

BAB III

METODE PENELITIAN

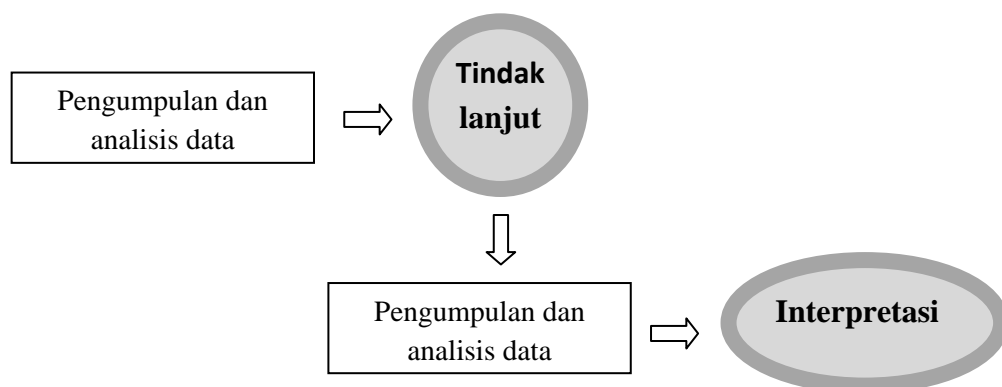
3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini membahas tentang peran dari penggunaan pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT) dalam mempengaruhi peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) siswa dan kemandirian belajar siswa (*Self-Regulated Learning*). Metode penelitian yang dipilih adalah metode campuran, menurut definisi dari Creswell (2017: 327) metode campuran (*mixed methods reserch*) adalah pendekatan untuk menyelidiki suatu objek dengan mengombinasikan bentuk penelitian kuantitatif dengan bentuk penelitian kualitatif. Maka, kerangka kerja yang digunakan dalam metode campuran ini merupakan kerangka kerja ilmu pengetahuan sosial. Yaitu dengan langkah mengumpulkan data-data kuantitatif dan kualitatif kemudian dilakukan analisis data dan interpretasi data. Lalu, mengonfirmasi temuan-temuan dan hasil-hasilnya. Metode campuran sendiri merupakan metode yang tergolong kepada metode baru. Metode ini berkembang pada akhir tahun 1980-an dan pada awal 1990-an yang berkembang berdasarkan karya-karya individu dibidang pendidikan, kesehatan, manajemen, sosiologi, filsafat, dll.

Landasan pemilihan metode campuran dalam penelitian ini adalah berdasarkan tiga hal. Pertama adalah landasan secara umum bahwa penelitian menggunakan metode campuran dipilih karena kekuatannya menggambarkan penelitian kuantitatif dan kualitatif serta meminimalkan batasan-batasan antara kedua pendekatan tersebut. Alasan kedua adalah ditinjau secara praktis, bahwa metode campuran menyajikan pendekatan yang canggih dan kompleks untuk penelitian ini. Kemudian, pendekatan ini sangat ideal ketika peneliti melakukan akses data kuantitatif juga data kualitatif. Sedangkan alasan ketiga ditinjau dari aspek secara prosedural, bahwa penelitian menggunakan metode campuran merupakan metode yang bermanfaat untuk mendapatkan pemahaman yang

lebih lengkap tentang rumusan masalah, yaitu menerangkan hasil kuantitatif dengan pengumpulan dan analisis data *follow up* kualitatif.

Rancangan penelitian campuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan rancangan metode campuran skuensial eksplanatori. Metode ini menurut Creswell (2017, 178) merupakan metode dengan maksud untuk memahami *database* kuantitatif pada level yang lebih mendalam menggunakan data kualitatif sebagai *follow up*. Dengan demikian penelitian campuran ini merupakan penelitian KUAN → kual yaitu penelitian yang menjadikan penelitian kuantitatif sebagai fokus utama yang kemudian ditambahkan dengan penelitian kualitatif sebagai data pelengkap. Berikut ini Gambar 3.1 merupakan rancangan yang merepresentasikan penelitian campuran yang dipilih adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1 Rancangan Metode Campuran Skuensial Eksplanatori

Dalam penelitiannya, terlebih dahulu akan melibatkan pengumpulan data kuantitatif, kemudian menjelaskan hasil penelitian kuantitatif dengan data kualitatif secara mendalam. Sebagai tahap awal fase penelitian kuantitatif, data tes Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) dan skala *Self-Regulated Learning* (SRL) akan dikumpulkan dari partisipan kemudian dilakukan uji statistik untuk menguji pengaruh penggunaan MLPT dalam meningkatkan kemampuan KKM dan SRL. Fase kedua adalah fase kualitatif yang dilakukan sebagai tindak lanjut dari fase kuantitatif untuk membantu dan melengkapi

data-data kuantitatif. Dalam *follow up* ekplanatori, rencana tentatif adalah untuk mengeksplorasi tentang tingkat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis.

Fase kuantitatif yang dilakukan adalah menggunakan konsep penelitian quasi eksperimen atau eksperimen semu karena dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel pada lingkungan sekolah yang partisipannya tersebar dalam kelas-kelas yang sudah ditentukan. Creswell (2017, 224) menjelaskan bahwa penelitian dengan desain quasi eksperimen merupakan penelitian yang sampelnya adalah sampel *convenience* sehingga hanya kelompok-kelompok yang sudah terbentuk secara alamiah untuk dijadikan sebagai sampel penelitiannya. Dengan kata lain, sampel tidak diambil secara acak (*non-randomly assignment*).

Pada penelitian ini, terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT), sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) dan kemandirian belajar siswa/*Self-Regulated Learning* (SRL). Berdasarkan metode penelitian di atas, desain penelitian ini adalah kelompok *Preresponse-Postresponse* yang melibatkan dua kelompok (Ruseffendi, 1998: 45). Maka, dalam pelaksanaannya dipilih dua kelas untuk dijadikan sebagai kelas penelitian, kedua kelas tersebut dibagi menjadi kelas yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT), sedangkan untuk kelas yang satunya lagi menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* (ML).

Untuk mempermudah dalam melihat keterkaitan antara variabel-variabel Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) dan kemandirian belajar/*Self-Regulated Learning* (SRL) pada kedua kelompok pembelajaran yaitu kelompok yang menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT) dengan kelompok pembelajaran yang menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* (ML), ditinjau dari aspek

keseluruhan maupun berdasarkan pemahaman awal siswa (atas, sedang, dan bawah) disajikan dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1
Keterkaitan antar Variabel

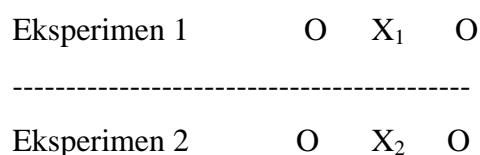
Kemampuan yang diukur	PAM	Pembelajaran			
		MLPT		ML	
Komunikasi Matematis	T	KKMMLPTT	KKMMLPT	KKMMLT	KKMML
	S	KKMMLPTS		KKMMLS	
	R	KKMMLPTR		KKMMLR	
<i>Self-Regulated Learning</i>	T	SRLMLPTT	SRLMLPT	SRLMLT	SRLML
	S	SRLMLPTS		SRLMLS	
	R	SRLMLPTR		SRLMLR	

Keterangan:

- T : Kemampuan PAM tinggi
 S : Kemampuan PAM sedang
 R : Kemampuan PAM rendah
 KKMMLPT : Kemampuan komunikasi matematis dengan pembelajaran MLPT
 SRLML : Kemampuan *Self-Regulated learning* dengan pembelajaran ML
 KKMMLPTT : Kemampuan komunikasi matematis dengan pembelajaran MLPT kelompok tinggi
 KKMMLPTS : Kemampuan komunikasi matematis dengan pembelajaran MLPT kelompok sedang
 SRLMLPTR : Kemampuan *Self-Regulated Learning* dengan pembelajaran MLPT kelompok rendah

Penelitian ini dilakukan berdasarkan rancangan pembelajaran yang disusun setelah melalui proses validasi dari ahli, teman sebaya nonsubjek serta dilakukan uji coba instrumen. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat ketepatan instrumen yang digunakan baik secara konten maupun penggunaan bahasanya. Dalam pelaksanaannya, kelompok pertama diberi perlakuan berupa pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT) dan

kelompok kedua diberikan perlakuan berupa pembelajaran *Mobile Learning* (ML). Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat sejauh mana dampak pendekatan *Peer Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *Self-Regulated Learning* siswa. Desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

O = *Preresponse/Postresponse*

X₁ = Perlakuan pada kelas yang menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT)

X₂ = Perlakuan pada kelas yang menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* (ML)

Adapun aktivitas yang menggambarkan desain penelitian di atas, dapat dijabarkan seperti pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Gambaran Aktivitas Desain Penelitian

Subjek	Preresponse	Perlakuan	Posresponse
Eksperimen 1	- Tes KKM - Angket SRL	Pembelajaran MLPT	- Tes KKM - Angket SRL
Eksperimen 2	- Tes KKM - Angket SRL	Pembelajaran ML	- Tes KKM - Angket SRL

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah siswa SMPN 14 Bandung. Peneliti mengambil siswa kelas VII dengan berbagai pertimbangan keterbatasan. Baik dari aspek teknis, waktu, maupun biaya serta materi yang diangkat dalam

penelitian ini adalah tentang geometri bangun datar. Dalam pengambilan sampelnya, peneliti berdiskusi dengan guru bidang studi. Berdasarkan berbagai pertimbangan, pengambilan sampel penelitiannya menggunakan teknik *purposif sampling*. Dengan demikian, sampel penelitiannya adalah sebanyak dua kelas untuk siswa level VII di SMPN 14 Bandung. Teknik pengambilan sampel ini dilakukan karena disekolah tersebut tidak ada pengelompokan siswa berdasarkan kelas unggulan. Maka, penyebaran siswa di SMPN 14 Bandung tersebar secara merata.

Dua kelas yang dipilih kemudian dibagi ke dalam dua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Siswa pada kelas eksperimen 1 maupun pada kelas eksperimen 2 selanjutnya dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan pada hasil pengolahan data Pengetahuan Awal Matematika (PAM). Bahan yang digunakan sebagai PAM adalah rata-rata hasil ulangan harian siswa selama setengah semester digabungkan dengan nilai rapor siswa. Tabel 3.3 menjelaskan tentang kriteria pengelompokan siswa berdasarkan PAM.

Tabel 3.3
Kriteria Pengelompokan Siswa Berdasarkan PAM

Kriteria	Kategori
$n \geq \bar{x} + s$	Kelompok PAM tinggi
$\bar{x} - s \leq n < \bar{x} + s$	Kelompok PAM sedang
$n < \bar{x} - s$	Kelompok PAM rendah

Keterangan:

n : skor PAM siswa

\bar{x} : rerata skor PAM siswa

s : simpangan baku skor PAM siswa

Tabel 3.4 menunjukkan komposisi siswa yang berada pada PAM tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 3.4
Sebaran Siswa pada PAM Tinggi, Sedang, Rendah

Kelompok siswa	Kelas		
	Eksperimen	Kontrol	Jumlah
PAM Tinggi	6	6	12
PAM Sedang	18	17	35
PAM Rendah	6	7	13
Jumlah	30	30	60

3.3 Instrumen Penelitian

Sebagai data yang menunjang bagi keperluan penelitian ini, peneliti memakai beberapa instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen nontes. Instrumen tes yang digunakan adalah instrumen kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan instrumen nontes berupa angket dengan skala *Self-Regulated Learning*, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta pedoman wawancara.

Adapun pengumpulan data kualitatif dilakukan oleh peneliti yang diambil langsung dari siswa dengan cara dipilih sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, sumber datanya adalah siswa itu sendiri. Hal-hal yang disimpulkan secara kualitatif di antaranya adalah ketercapaian aspek-aspek kemampuan komunikasi matematis, dan kemandirian belajar siswa serta faktor penyebabnya. Keunggulan dan kelemahan dari model MLPT dilakukan melalui pengumpulan data dengan teknik kualitatif. Tabel 3.5 berikut menyajikan teknik pengumpulan data berdasarkan rumusan masalah dan jenis data.

Tabel 3.5
Teknik Pengumpulan Data Berdasarkan Rumusan Masalah dan Jenis Data

No	Rumusan Masalah	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Apakah pencapaian dan peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) siswa yang memperoleh pembelajaran <i>Mobile Learning</i> dengan pendekatan <i>Peer Teaching</i> (MLPT) lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran <i>Mobile Learning</i> (ML) baik secara keseluruhan siswa maupun berdasarkan Pengetahuan Awal Matematis (PAM) siswa yaitu tinggi, sedang, rendah?	KUAN	Tes Observasi
2	Apakah pencapaian dan peningkatan <i>Self-Regulated Learning</i> (SRL) siswa yang memperoleh pembelajaran <i>Mobile Learning</i> dengan pendekatan <i>Peer Teaching</i> (MLPT) lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran <i>Mobile Learning</i> (ML) baik secara keseluruhan maupun berdasarkan Pengetahuan Awal Matematis (PAM) siswa yaitu tinggi, sedang, rendah?	KUAN	Angket Observasi
3	Apakah terdapat pengaruh interaksi antar pembelajaran dengan PAM terhadap peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) siswa?	KUAN	Tes Observasi
4	Apakah terdapat pengaruh interaksi antar pembelajaran dengan PAM terhadap peningkatan <i>Self-Regulated Learning</i> (SRL) siswa?	KUAN	Angket Observasi
5	Bagaimanakah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan tes Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) ditinjau berdasarkan indikator KKM dan keseluruhan?	Kual	Tes Wawancara Observasi Dokumen

Adapun untuk menyusun soal tes kemampuan komunikasi matematis (KKM), peneliti terlebih dahulu menyusun indikator yang akan digunakan kemudian dikembangkan dengan membuat variasi soal beserta nomor urutnya. Langkah berikutnya adalah membuat alternatif jawaban beserta langkah-langkah pengerjaan dengan lengkap. Untuk instrumen tes *Self-Regulated Learning* (SRL) atau kemandirian belajar, dikembangkan berdasarkan indikator SRL yang dipilih dalam penelitian ini. Setelah dilakukan uji validitas muka, validitas isi dan perbaikan instrumen, kemudian kedua instrumen ini dilakukan validitas empirik yaitu untuk mengukur validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indek kesukaran dari instrumen KKM serta SRL. Berikut ini akan dijelaskan beberapa instrumen yang sudah ditelaah dan diujicobakan.

3.3.1 Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan sebagai alat ukur kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap pembelajaran. Instrumen ini diberikan kepada kedua kelompok penelitian sebagai *Preresponse* dan *Postresponse*. *Preresponse* diberikan dengan tujuan akan melihat kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diberikan, sedangkan *Postresponse* bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pembelajaran yang telah diberikan kepada kedua kelompok tersebut. Berdasarkan data inilah, akan diketahui pengaruh dari pembelajaran yang digunakan. Instrumen yang digunakan untuk *Preresponse* dan *Postresponse* adalah sama.

Bentuk dari instrumen tes yang digunakan adalah soal uraian yang sudah disesuaikan dengan indikator komunikasi matematis yang digunakan, ketiga indikator tersebut adalah:

- a) menyatakan situasi, gagasan matematika sehari-hari ke dalam model matematika dan menyelesaikannya;
- b) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur penyajian ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi;
- c) menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam matematika.

Sebelum instrumen ini digunakan dalam penelitian, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan uji validitas yaitu untuk melihat validitas isi dan validitas muka, uji keterbacaan instrumen. Selain itu instrumen tes ini dilakukan uji validitas empiris yaitu untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen yang akan digunakan. Hal tersebut dijelaskan dalam pemaparan berikut.

a) Uji Validitas Kriteria

Uji ini bertujuan untuk menguji validitas isi maupun validitas muka dari instrumen yang sudah dibuat. Uji validitas ini diberikan kepada empat ahli yaitu:

- 1) guru bidang studi Matematika: bertujuan untuk melihat kelayakan konten dengan bahan yang akan diajarkan;
- 2) guru bidang studi Bahasa Indonesia: bertujuan untuk melihat kelayakan instrumen yang digunakan dari aspek pembahasan soal yang digunakan;
- 3) ahli pembelajaran: ahli yang dipilih sebagai validator yaitu penatar nasional untuk bidang studi Matematika;
- 4) ahli evaluasi: ahli yang dipilih sebagai validator teoritik adalah pengawas sekaligus tim penyusun soal UN dan MGMP dari Diknas kota Bandung.

Unsur-unsur dari validitas isi adalah 1) butir soal sudah sesuai dengan indikator yang dikembangkan; 2) tujuan dari soal sudah dirumuskan dengan singkat dan jelas. Adapun unsur-unsur dari validitas muka adalah 1) kalimat soal yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar; 2) kalimat soal memiliki arti ganda; 3) kalimat soal yang disajikan sudah bersifat komunikatif serta mudah dipahami siswa. Berdasarkan hasil rekapitulasi beberapa masukan dari para validator, instrumen dilakukan penyempurnaan sesuai dengan saran yang disampaikan dalam lembar validasi yang telah diisi (terlampir). Setelah dilakukan perbaikan, kemudian instrumen dilakukan uji berikutnya.

b) Uji Keterbacaan Instrumen

Uji ini dilakukan kepada lima siswa kelas VIII SMPN 14 Bandung. Data didapatkan berdasarkan hasil wawancara langsung kepada siswa yang berhubungan dengan keterbacaan instrumen. Berdasarkan hasil uji keterbacaan kepada siswa, pada umumnya siswa sudah memahami maksud tentang pertanyaan soal dan memiliki gambaran yang mengarah pada jawaban dari pertanyaan-pertanyaan soal yang terdapat dalam instrumen tersebut.

c) Uji validitas empirik

Uji ini dilakukan secara langsung tentang uji lapangan. Tujuan dari uji ini adalah untuk melihat validitas instrumen, reliabilitas instrumen, indeks kesukaran serta daya pembeda dari instrumen yang akan digunakan. Sebagai langkah awal instrumen ini diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa (di luar siswa kelas penelitian) yaitu diujicobakan kepada siswa kelas VIII SMPN 14 Bandung. Dengan pertimbangan bahwa pada level VIII siswa sudah mendapatkan materi bangun datar segi empat. Setelah diujicobakan kemudian data tersebut diolah dan didapatkan data sebagai berikut.

1) Validitas Instrumen

Validitas suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman 2003: 102). Validitas ini didapat berdasarkan perhitungan dari koefisien korelasi yang menggunakan rumus *product moment* dengan rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas

N = Jumlah peserta tes

X = Nilai hasil uji coba

Y = Nilai rata-rata harian

Kemudian hasil perhitungan ini diinterpretasikan menggunakan koefisien validitas instrumen tersebut yang disandarkan pada standar penilaian tingkat validitas suatu instrumen. Hal tersebut dapat dibaca dari Tabel 3.6 berdasarkan klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford (dalam Suherman dan Kusumah, 1990: 151).

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	tidak valid

Berdasarkan pengolahan data tentang validitas instrumen untuk tiap butir soal. Didapatkan bahwa untuk validitas instrumen tiap butirnya disajikan dalam Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Validitas Tiap Butir Soal

No	Validitas		Keretangan
	r_{xy}	Kriteria	
1.	0,76	Tinggi	Digunakan
2.	0,69	Tinggi	Digunakan
3.	0,75	Tinggi	Digunakan
4.	0,70	Tinggi	Digunakan
5.	0,77	Tinggi	Digunakan

Untuk melihat data hasil perhitungan secara lengkap, disajikan dalam Lampiran D.

2) Reliabilitas Instrumen Tes

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg) (Suherman, 2003: 131). Untuk mengukur reliabilitas instrumen tersebut dapat digunakan nilai koefisien reliabilitas yang dihitung dengan menggunakan formula *Alpha* berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyaknya butir soal

s_i^2 = Varians skor setiap butir soal

s_t^2 = Varians skor total

Koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan formula di atas selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 1990: 177) pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus di atas maka Tabel 3.9 menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen tersebut adalah:

Tabel 3.9
Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas	Nilai	Kriteria
	0,77	Tinggi

Berdasarkan Table 3.10 di atas didapat bahwa koefisien reliabilitasnya adalah 0.77. Berdasarkan kriteria reliabilitas instrumen,

instrumen ini memiliki reliabilitas yang tinggi. Untuk lebih jelasnya data ini disajikan dalam lampiran D.

3) Daya Pembeda

Untuk mengetahui kemampuan dari butir soal dalam membedakan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang. Maka, digunakan alat ukur dengan nama daya pembeda (DP). Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal, digunakan formula berikut.

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

Keterangan:

- 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 kemudian diinterpretasikan menggunakan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.10 sebagai berikut (Suherman, 1990: 202):

Tabel 3.10
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien korelasi	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

Berdasarkan perhitungan dapat dilihat dalam Tabel 3.11, bahwa daya pembeda dari tiap butir soal yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3.11
Daya Pembeda Setiap Butir Soal

No. Soal	DP	Interpretasi	Keterangan
1	0,32	Cukup	Digunakan
2	0.24	Cukup	Digunakan
3	0.42	Baik	Digunakan
4	0.48	Baik	Digunakan
5	0.33	Cukup	Digunakan

Keterangan lebih lengkap disajikan dalam lampiran D.

4) Indeks Kesukaran (IK)

Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal, digunakan formula sebagai berikut.

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

Keterangan:

IK = Tingkat/indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor setiap butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Indeks kesukaran yang diperoleh hasil perhitungan dengan menggunakan formula di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria seperti pada Tabel 3.12 berikut (Suherman, 1990: 213).

Tabel 3.12
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien korelasi	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

Berdasarkan perhitungan maka didapat bahwa indeks kesukaran yang disajikan dalam Tabel 3.13 untuk tiap butir soal adalah:

Tabel 3.13
Indeks Kesukaran Setiap Butir Soal

No. Soal	IK	Interpretasi
1	0.71	Mudah
2	0.40	Sedang
3	0.49	Sedang
4	0.29	Sukar
5	0.42	Sedang

Data lebih lengkapnya disajikan dalam lampiran D.

3.3.2 Instrumen Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket *Self-Regulated Learning* (kemandirian belajar siswa). Angket ini diberikan kepada kedua kelompok penelitian sebagai *Preresponse* dan *Postresponse*, angket *Preresponse* dengan angket adalah sama. Sebelum digunakan dalam penelitian, angket ini diuji cobakan kepada siswa di luar kelas penelitian (kelas eksperimen 2 dan kelas eksperimen 1), yaitu kepada siswa kelas VIII SMPN 14 Bandung. Ujicoba tersebut bertujuan untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen yang akan diberikan kepada kedua kelompok penelitian.

Setelah diujicoba kemudian data hasil rekapitulasi skor angket dimasukkan ke dalam aplikasi *excel*. Kemudian data tersebut diubah ke

dalam data *Method of Successive Interval* (MSI). MSI bertujuan untuk mengubah data ordinal menjadi data interval. Hal ini dilakukan karena angket yang diguna-kan menggunakan skala ordinal yang merupakan data kualitatif yang bukan angka sebenarnya sehingga datanya diubah terlebih dahulu ke dalam data interval (Data lengkapnya terdapat pada lampiran C). Selanjutnya, data diolah untuk mencari validitas dan reliabilitas data instrumen angket tersebut. Pengolahan data diuraikan dalam penjelasan berikut.

a) Validitas Angket

Seperti halnya instrumen tes, dalam menentukan validitas angket didapat berdasarkan koefisien validitas dari instrumen tersebut yang menggunakan rumus rumus *product moment*, 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 validitas

N = Jumlah peserta tes

X = Nilai hasil uji coba

Y = Jumlah secara keseluruhan

Kemudian hasil perhitungan ini diinterpretasikan menggunakan koefisien validitas instrumen tersebut yang disandarkan pada standar penilaian tingkat validitas suatu instrumen. Hal tersebut dapat dibaca dari Tabel 3.14 berdasarkan klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford (dalam Suherman dan Kusumah, 1990: 151).

Tabel 3.14
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	tidak valid

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan bahwa validitas instrumen motivasi untuk tiap butir pertanyaan dapat dilihat berdasarkan Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15
Validitas Tiap Butir Soal

No	Validitas		Keterangan
	r_{xy}	Kriteria	
1.	0.53	Sedang	Dipakai
2.	0.45	Sedang	Dipakai
3.	0.59	Sedang	Dipakai
4.	0.43	Sedang	Dipakai
5.	0.46	Sedang	Dipakai
6.	0.58	Sedang	Dipakai
7.	0.51	Sedang	Dipakai
8.	0.52	Sedang	Dipakai
9.	0.73	Tinggi	Dipakai
10.	0.50	Sedang	Dipakai
11.	0.70	Tinggi	Dipakai
12.	0.71	Tinggi	Dipakai
13.	0.55	Sedang	Dipakai
14.	0.49	Sedang	Dipakai
15.	0.41	Sedang	Dipakai

16.	0.50	Sedang	Dipakai
17.	0.41	Sedang	Dipakai
18.	0.49	Sedang	Dipakai
19.	0.54	Sedang	Dipakai
20.	0.49	Sedang	Dipakai

Lebih jelasnya tentang perhitungan dari validitas tiap butir pertanyaan angket disajikan dalam lampiran C.

3) Reliabilitas Angket

Untuk mengukur reliabilitas instrumen dapat digunakan nilai koefisien reliabilitas yang dihitung dengan menggunakan formula *Alpha* sebagai berikut.

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

Keterangan:

n = Banyaknya butir soal

s_i^2 = Varians skor setiap butir soal

s_t^2 = Varians skor total

Koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan formula di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford dalam Tabel 3.16 (Suherman, 1990: 177).

Tabel 3.16
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan perhitungan dari Tabel 3.17, didapatkan bahwa reliabilitas instrumen angket tersebut adalah:

Tabel 3.17
Reabilitas Instrumen

Reliabilitas	Nilai	Kriteria
	0.86	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan bahwa koefisien reliabilitas dari instrumen tersebut adalah 0.86 dan ini berarti bahwa kriteria reliabilitas instrumen tersebut adalah sangat tinggi. Untuk data lebih jelasnya data tersebut disajikan dalam lampiran D.

3.3.3 Observasi

Observasi adalah suatu teknik evaluasi nontes yang menginventarisasikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajarnya (Suherman, 2003: 62). Observasi ini dilakukan dengan mengamati kegiatan dan perilaku siswa secara langsung maupun kegiatan dari seorang guru dan interaksi di dalamnya ketika berlangsung aktivitas belajar mengajar. Jadi, observasi berguna untuk mengamati kegiatan interaksi sosial di dalam kelas, hasil observasi secara lengkap disajikan dalam lampiran C.

3.3.4 Wawancara

Wawancara merupakan teknik nontes secara lisan. Pertanyaan yang diungkapkan umumnya menyangkut segi-segi sikap dan kepribadian. Dalam proses belajarnya, teknik ini dilakukan secara langsung dimaksudkan untuk memperoleh bahan-bahan penilaian bagi siswa (Suherman, 2003 : 61). Wawancara yang digunakan adalah wawancara diagnostik yang ditujukan untuk mencari data tentang letak, sifat, dan jenis kesulitan belajar yang dialami siswa. Pertanyaan yang dibuat terdiri atas 11 buah pertanyaan dan data selengkapnya disajikan dalam lampiran A.

3.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data disesuaikan dengan instrumen yang diberikan kepada siswa yang meliputi instrumen kuantitatif dan instrumen kualitatif. Sehingga teknik analisis data dilakukan dengan dua cara, yaitu teknik analisis data kuantitatif dan teknik analisis data kualitatif.

3.4.1 Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif ini mencakup data angket kemandirian belajar dan tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan kepada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2. Analisis ini bertujuan untuk mengolah data *Preresponse* dan *Postresponse* juga untuk mengolah data dari N-Gain kedua kelompok penelitian. Setelah semua data terkumpul, pengolahan data dimulai dengan memberi skor terhadap hasil *Preresponse* dan *Postresponse* untuk kedua kelompok penelitian tersebut. Langkah berikutnya adalah menghitung normalitas, homogenitas varians, N-Gain, dan uji-t. Langkah selanjutnya adalah menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *Self-Regulated Learning* (SRL) siswa. Data yang digunakan sebagai indikator peningkatannya ditentukan oleh hasil analisis terhadap data *Preresponse*. Apabila data *Preresponse* tersebut menggambarkan kemampuan awal siswa adalah sama, maka analisis peningkatan menggunakan data *Postresponse*. Akan tetapi, apabila kemampuan awal siswa kedua kelas tersebut adalah berbeda, data yang akan dijadikan sebagai bahan analisis peningkatan digunakan data N-Gain.

Kemudian dilakukan analisis pengaruh dan efektivitas pembelajaran yang digunakan terhadap siswa kelompok atas, sedang, dan kurang. Pengolahan-nya diambil dari data kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang sudah dikelompokkan berdasarkan PAM. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan *SPSS 16 for windows*. Penjelasan tentang uji statistik tersebut adalah sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak terhadap data. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi (α) = 0.05, untuk menguji hipotesisnya dapat dibuat permisalan bahwa:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Apabila nilai $\text{sig} < \alpha$ maka H_0 ditolak. Dengan kata lain, data tersebut tidak berdistribusi normal, dengan $\alpha = 0.05$. Selain menggunakan analisis data seperti di atas, normalitas juga dapat ditunjukkan oleh grafik Q-Q Plot yang memperlihatkan penyebaran titik disekitar garis linier. Apabila titik-titik tersebut berada di sekitar garis linier, dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Varians

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah data-data nilai yang didapat dari kedua kelompok ini memiliki kesamaan varians atau tidak, yaitu menggunakan uji *Independent Samples T-Test*. Kemudian untuk mendapatkan data tersebut dilakukan analisis terhadap homogenitas varians menggunakan hipotesis yang akan diuji, yaitu:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Varian kedua data tersebut homogen)

$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Varian kedua data tersebut tidak homogen)

Apabila nilai dari $\text{sig} < \alpha$, maka H_0 ditolak dengan kata lain bahwa varian untuk kedua data tersebut adalah tidak sama atau tidak homogen, dengan $\alpha = 0.05$.

3. N-Gain

Untuk mengetahui penguatan pemahaman siswa diperoleh berdasar-kan perubahan hasil belajar dari skor *Preresponse* dan skor *Postresponse*, juga penerapan konsep setelah pembahasan. Maka, menurut Hake (1999) hal tersebut dapat diketahui dengan rumus gain ternormalisir $\langle g \rangle$, yaitu sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle \text{post test} \rangle - \% \langle \text{pre test} \rangle}{100 - \% \langle \text{pre test} \rangle}$$

Hasil perhitungan N-gain di atas, kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (1999) yang disajikan dalam Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3. 18
Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya N-Gain	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0.70$	Tinggi
$0.30 \leq \langle g \rangle < 0.70$	Sedang
$0.03 > \langle g \rangle$	Rendah

4. Uji Kesamaan Rata-rata (Uji-t)

Uji-t parametrik digunakan apabila data yang didapatkan berdistribusi normal dan varian kedua datanya homogen. Apabila data yang didapat tidak berdistribusi normal, uji selanjutnya dilakukan dengan uji nonparametrik. Uji parametrik menggunakan uji *Independent-Sampel T-test*. Untuk pengujian data menggunakan uji nonparametrik, maka dalam pengujiannya menggunakan metode *man whitney U*. Uji-t yang digunakan dalam pengolahan ini ada dua macam, yaitu uji-t dua pihak dan uji-t satu pihak. Uji-t dua pihak digunakan untuk melihat perbandingan antara dua keadaan, sedangkan uji-t satu pihak untuk melihat salah satu yang paling baik dari dua data yang ada. Analisis data tersebut berdasarkan hipotesis yang digunakan yaitu:

$$H_0 : \mu_{MLPT} = \mu_{ML}$$

(Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2)

$$H_1 : \mu_{MLPT} \neq \mu_{ML}$$

(Terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2)

Pengambilan keputusannya yaitu apabila nilai dari $\text{sig} < \alpha$, maka H_0 ditolak. Dengan kata lain, bahwa kedua data tersebut terdapat

perbedaan rata-rata antara kelas MLPT dengan kelas ML. Uji-t satu pihak bertujuan untuk menguji salah satu data yang lebih baik dari data lawannya. Analisis ini digunakan untuk melihat kelas yang paling baik dalam mengalami peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) maupun *Self-regulated Learning* (SRL). Pengujian hipotesisnya menggunakan permissalan, untuk μ_{MLPT} = Kelas yang menggunakan kolaborasi metode pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT) dan μ_{ML} = Kelas yang menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* (ML). Uji hopotesis tersebut adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_{MLPT} \leq \mu_{ML}$$

(Peningkatan kemampuan komunikasi matematis (KKM)/*Self-Regulated Learning* (SRL) antara kelas eksperimen 1 yang menggunakan kolaborasi metode pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT) adalah sama dengan kelas eksperimen 2 yang menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* (ML)

$$H_1 : \mu_{MLPT} > \mu_{ML}$$

(Peningkatan kemampuan komunikasi matematis (KKM)/*Self-Regulated Learning* (SRL) antara kelas eksperimen 1 yang menggunakan kolaborasi metode pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen 2 yang menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* (ML)

Apabila nilai dari $\text{sig} < \alpha$, maka H_0 ditolak. Dengan kata lain, bahwa Peningkatan kemampuan komunikasi matematis (KKM) *Self-Regulated Learning* (SRL) antara kelas eksperimen 1 yang menggunakan kolaborasi metode pembelajaran *Mobile Learning* (MLPT) dengan pendekatan *Peer Teaching* adalah lebih baik dari kelas eksperimen 2 yang menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* (ML), dengan $\alpha = 0.05$.

5. Analisis pengaruh interaksi antara Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) dan SRL siswa pada kelompok atas, sedang, dan kurang.

Analisis ini bertujuan untuk melihat pengaruh interaksi antara pembelajaran *Peer Teaching* dengan pendekatan *Peer Teaching*, dan antara siswa kelompok atas, sedang, dan kurang. Tahap awal pengolahan data ini adalah dengan melakukan uji normalitas terhadap ketiga data dari ketiga kelompok tersebut. Apabila data tersebut berdistribusi normal, pengolahan data selanjutnya adalah uji *Two Way ANOVA*. Namun, apabila data tersebut tidak berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji nonparametrik yaitu dengan *Adjusted Rank Transform Test* dilanjutkan dengan *Two Way ANOVA*. Pengujian hipotesis untuk efektivitas pembelajaran terhadap kelompok atas, sedang, dan bawah yaitu:

a. Hipotesis 1

H_0 = Tidak terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dengan PAM level (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian kemampuan komunikasi matematis (KKM).

H_1 = Terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dengan PAM level (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian kemampuan komunikasi matematis (KKM).

b. Hipotesis 2

H_0 = Tidak terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dengan PAM level (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian *Self-Regulated Learning* (SRL) siswa.

H_1 = Terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dengan PAM level (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian *Self-Regulated Learning* (SRL) siswa.

3.4.2 Analisis Data Kualitatif

Data yang didapat adalah *database*. Untuk memudahkan peneliti dalam menganalisis, data tersebut dikelompokkan terlebih dahulu yang kemudian diolah dan dianalisis sesuai dengan kebutuhan penelitian. Data-data tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Observasi: data yang didapat berdasarkan hasil observasi, datanya dikelompokkan sesuai dengan arahan format observasi yang ada kemudian dianalisis. Data selengkapnya disajikan dalam pembahasan.
- b) Wawancara: data yang didapat berdasarkan hasil wawancara terhadap perwakilan siswa untuk tiap kelompok siswa yaitu kelompok atas, sedang, dan bawah. Data tersebut dianalisis kemudian diambil suatu kesimpulan.

3.5 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Silabus, modul bahan ajar, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan menggunakan fasilitas YouTube dan situs web. Modul bahan ajar digunakan dalam kegiatan penelitian berperan sebagai bahan ajar yang dipegang oleh guru sehingga guru belajar dengan panduan buku modul yang telah disesuaikan dengan cakupan materi serta metode pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT). LKS disusun disesuaikan dengan kebutuhan dan rancangan pembelajaran yang dibuat. LKS ini di peruntukan bagi siswa sebagai panduan mereka dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan MLPT. Berikut ini penjelasannya.

3.5.1 Silabus dan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Perangkat silabus dan RPP disiapkan dalam kegiatan pembelajaran ini untuk tujuh kali pertemuan yang membahas materi bangun datar segi empat.

RPP disesuaikan dengan strategi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu MLPT. Satu pertemuan untuk kegiatan eksplorasi dilakukan di luar kelas dan enam pertemuan dilakukan di dalam kelas. Adapun kompetensi dasar dalam penelitian ini adalah menganalisis berbagai sifat bangun datar segi empat, menentukan keliling dan luas persegi panjang, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segi empat, dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan bangun datar segi empat. Indikator pencapaiannya adalah sebagai berikut.

- a) Mengenal dan memahami bangun datar segiempat.
- b) Mengelompokkan bangun datar segi empat dengan mengamati gambar dikehidupan, yang berkaitan dengan bangun datar segi empat.
- c) Memahami jenis dan sifat bangun datar segi empat.
- d) Memahami dan menemukan keliling dan luas persegi.
- e) Memberikan gagasan tentang konsep keliling dan luas persegi berdasarkan pengamatan dan kegiatan yang dilakukan.
- f) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun persegi.
- g) Menerapkan konsep keliling dan luas bangun persegi untuk menyelesaikan masalah kontekstual.

Silabus dan RPP kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini disajikan dalam lampiran.

3.5.2 Modul Bahan Ajar

Bahan ajar ini menyajikan materi bangun datar segi empat dengan sub-materi yang disajikan adalah bangun datar secara keseluruhan, persegi panjang, persegi, jajar genjang, trapesium, belah ketupat, dan layang-layang. Penyajian modul bahan ajarnya mengikuti metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini. Soal-soal latihan yang disajikan dibuat menyesuaikan dengan kisi-kisi kemampuan komunikasi matematis. Uraian tentang modul bahan ajar adalah sebagai berikut.

- a) Bab I membahas tentang materi bangun datar segi empat secara keseluruhan. Bab I ini membicarakan sifat-sifat dari bangun datar segi empat dengan menganalisis bangun datar yang ditayangkan dalam video dari YouTube tentang bangunan-bangunan di dunia dengan ornamen yang memuat bangun datar segi empat. Dalam kegiatan eksplorasi, siswa mengamati bangun datar yang ada disekitar dan memuat bangun datar segi empat. Dalam bab ini, siswa diarahkan dalam kegiatan asosiasi untuk menentukan dan menyebutkan tentang sifat-sifat dari bangun datar segi empat (persegi panjang, persegi, trapesium, jajar genjang, belah ketupat, dan layang-layang).
- b) Bab II membahas tentang bangun datar persegi panjang. Dalam pembahasannya dijelaskan tentang definisi persegi panjang, sifat-sifat persegi panjang, rumus luas, dan keliling persegi panjang. Untuk kegiatan belajar, siswa diarahkan untuk menganalisis persegi panjang yang diberikan serta menuliskan kembali rumus luas dan keliling persegi panjang yang telah dipelajari dalam materi yang disajikan dalam situs web. Dalam kegiatan eksplorasi, siswa diberikan soal tentang konsep aplikasi keliling lingkaran serta konsep aplikasi luas persegi panjang. Salah satu contohnya diketahui panjang sebuah kayu sama dengan 200 m. Akan digunakan sebagai bingkai pigura foto. Dengan panjang dan lebar masing-masing adalah $(2x - 5) \text{ cm}$ dan $(x + 2) \text{ cm}$. Kemudian ditanyakan formula keliling dalam x , serta diminta untuk menentukan panjang dan lebar pigura tersebut.
- c) Bab III membahas tentang persegi. Pada bab ini, materi yang dibahas tentang sifat-sifat persegi, rumus keliling, dan luas persegi. Dalam pembahasan pendalaman materi siswa diberikan soal tentang menganalisis gambar serta dalam kegiatan eksplorasi siswa diberikan soal tentang persegi yang dimodifikasi dalam bentuk soal cerita dengan mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis yang dirancang.

- d) Bab IV membahas tentang jajar genjang. Pada bab ini, materi yang dibahas tentang definisi jajar genjang, sifat-sifat jajar genjang, keliling jajar genjang. Dalam kegiatan mengamati, dalam bab ini disajikan gambar jajar genjang kemudian dimodifikasi sehingga dapat menentukan rumus luas jajar genjang menggunakan pendekatan persegi panjang. Soal latihan dalam kegiatan eksplorasi menyajikan soal tentang aplikasi konsep luas jajar genjang.
- e) Bab V tentang trapesium. Dalam bab ini menjelaskan tentang definisi trapesium, jenis-jenis trapesium, sifat-sifat trapesium, dan rumus keliling serta luas trapesium. Dalam kegiatan pendalaman materi, disajikan latihan soal serta mengarahkan siswa untuk mampu mendapatkan gambaran tentang formula luas trapesium menggunakan konsep luas persegi panjang. Kemudian dalam kegiatan eksplorasi, disajikan soal tentang soal aplikasi luas trapesium.
- f) Bab VI membahas tentang belah ketupat. Dalam pembahasan bab ini dijelaskan tentang definisi belah ketupat, sifat-sifat belah ketupat, rumus keliling, dan luas belah ketupat. Dalam kegiatan eksplorasi, siswa diharapkan mampu membuktikan rumus luas belah ketupat dengan menggunakan pendekatan persegi panjang. Kemudian untuk penguasaan dan aplikasi rumus luas dari jajar genjang, disajikan soal untuk mencari luas suatu benda dengan menggunakan luas jajar genjang serta aplikasi dalam kehidupan. Contohnya adalah penggunaan benda bidak catur yang merupakan belah ketupat siku-siku yang diketahui salah satu jajar genjang yang berwarna putih diagonalnya berukuran 5 cm. Kemudian ditanyakan luas seluruh atau luas bidak catur. Pertanyaan berikutnya adalah menanyakan banyaknya cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh bidak catur yang berwarna hitam.
- g) Bab VII membahas tentang layang-layang. Pada bab ini dijelaskan tentang definisi layang-layang, sifat-sifat layang-layang, rumus keliling, dan rumus luas layang-layang. Dalam kegiatan mengamati, siswa diharapkan mampu mendeskripsikan sifat-sifat yang dimiliki oleh

layang-layang melalui tayangan video dari YouTube. Selain itu, siswa diharapkan mampu melakukan pembuktian luas layang-layang dengan pendekatan lain, yaitu menggunakan pendekatan persegi panjang. Dalam kegiatan eksplorasi disajikan soal aplikasi penggunaan keliling dan luas layang-layang dalam bentuk soal cerita. Soal yang disajikan sudah disediakan dengan indikator komunikasi matematis.

3.5.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Dalam LKS, terdapat langkah-langkah pembelajaran yang melibatkan penggunaan media YouTube untuk melihat tayangan sebuah video yang menyajikan materi sesuai dengan keperluan siswa dalam pembelajaran. Disajikan pula perintah untuk mengakses situs web yang sudah disiapkan sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan pembelajaran MLPT. Penyusunan LKS mengacu pada tahapan-tahapan pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan MLPT, yaitu; 1) kegiatan mengamati; 2) kegiatan bertanya; 3) kegiatan eksplorasi; 4) kegiatan mengasosiasi; dan 5) kegiatan mengomunikasikan. LKS ini setelah selesai disusun, kemudian dikonsultasikan dengan dua dosen pembimbing untuk dinilai kelayakan serta kesesuaian antara teori dengan sajian LKS. Setelah dinyatakan layak untuk digunakan, kemudian LKS dilakukan uji keterbacaan, yaitu diberikan kepada 5 siswa kelas VIII SMPN 14 Bandung. Setelah layak untuk digunakan, kemudian LKS ini disiapkan untuk pelaksanaan penelitian.

3.5.4 YouTube dan Situs Web

Penggunaan kedua fasilitas ini adalah untuk mempermudah siswa dalam melakukan pengamatan. YouTube digunakan dalam kegiatan pembelajaran pertama tentang mengamati bangunan-bangunan yang ada di dunia dengan ornamen bangun datar dalam pembentukannya. Begitu pula

dalam kegiatan pembelajaran keenam dan ketujuh tentang belah ketupat dan layang-layang, langkah ini diharapkan mampu memfasilitasi siswa dalam menemukan dan menyimpulkan sifat-sifat bangun segi empat, ataupun alternatif lain dalam pembuktian rumus luas layang-layang. Sedangkan penggunaan situs web disajikan kepada siswa untuk mengaksesnya dalam persiapan pembelajaran di rumah maupun dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

3.6 Prosedur Penelitian

Perancangan penelitian tentang penggunaan pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT) untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) dan *Self-Regulated Learning* (SRL) siswa meliputi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahapan analisis data dan penyusunan laporan penelitian.

3.6.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, peneliti melakukan beberapa langkah sebagai berikut.

- a) Mengidentifikasi permasalahan dilapangan dengan mencari berbagai referensi.
- b) Melakukan kajian teoritis terhadap variabel-variabel penelitian.
- c) Penyusunan proposal penelitian.
- d) Seminar proposal untuk mendapatkan saran dan arahan dari tim penguji untuk memberi keyakinan pada peneliti saat melaksanakan penelitian.
- e) Melakukan revisi proposal setelah mendapatkan persetujuan dari tim penguji.

Setelah mendapat persetujuan dari tim penguji, langkah selanjutnya peneliti melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut.

- a) Menentukan tempat penelitian.

- b) Menyusun perangkat pembelajaran.
- c) Menyusun bahan ajar, menyiapkan media yang akan digunakan dalam penelitian seperti mempersiapkan situs web yang dipilih sebagai salah satu rujukan dalam kegiatan pembelajaran oleh siswa.
- d) Penyusunan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.
- e) Melakukan validasi isi, validitas muka, dan validitas empirik.
- f) Merevisi instrumen.
- g) Uji coba instrumen.
- h) Sosialisasi rancangan bahan ajar kepada *observer*.
- i) Pemilihan sampel.

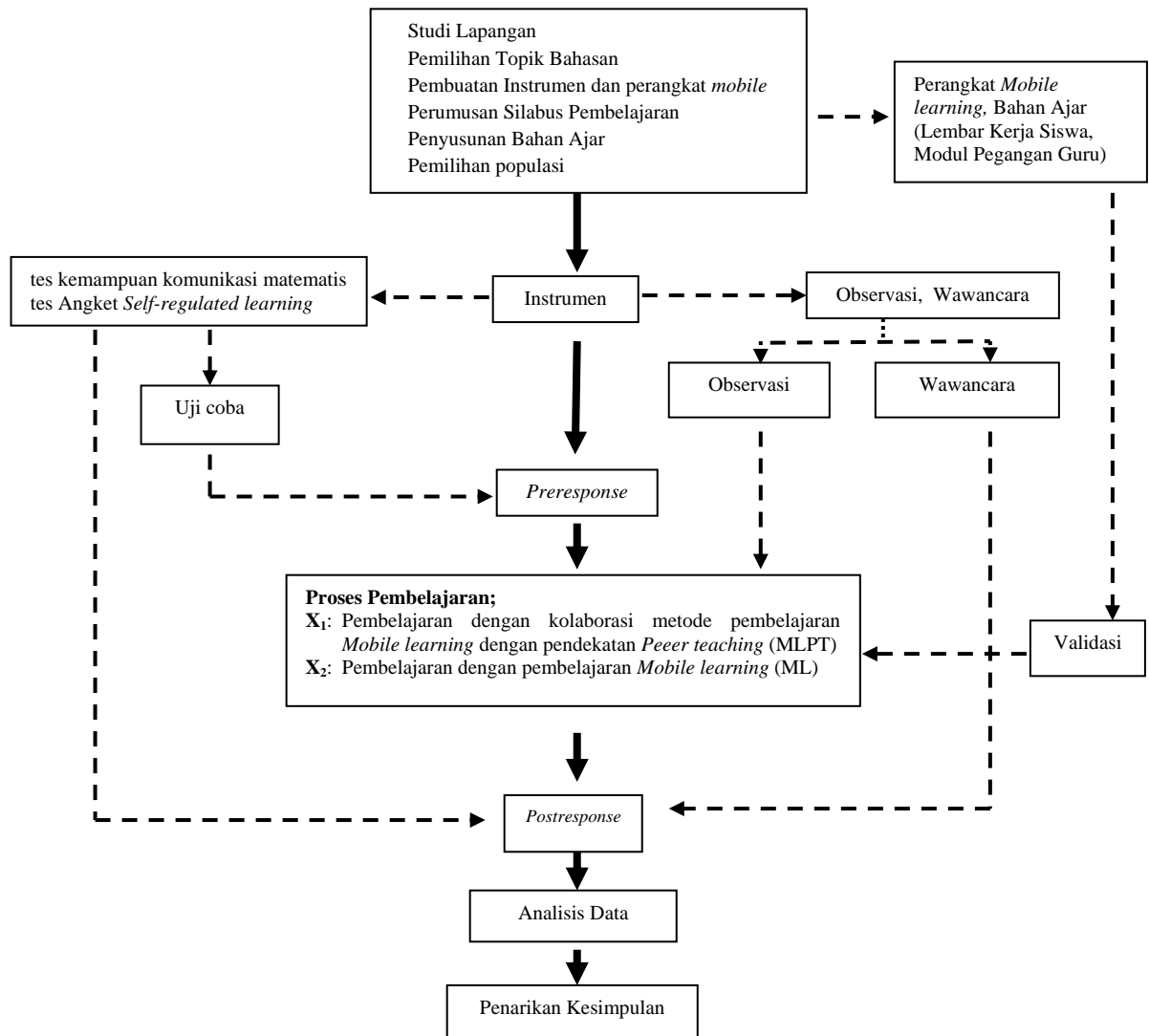
3.6.2 Tahap Pengambilan Data

Tahapan yang kedua adalah tahapan pelaksanaan, langkah tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Membagi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2.
- b) Mengelompokkan siswa berdasarkan hasil pengolahan data PAM dengan PAM Atas (berperan sebagai tutor) disebar ke tiap kelompok secara merata.
- c) Memberikan *Preresponse* kepada kedua kelas penelitian dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal siswa.
- d) Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan strategi yang sudah dibuat.
- e) Diberikan *Postresponse* dengan skala yang sama dengan *Preresponse*.

3.6.3 Tahapan Analisis Data dan Laporan Penelitian

Setelah selesai penelitian dan dilakukan pengambilan data, langkah berikutnya adalah pengolahan dan analisis data yang didapatkan. Gambaran secara umum tentang pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan adalah seperti bagan berikut.



Gambar 3.2
Prosedur Penelitian

Keterangan:

—————> : Alur Kegiatan Pembelajaran

- - - - -> : Alur Penggunaan Perangkat Bahan Ajar dan Instrumen Penelitian