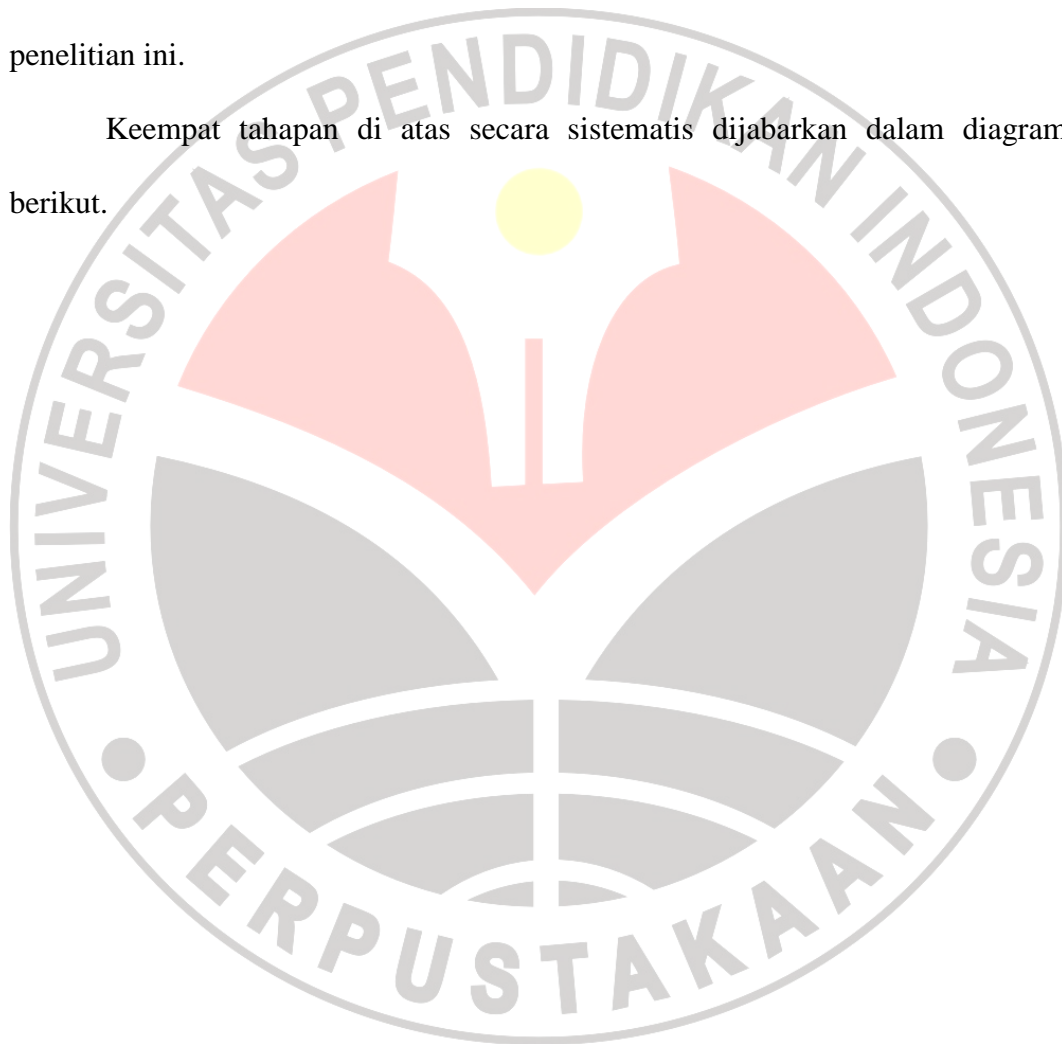
3. Tahap Pelaksanaan

Dalam pelaksanaan dimulai dengan pemberian *pretest* (tes awal) kepada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selanjutnya implementasi pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) di kelompok eksperimen dan di kelompok kontrol diterapkan pembelajaran secara konvensional selama tiga kali pertemuan. Setelah pembelajaran selesai, siswa diberikan *posttest* (tes akhir). Dalam tahap ini juga dilakukan proses pengambilan data menggunakan lembar observasi, jurnal harian siswa, angket, dan wawancara pada siswa kelompok eksperimen.

4. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini dilakukan analisis data yaitu pengolahan data dan menginterpretasikannya. Dalam pengolahan data tes peneliti menggunakan bantuan *software SPSS 16.0 for windows*. Terakhir adalah merumuskan kesimpulan-kesimpulan yang sesuai dengan rumusan dan batasan masalah dalam penelitian ini.

Keempat tahapan di atas secara sistematis dijabarkan dalam diagram berikut.



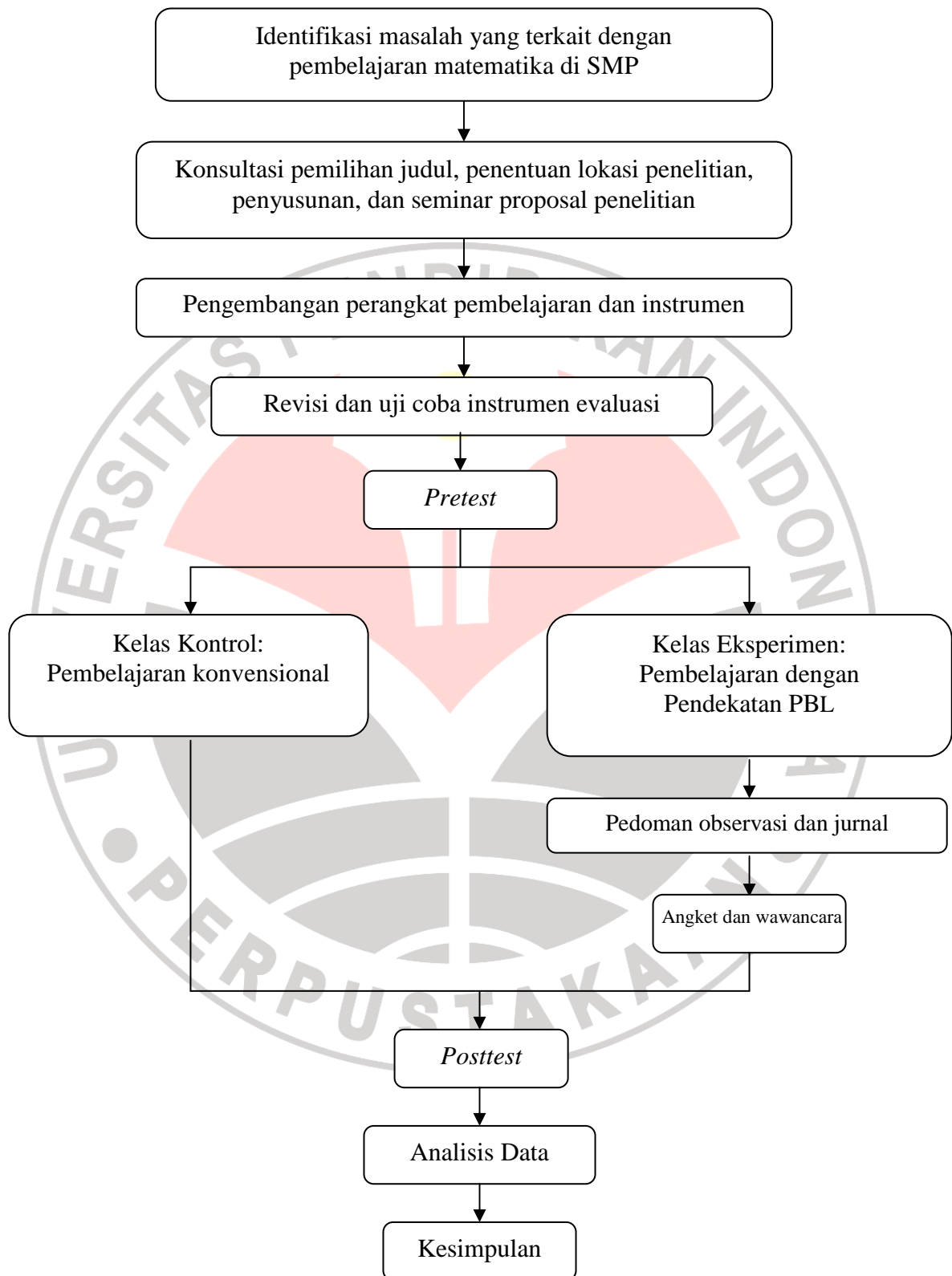


Diagram 3.1 Prosedur Penelitian

F. Teknis Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari tes (*pretest* dan *posttest*) dan non-tes (angket, lembar observasi, wawancara dan jurnal harian siswa).

Analisis data hasil tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan dengan maksud untuk menguji hipotesis penelitian “Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan PBL lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika secara konvensional”. Untuk menguji hipotesis tersebut akan dilakukan analisis terhadap skor *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah. Jika pada analisis data *pretest* diperoleh kesimpulan terdapat perbedaan kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol maka untuk melihat perbedaan kualitas peningkatan pemecahan masalah dapat digunakan data indeks gain kemampuan pemecahan masalah dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Sama seperti analisis data hasil tes kemampuan pemecahan masalah, data hasil tes kemampuan komunikasi juga dianalisis untuk menguji hipotesis “Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan PBL lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika secara konvensional”.

Untuk menguji hipotesis penelitian “Terdapat hubungan yang signifikan dan positif antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik

sebagai pengaruh dari pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem Based Learning (PBL)*” maka dilakukan analisis terhadap skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah dan *posttest* kemampuan komunikasi matematik pada kelompok eksperimen.

Pengolahan data tes dilakukan dengan menguji hipotesis statistik dengan menggunakan bantuan *software SPSS* versi 16.0 *for windows*.

Selanjutnya adalah menguji hipotesis penelitian “Siswa memberikan respon positif terhadap penerapan pendekatan *Problem Based Learning (PBL)* dalam mata pelajaran matematika” dengan menganalisis data hasil angket, jurnal harian, lembar observasi, dan wawancara dengan siswa.

Prosedur analisis tiap tahap yang akan dilakukan dijelaskan sebagai berikut.

1. Analisis Data Pretest

a. Menguji normalitas masing-masing kelompok .

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan populasi data.

b. Jika syarat kenormalan terpenuhi maka langkah selanjutnya adalah uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

c. Jika data berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah uji perbedaan rata-rata dua sisi.

d. Jika data berasal dari popoulasi yang tidak berdisribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas melainkan dilanjutkan dengan uji statistik *non-parametrik* yaitu uji *Mann-Whitney U*.

2. Analisis Data *Posttest*

- a. Menguji normalitas masing-masing kelompok.
- b. Jika konklusi yang didapat adalah data berasal dari populasi berdistribusi normal maka langkah selanjutnya adalah uji homogenitas.
- b. Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah uji perbedaan rata-rata satu sisi (sisi atas).

Jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas melainkan dilanjutkan dengan uji statistik *non-parametrik* yaitu uji *Mann-Whitney U*.

3. Analisis Indeks Gain

- a. Menentukan indeks *gain* ternormalisasi dari masing-masing kelompok sampel.

Rumus normal *gain* menurut Meltzer (Saptuju, 2005: 72) sebagai berikut:

$$NG = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria indeks *gain* (*NG*) menurut Hake (Saptuju, 2005: 72) adalah:

$NG > 0,7$: Tinggi

$0,3 < NG \leq 0,7$: Sedang

$NG \leq 0,3$: Rendah

- b. Melakukan uji normalitas indeks gain.
- c. Jika konklusi yang didapat adalah data berasal dari populasi berdistribusi normal maka langkah selanjutnya adalah uji homogenitas.

Setelah uji normalitas dan homogenitas, dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata satu sisi.

Jika konklusi yang diambil dari uji normalitas yaitu bahwa data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas melainkan dilanjutkan dengan uji statistik *non-parametrik* yaitu uji *Mann-Whitney U* satu sisi yaitu sisi atas.

4. Analisis Hubungan Antara Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa

Analisis korelasi *pearson product momen* dilakukan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa sebagai pengaruh pembelajaran dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Sugiyono (Priyatno, 2008: 54) pedoman untuk menginterpretasikan koefisien korelasi sebagai berikut:

Tabel 3.13
Klasifikasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Klasifikasi
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,6 – 0,799	Kuat
0,8 – 1,000	Sangat kuat

5. Analisis Data Angket

Angket berisi 15 pertanyaan yang terdiri 8 pernyataan positif dan 7 pernyataan negatif. Pengolahan data angket dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Setiap jawaban siswa diberikan bobot sesuai dengan jawabannya. Untuk pernyataan positif, SS (Sangat Setuju) diberi skor 5, S (Setuju) diberi skor 4, TS

(Tidak Setuju) diberi skor 2, dan STS (Sangat Tidak Setuju) diberi skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif, STS (Sangat Tidak Setuju) diberi skor 5, TS (Tidak Setuju) diberi skor 4, S (Setuju) diberi Skor 2, dan SS (Sangat Setuju) diberi skor 1.

Sikap siswa secara umum dapat dilihat dari rata-rata skor siswa terhadap pernyataan yang diberikan. Jika rerata skor lebih besar dari tiga (rerata untuk respon netral) subjek mempunyai respon yang positif, jika kurang dari tiga subjek mempunyai respon negatif, dan jika rerata skor subjek sama dengan tiga, berarti subjek memiliki respon netral (biasa).

Untuk melihat persentase respons siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan, digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyaknya responden

Setelah dianalisis, interpretasi dilakukan dengan menggunakan kategori persentase menurut Kuntjaraningrat (Irvansyah, 2005: 30) seperti terdapat dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3.14
Interpretasi Hasil Jawaban Angket Siswa

Persentase	Interpretasi
0%	Tidak seorang pun
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 75%	Sebagian besar
76% - 99%	Pada umumnya
100%	Seluruhnya

6. Analisis Data Jurnal Harian

Jurnal harian siswa dianalisis setiap hari untuk mengetahui respons siswa setelah pembelajaran. Data yang terkumpul dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu komentar yang menunjukkan respon positif, netral, atau negatif.

7. Analisis Lembar Observasi

Data hasil observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini yang disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk memudahkan pembacaan data.

8. Hasil wawancara

Data hasil wawancara dideskripsikan dalam rangkuman hasil wawancara.