

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji sebuah perlakuan yaitu pembelajaran penemuan terbimbing terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi matematis dan *self-esteem* siswa. Dikarenakan dalam penelitian ini tidak memungkinkan peneliti mengambil subjek secara acak maka penelitian yang dilakukan adalah *quasi experimental* (Sugiyono, 2015).

Desain penelitian yang dipilih adalah *nonequivalen control group desain* (Sugiyono, 2015) karena desain tersebut menggunakan kelompok kontrol. Sebagaimana tujuan yang ingin dicapai yaitu melihat pengaruh dari sebuah perlakuan, maka mengujinya dengan cara membandingkan. Adapun desainnya sebagai berikut:

Kelompok eksperimen	O	X	O
Kelompok kontrol	O	---	O

Keterangan:

O = pretes dan postes

X = pembelajaran dengan penemuan terbimbing.

--- = subjek tidak dikelompokkan secara acak

Selanjutnya, pada aspek afektif yaitu *self-esteem* matematis siswa, peneliti hanya memberikan tes angket pada akhir pembelajaran.

B. Variable Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan penemuan terbimbing yang diberikan pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung diberikan pada kelas kontrol. Sedangkan kemampuan kognitifnya yaitu kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis serta afektifnya yaitu *self-esteem* siswa sebagai variabel terikat.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa tujuan penelitian ini berkaitan dengan permasalahan pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi matematis dan *self-esteem* siswa kelas VIII di SMPN 1 Lareh Sago Halaban. Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa di sekolah tersebut tidak memiliki kelas unggulan dan sebaran anak-anak di setiap kelas bersifat homogen. Sehingga berdasarkan wawancara dengan guru matematika di sekolah tersebut diketahui kemampuan siswa antar kelas tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang berarti.

2. Sampel

Sebagaimana yang telah dijelaskan pada metode penelitian, dalam penelitian ini tidak memungkinkan peneliti untuk mengambil subjek secara acak terhadap individu-individunya. Berdasarkan pertimbangan dan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika diketahui bahwa sebaran siswa kelas VIII di SMP ini menyebar dan dapat dikatakan seragam sehingga kelas manapun yang dijadikan sampel akan representatif terhadap populasi. Selanjutnya peneliti memilih sebanyak dua kelas secara *purposive sampling*, dari kedua kelas tersebut secara acak ditentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan melakukan pengundian. Hasilnya diperoleh kelas VIII_A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII_B sebagai kelas kontrol.

D. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pendapat mengenai hal-hal yang dimaksudkan dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak begitu saja dapat dicapai dengan mudah dan memerlukan waktu yang relatif lama dalam

menyelesaikannya. Indikator kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Menyelesaikan masalah matematis tertutup dengan konteks di dalam matematika.
 - b. Menyelesaikan masalah matematis tertutup dengan konteks di luar matematika.
 - c. Menyelesaikan masalah matematis terbuka dengan konteks didalam matematika.
 - d. Menyelesaikan masalah matematis terbuka dengan konteks di luar matematika.
2. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyatakan situasi ke dalam model matematika (gambar, diagram, grafik, atau ekspresi aljabar) dan menyelesaikannya; menyatakan/ menjelaskan model matematika (gambar, diagram, grafik, atau ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa. Adapun indikator kemampuan komunikasi dalam penelitian ini adalah:
- a. Menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematis;
 - b. Menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau symbol matematika;
 - c. Menjelaskan gagasan, situasi, dan relasi matematis dengan gambar, grafik, atau aljabar
3. Kemampuan *self-esteem* siswa adalah penilaian siswa terhadap kemampuan, keberhasilan, kebermanfaatan, dan kelayakan dirinya dalam matematika, dengan indikator sebagai berikut:
- a. rasa percaya diri terhadap kemampuannya.
 - b. yakin terhadap dirinya dalam berkomunikasi.
 - c. yakin terhadap kekuatan dan kelemahan dirinya.
 - d. rasa bangga terhadap hasil yang dicapainya.
 - e. percaya diri bahwa dirinya dibutuhkan orang lain.
 - f. rasa percaya diri bahwa dirinya layak. Pertanyaan-pertanyaan disusun dalam bentuk pertanyaan tertutup, tentang pendapat siswa.

4. Pembelajaran penemuan terbimbing adalah model pembelajaran yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, akan tetapi sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri
5. Pembelajaran langsung adalah model pembelajaran yang berpusat pada guru yang terdiri atas lima tahap yaitu: 1) menetapkan tujuan; 2) penjelasan dan/ atau demonstrasi; 3) panduan praktek; 4) umpan balik dan 5) perluasan praktek.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis instrumen yaitu instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri dari pretes dan postes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa, sedangkan instrumen dalam bentuk non-tes berbentuk skala *self-esteem* matematis siswa.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa. Tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis disusun dalam bentuk uraian. Pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis, menggunakan pedoman penskoran holistik Charles (1994).

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Skor	Kriteria
1. Indikator 1: Menyelesaikan masalah matematis tertutup dengan konteks di dalam matematika	
4	Siswa sudah menggunakan strategi penyelesaian soal yang benar sehingga menghasilkan jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan
3	Siswa telah menerapkan sebuah strategi penyelesaian soal yang benar seperti halnya menjawab benar namun ada sebagian langkah yang keliru atau terlewat dari syarat-syarat yang diberikan soal.
2	siswa berhasil menyelesaikan sebagian jawaban dengan benar tetapi tidak dilanjutkan sebagai satu jawaban utuh dari solusi yang ada.
1	Sudah menunjukkan sedikit pemahaman dalam menyelesaikan soal yang diberikan (tidak sekedar menulis soal kembali) tetapi belum mendekati

	jawaban yang benar
0	Tidak ada penyelesaian
Indikator 2: Menyelesaikan masalah matematis tertutup dengan konteks di luar matematika	
4	Siswa sudah menggunakan strategi penyelesaian soal yang benar sehingga menghasilkan jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan
3	Siswa telah menerapkan sebuah strategi penyelesaian soal yang benar sepertinya menuntun kejawaban benar namun ada sebagian langkah yang keliru atau terlewat dari syarat-syarat yang diberikan soal.
2	siswa berhasil menyelesaikan sebagian jawaban dengan benar tetapi tidak dilanjutkan sebagai satu jawaban utuh dari solusi yang ada.
1	Sudah menunjukkan sedikit pemahaman dalam menyelesaikan soal yang diberikan (tidak sekedar menulis soal kembali) tetapi belum mendekati jawaban yang benar
0	Tidak ada penyelesaian
Indikator 3: Menyelesaikan masalah matematis terbuka dengan konteks didalam matematika.	
4	Jawaban benar dan lengkap (7) serta menerapkan cara/strategi yang tepat
3	Jawaban benar tetapi tidak lengkap (4-6) serta menerapkan cara/strategi yang tepat
2	Jawaban benar tetapi tidak lengkap (1-3) serta menerapkan cara/strategi yang tepat
1	Jawaban salah tetapi sudah menunjukkan sedikit pemahaman
0	Tidak ada penyelesaian
Indikator 4: Menyelesaikan masalah matematis terbuka dengan konteks di luar matematika.	
4	Jawaban benar dan lengkap (tiga kemungkinan) serta menerapkan cara/strategi yang tepat
3	Jawaban benar tetapi tidak lengkap (dua kemungkinan) dan menerapkan cara/strategi yang tepat atau jawaban lengkap disertai keterangan namun tidak menggunakan strategi penyelesaian.
2	Jawaban benar tetapi tidak lengkap (satu kemungkinan) dan menerapkan cara/ strategi yang tepat,
1	Jawaban salah tetapi sudah menunjukkan sedikit pemahaman
0	Tidak ada penyelesaian

Selanjutnya pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis yang diusulkan Cai, Lane dan Jakabcin (1996).

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Rahmi Julita, 2016

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-ESTEEM SISWA MELALUI PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING

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

Skor	Kriteria
Indikator 1: Menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematis	
4	Dapat menentukan kedua nama bangun ruang beserta penjelasan yang tepat dan lengkap (berdasarkan sifat-sifat atau unsur bangun ruang tersebut)
3	Dapat menentukan kedua nama bangun ruang namun penjelasannya kurang lengkap
2	Dapat menentukan kedua nama bangun ruang dan terdapat penjelasan namun salah atau (hanya menjelaskan salah satu bangun ruang saja dan tidak lengkap).
1	Dapat menentukan nama bangun ruang tanpa ada penjelasan (berdasarkan sifat-sifat atau unsur bangun ruang tersebut)
0	Tidak ada penyelesaian
Indikator 2: Menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau symbol matematika	
4	Menggunakan bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi yang diberikan dengan benar, dapat menyelesaikan masalah menggunakan cara/strategi penyelesaian yang benar.
3	Menggunakan bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi yang diberikan (namun sedikit kurang lengkap) dan dapat menyelesaikan masalah menggunakan cara/strategi penyelesaian yang benar.
2	menggunakan bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi yang diberikan namun kurang tepat dan ada upaya untuk menyelesaikan masalah
1	Ada upaya menggunakan Bahasa matematika (istilah atau simbol) untuk mengilustrasikan ide atau situasi yang diberikan namun kurang tepat
0	Tidak ada penyelesaian
Indikator 3: Menjelaskan gagasan, situasi, dan relasi matematis dengan gambar, grafik, atau aljabar	
4	Mengilustrasikan gambar kubus beserta penamaan titiknya serta melukis jaring-jaringnya dengan benar
3	Dapat mengilustrasikan gambar kubus dan jaring-jaringnya (namun tidak membuang potongan limasnya.)
2	Hanya dapat mengilustrasikan gambar kubus atau jaring-jaringnya saja.
1	Ada upaya mengilustrasikan kubus dan jaring-jaringnya namun belum tepat.
0	Tidak ada penyelesaian

2. Skala *self-esteem* matematis siswa

Rahmi Julita, 2016

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-ESTEEM SISWA MELALUI PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING

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

Pengukuran skala *self-esteem* matematis siswa menggunakan *Rosenberg Self-Esteem Scale*. Skala *self-esteem* disusun berdasarkan skala yang dikembangkan oleh Sumarmo (2015) dengan modifikasi seperlunya. Skala *self-esteem* memuat enam indikator yaitu penilaian siswa tentang: 1) rasa percaya diri terhadap kemampuannya; 2) yakin terhadap dirinya dalam berkomunikasi 3) yakin terhadap kekuatan dan kelemahan dirinya; 4) rasa bangga terhadap hasil yang dicapainya; 5) percaya diri bahwa dirinya dibutuhkan orang lain; 6) rasa percaya diri bahwa dirinya layak. Pertanyaan-pertanyaan disusun dalam bentuk pertanyaan tertutup, tentang pendapat siswa. Adapun jawaban setiap item skala *self-esteem* menurut Rosenberg mempunyai gradasi dari yang positif sampai negatif, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Adapun cara penskorannya sebagai berikut:

Table 3.3
Penskoran Skala *Self-Esteem*

Pilihan Jawaban	Positif	Negatif
Sangat setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak setuju (TS)	2	3
Sangat tidak setuju (STS)	1	4

3. Lembar observasi

Sugiyono (2015), mengatakan observasi digunakan bila objek penelitian bersifat manusia, proses kerja, gejala alam dan responden kecil. Lembar observasi digunakan untuk melihat sikap atau aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, Ruseffendi (1991). Lembaran ini digunakan untuk memperoleh gambaran kualitas proses pembelajaran dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran penemuan terbimbing. Hasil lembar ini tidak dianalisis secara statistik, tapi hanya dijadikan sebagai bahan pembahasan deskriptif. Hal ini dipandang perlu untuk dideskripsikan untuk memperkuat pembahasan hasil yang diperoleh nantinya.

F. Teknik Pengembangan Instrumen

1. Tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis

Setelah instrumen jadi dan sebelum diujicobakan secara empiris, pada soal tersebut dilakukan uji coba validitas isi dan validitas muka. Validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan para ahli (*judgment*) yaitu dosen pembimbing, dan rekan sejawat dari S2 atau S3 sedangkan validitas muka pada guru matematika SMP. Setelah validasi ahli dilaksanakan maka hasil tersebut dijadikan dasar untuk merevisi instrument. Selanjutnya soal tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis tersebut diujicobakan ke siswa yang bukan sampel penelitian. Data yang diperoleh dari hasil ujicoba dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal dengan menggunakan *software Anates Versi 4.1 For Windows* untuk mengetahui karakteristik soal dan butir soal secara empiris.

a. Analisis Validitas

Menurut Arikunto (2015) sebuah tes dikatakan valid apabila tes itu mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas empiris. Validitas empiris adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria ini digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan korelasi *product moment pearson* dengan menggunakan angka kasar (Arikunto, 2015) yaitu:

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

Keterangan:

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

X = Skor siswa suatu butir tes

Y = Jumlah skor total suatu butir tes

N = Jumlah subyek

Klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi (Arikunto, 2015) sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Validitas Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Validitas Sedang

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah

Pengujian validitas tes yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *Softwart Anates V.4 For Windows* untuk soal uraian. Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran C, validitas soal uji coba instrument tes pemecahan masalah dan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

Table 3.5
Hasil Uji Validitas Item Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Validitas	Interpretasi
4	0,771	Valid	Tinggi
5	0,638	Valid	Tinggi
6	0,674	Valid	Tinggi
7	0,783	Valid	tinggi

Berdasarkan table di atas dapat dilihat dari keempat soal yang diujikan semua soalnya valid. Artinya semua soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat digunakan.

Table 3.6
Hasil Uji Validitas Item Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Validitas	Interpretasi
1	0,593	Valid	Sedang
2	0,783	Valid	Tinggi
3	0,784	valid	tinggi

Berdasarkan table di atas dapat dilihat hasil uji coba dari 3 soal yang mengukur kemampuan komunikasi matematis bahwa semua soalnya valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua soal tes kemampuan komunikasi matematis dapat digunakan.

b. Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes (Arikunto, 2015)

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus *Cronbach's Alpha* (Arikunto, 2012).

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor suatu butir tes

σ_t^2 = Varians total

n = Banyaknya butir tes

Dengan ketentuan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

Sumber: Guilford (Suherman, 2003)

Pengujian reliabilitas tes dilakukan dengan bantuan *Software Anates V.4* for *windows* untuk soal uraian. Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran C, reliabilitas hasil uji coba soal tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

Table 3.8
Tingkat Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Reliabilitas Tes	Interpretasi
0,71	tinggi

Berdasarkan table 3.8 di atas, dapat dilihat bahwa reliabilitas soal tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada dalam

kategori tinggi yaitu dengan $r_{11} = 0,71$. Dapat disimpulkan soal-soal tes kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini akan memberikan hasil yang hampir sama jika diujikan kembali kepada siswa.

Table 3.9
Tingkat reliabilitas Tes Kemampuan komunikasi Matematis

Reliabilitas Tes	Interpretasi
0,59	Sedang

Berdasarkan table 3.9 di atas, dapat dilihat bahwa soal tes kemampuan komunikasi matematis memiliki reliabilitas yang cukup.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Menurut Sundayana (2010), tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

SA= Jumlah Skor Kelompok Atas

SB = Jumlah Skor kelompok bawah

IA = Jumlah Skor Maksimum Ideal kelompok Atas

IB = Jumlah Skor Maksimum Ideal kelompok Bawah

Ketentuan klasifikasi tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

Tabel 3.10
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Kriteria Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal Terlalu Sukar
$0,00 \leq IK < 0,30$	Soal Sukar
$0,30 \leq IK < 0,70$	Soal Sedang
$0,70 \leq IK < 1,00$	Soal Mudah
$IK = 1,00$	Soal Terlalu Mudah

Sumber: (Suherman, 2003)

Perhitungan indeks kesukaran dalam penelitian ini menggunakan *Software Anates V.4 For Windows*. Berdasarkan hasil perhitungan yang tertera pada

lampiran C, indeks kesukaran dari soal tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

Table 3.11
Indeks Kesukaran Item Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. soal	Indeks Kesukaran	interpretasi
4	0,55	Sedang
5	0,41	Sedang
6	0,25	Sukar
7	0,25	Sukar

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran table 3.11 di atas, dapat dilihat soal tes nomor 4 dan 5 termasuk dalam kategori sedang dan kategori sukar untuk soal tes nomor 6 dan 7.

Table 3.12
Indeks Kesukaran Item Kemampuan Komunikasi Matematis

No. soal	Indeks Kesukaran	interpretasi
1	0,73	Mudah
2	0,42	Sedang
3	0,67	Sedang

Berdasarkan table 3.12 di atas, dapat dilihat dari ketiga soal kemampuan komunikasi matematis, soal tes nomor 1 termasuk dalam kategori mudah dan soal tes nomor 2 dan 3 termasuk dalam kategori sedang.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah butir soal tes adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suherman, 2003). Daya pembeda butir soal dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka indeks diskriminasi item. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda adalah:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

SA = Jumlah Skor kelompok atas

SB = Jumlah Skor kelompok bawah

IA = Jumlah Skor Ideal Kelompok Atas

Ketentuan klasifikasi interpretasi daya pembeda soal sebagai berikut:

Tabel 3.13
Klasifikasi Daya Pembeda Tes

Kriteria Pembeda	Daya	Interpretasi
$DP \leq 0,00$		Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$		Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$		Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$		Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$		Sangat baik

Sumber: (Suherman, 2003)

Perhitungan daya pembeda instrument dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *Software Anates V.4 Windows* untuk soal uraian. Berdasarkan hasil perhitungan yang tertera pada Lampiran C, daya pembeda dari soal tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

Table 3.14
Daya Pembeda Item Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
4	0,32	Cukup
5	0,32	Cukup
6	0,35	Cukup
7	0,35	Cukup

Berdasarkan table 3.14 di atas, dapat dilihat keempat soal kemampuan pemecahan masalah matematis memiliki daya pembeda kategori cukup.

Table 3.15
Daya Pembeda Item Kemampuan Komunikasi Matematis

No. soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,32	Cukup
2	0,35	Cukup
3	0,42	Baik

Berdasarkan table di atas, dapat dilihat ketiga soal kemampuan komunikasi matematis siswa, soal nomor 1 dan 2 memiliki daya pembeda dengan kategori cukup dan soal nomor 3 dengan kategori baik.

2. Skala *self-esteem* siswa

Pengujian validitas juga dilakukan pada skala *self-esteem* siswa yang meliputi uji validitas teoritik dan empirik. Validitas teoritik dilakukan dengan

meminta pertimbangan pada dosen pembimbing dan guru matematika yang sudah berkompoten. Hasil uji coba validitas teoritik diujicobakan kepada siswa yang bukan sampel. Hal ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas setiap item pertanyaan dan untuk menghitung dari bobot setiap pilihan (SS, S, TS, STS) dari setiap pertanyaan. Adapun jumlah pertanyaan *self-esteem* matematis terdiri atas 27 butir.

Perhitungan dilakukan menggunakan SPSS 21. Adapun hasil perhitungan yang diperoleh sebagai berikut:

Table 3.16
Perhitungan Reliabilitas Hasil Uji Coba skala *Self-Esteem* Matematis

Cronbach's Alpha	Jumlah butir	Keterangan
0,90	27	Sangat tinggi

Tabel 3.16 menunjukkan bahwa hasil uji reabilitas skala disposisi berada pada kriteria sangat tinggi dengan jumlah item 27 pertanyaan. Selanjutnya uji validasi butir item pernyataan skala *self-esteem* matematis adalah sebagai berikut:

Table 3.17
Hasil Uji Validasi Item Skala *Self-Esteem* Matematis

No. pernyataan	Koefisien Korelasi	r_{tabel}	Kesimpulan	Keputusan
1	0,58	0,38	Valid	Dipakai
2	0,56	0,38	Valid	Dipakai
3	0,57	0,38	Valid	Dipakai
4	0,47	0,38	Valid	Dipakai
5	0,53	0,38	Valid	Dipakai
6	0,49	0,38	Valid	Dipakai
7	0,57	0,38	Valid	Dipakai
8	0,62	0,38	Valid	Dipakai
9	0,40	0,38	Valid	Dipakai
10	0,49	0,38	Valid	Dipakai
11	0,49	0,38	Valid	Dipakai
12	0,53	0,38	Valid	Dipakai
13	0,41	0,38	Valid	Dipakai

14	0,59	0,38	Valid	Dipakai
15	0,55	0,38	Valid	Dipakai
16	0,51	0,38	Valid	Dipakai
17	0,77	0,38	Valid	Dipakai
18	0,48	0,38	Valid	Dipakai
19	0,61	0,38	Valid	Dipakai
20	0,54	0,38	Valid	Dipakai
21	0,57	0,38	Valid	Dipakai
22	0,64	0,38	Valid	Dipakai
23	0,46	0,38	Valid	Dipakai
24	0,64	0,38	Valid	Dipakai
25	0,40	0,38	Valid	Dipakai
26	0,40	0,38	Valid	Dipakai
27	0,47	0,38	Valid	Dipakai

G. Perangkat Pembelajaran

Bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika dengan aktivitas sesuai dengan pembelajaran terbimbing. Perangkat pembelajaran pada penelitian ini berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang disusun peneliti dan dikonsultasikan pada pembimbing serta guru bidang studi matematika. RPP terdiri dari RPP kelompok kontrol dan RPP kelompok eksperimen, yang masing-masing terdiri dari beberapa pertemuan. Untuk kelas eksperimen setiap RPP dilengkapi dengan Lembar Kegiatan Siswa yang dikerjakan secara berkelompok.

H. Teknik pengumpulan data

Untuk kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui pretes dan postes. Pretes diberikan kepada kedua kelas sampel sebelum diberi perlakuan, sedangkan postes diberikan kepada kedua kelas setelah diberi perlakuan. Selanjutnya, data yang berkaitan dengan *self-esteem* siswa dikumpulkan melalui skala *self-esteem* siswa.

I. Teknik analisis data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah, komunikasi matematis. Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data

Rahmi Julita, 2016

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-ESTEEM SISWA MELALUI PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING

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

pretes, postes, gain serta skala *self-esteem* siswa. Data hasil uji instrumen diolah dengan *software Anates V.4 for Windows* untuk memperoleh validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Sedangkan data pretes, postes, gain dan skala *self-esteem* siswa diolah dengan bantuan *Software Microsoft Excell 2010* dan *Software SPSS 21 for Windows* dengan $\alpha = 5\%$.

1. Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan masalah dan Komunikasi Matematis

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis digunakan untuk menelaah pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing dan pembelajaran langsung. Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan matematis tersebut diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Membuat tabel data skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menentukan skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002) yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

- b. Hasil perhitungan N-gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.18
Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya Gain (g)	Klasifikasi
$(g) \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

- c. Melakukan uji normalitas pada data pretes, postes dan N-Gain kemampuan komunikasi matematis. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis

statistik yang digunakan dalam analisis selanjutnya apakah statistik parametrik atau statistik non-parametrik. Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Data yang berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Statistik uji yang digunakan adalah tes *Kolmogorov-smirnov*.

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

- d. Menguji homogenitas varians. Pengujian homogenitas antara dua kelompok data dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok homogen atau tidak homogen. Apabila variansi homogen, maka pengujian dilakukan dengan *uji-t*. Dan sebaliknya jika variansi tidak homogen, maka pengujian dilakukan dengan *uji-t'*. Adapun hipotesis statistika yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_x^2 = \sigma_y^2$$

$$H_1 : \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$$

Keterangan:

σ_x^2 : varians nilai tes matematika pada kelompok eksperimen

σ_y^2 : varians nilai tes matematika pada kelompok kontrol

Uji statistiknya menggunakan Uji *Levene*.

Kriteria pengujian homogenitas yaitu jika $(p) \geq \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, dapat disimpulkan varians kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen. Dalam hal lainnya H_0 ditolak. Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata skor pretes, postes dan N-gain menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample T-Test*. Apabila data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka digunakan uji-t'. Apabila data berdistribusi tidak normal maka digunakan uji non parametric yaitu uji *Mann-Whitney U*.

- e. Pengambilan kesimpulan.

2. Data Skala *Self-Esteem* matematis Siswa

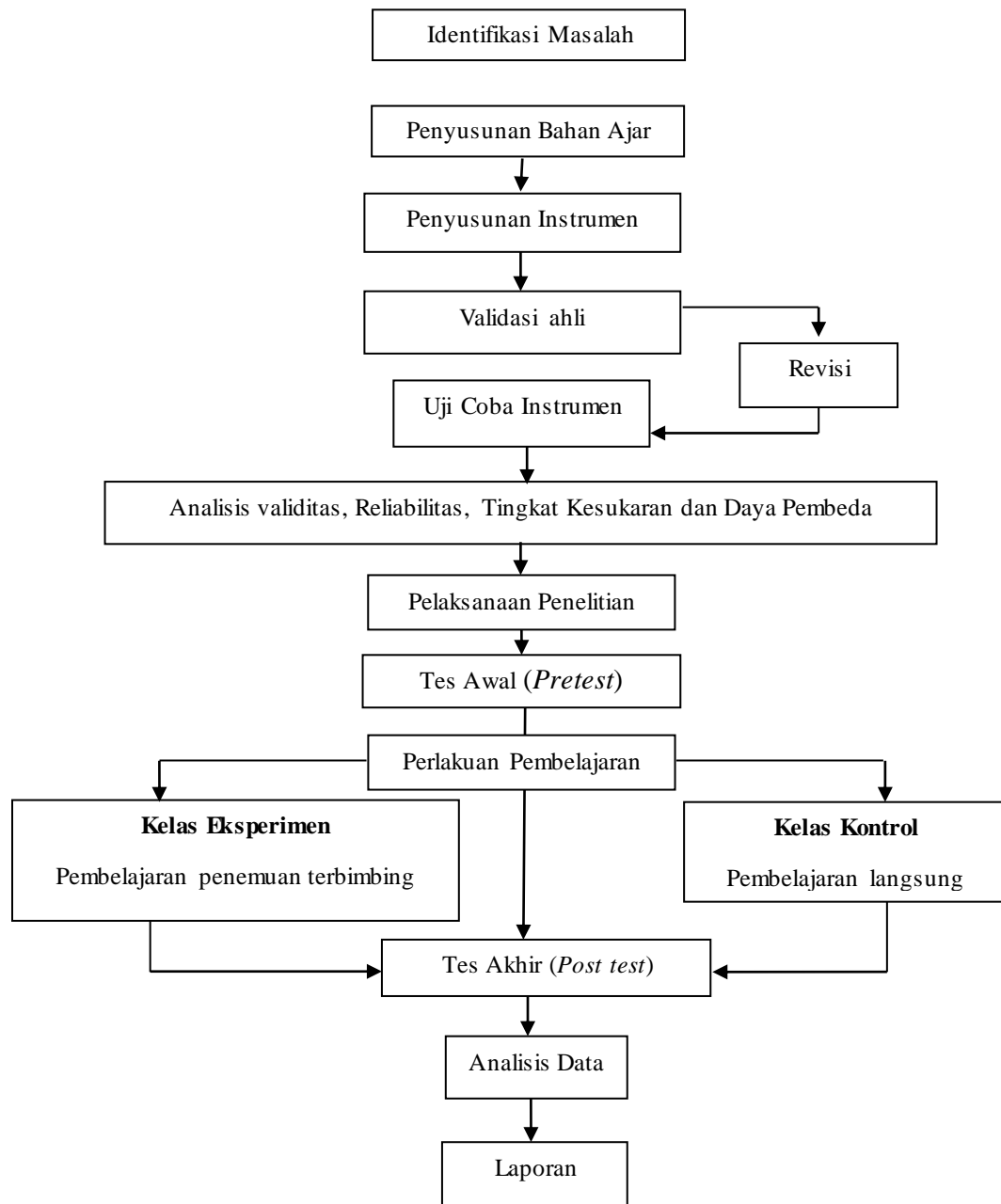
Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pelajaran terdapat tiga faktor yang perlu diperhatikan: ada-tidaknya minat, arahnya (bila ada, apa arahnya positif atau negatif), dan besarnya. Hal itu bisa diungkapkan melalui laporan diri, seperti angket (termasuk dalam skala sikap), observasi orang lain, dan wawancara (Ruseffendi, 1991). Skala sikap yang digunakan adalah skala *Rosenberg*. Untuk melihat *self-esteem* siswa, digunakan uji *Mann-whitney U*. Untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk ordinal maka digunakan teknik statistik *Mann-whitney* (Sugiyono, 2015). Uji *Mann-Whitney U* adalah uji nonparametric yang cukup kuat sebagai pengganti uji-t dengan asumsi yang mendasarinya adalah jenis skala ordinal. Uji *Mann-whitney* dilakukan dengan bantuan *software SPSS*.

3. Lembar Observasi

Data lembar observasi merupakan data pendukung yang digunakan untuk melihat gambaran proses pembelajaran berlangsung, serta berfungsi untuk memperoleh gambaran tentang kualitas proses pembelajaran guru dan aktivitas siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran. Pada lembar observasi terdapat lima kategori penilaian yaitu: 1 = sangat kurang; 2 = kurang; 3 = cukup; 4 = baik; 5 = sangat baik.

J. Prosedur Penelitian

Kegiatan penelitian akan dilakukan melalui beberapa tahapan. Berikut ini adalah tahapan – tahapan yang dilakukan dalam penelitian:



Gambar 3.1
Alur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap pendahuluan, tahap pelaksanaan, tahap pengumpulan data.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yaitu meliputi penyusunan proposal, seminar proposal, menetapkan jadwal penelitian dan materi pelajaran matematika yang akan diteliti, penyusunan instrumen penelitian (silabus, RPP, lembar kerja siswa (LKS), skala Angket *self-esteem* siswa, soal tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis), uji coba instrumen dan perbaikan instrumen.

b. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi tahap implementasi instrumen dan tahap pengumpulan data. Untuk siswa kelas eksperimen belajar melalui pembelajaran penemuan terbimbing, sedangkan kelas kontrol belajar melalui model pembelajaran langsung.

c. Tahap pengumpulan data

Tahap penulisan laporan meliputi tahap pengolahan data, menganalisis data, dan penyusun laporan secara lengkap.