

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian ini merupakan penelitian berbentuk kuantitatif. Sedangkan metode yang digunakan adalah metode eksperimen. “Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan” (Sugiyono, 2016, p.72).

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Somantri dan Muhidin (2016) “variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya” (p.38), dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu sebagai berikut:

(a.) Variabel *Independent* (bebas)

Variabel *Independent* (bebas) merupakan variabel yang mempengaruhi variabel lain. Variabel *Independent* (bebas) dalam penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Problem Based Learning*.

(a) Variabel *Dependent* (terikat)

Variabel *Dependent* (terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain. Variabel *Dependent* (terikat) dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam sebuah penelitian harus bisa menunjukkan sifat-sifat atau karakteristik yang dimiliki oleh subyek atau obyek yang akan diteliti tersebut. Menurut sugiyono (2017) menyatakan “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian di tarik kesimpulannya” (p. 80). Populasi pada

penelitian yang akan dilaksanakan ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTS Negeri 6 Tasikmalaya tahun pelajaran 2021/2022.

**Tabel 3.1 Jumlah Peserta Didik Kelas VIII MTS Negeri 6 Tasikmalaya
Tahun Pelajaran 2020/2021**

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah peserta didik
		Laki-laki	Perempuan	
1	VIII A	17	14	31
2	VIII B	14	17	32
3	VIII C	15	16	32
4	VIII D	16	15	31
5	VIII E	16	16	32
6	VIII F	15	16	31
7	VIII G	14	18	32
8	VIII H	13	19	31
9	VIII I	16	16	31
10	VIII J	19	12	31
11	VIII K	15	17	32
Jumlah		170	176	346

Sumber: Tata Usaha MTS Negeri 6 Tasikmalaya

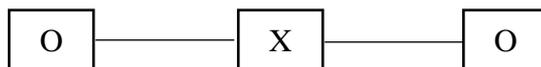
3.3.2 Sampel

Somantri dan Muhidin (2014) menyatakan “Sampel adalah bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya” (p. 63). Sampel pada penelitian ini menggunakan metode *cluster random sampling*. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang paling sederhana karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan berdasarkan secara acak kelas tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Hal tersebut dapat dilakukan jika populasi dianggap homogen (relatif homogen). Cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengambilan sampel ini yaitu dengan cara pengundian. Terpilih kelas VIII C yang memiliki peserta didik sebanyak 32 orang.

3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Pre Experimental*) dengan menggunakan satu kelas sampel. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Grup Pretest-Posttest Design*, yaitu terdapat *pretest* sebelum diberikan

perlakuan *posttest* setelah diberikan perlakuan pada sebuah kelompok. “Dengan demikian hasil dari perlakuan dapat lebih akurat, karena dapat membandingkan keadaan sebelum diberikan perlakuan” (sugiyono, 2017, p. 74). Desain *One Grup Pretest-Posttest Design* kemudian peneliti akan melihat kemampuan komunikasi matematis peserta didik, dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

O : *Pretest* dan *Posttest* kemampuan komunikasi matematis

X : Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning*

3.5 Teknik Pengumpulan Data

(1) Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematis sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. Tes yang diberikan berupa tes uraian. Tes uraian ini merupakan modifikasi antara indikator kemampuan komunikasi matematis . *Pretest* dilakukan pada awal pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana penguasaan materi diajukan terhadap kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan *posttest* dilakukan pada akhir, untuk mengetahui sejauh mana peningkatan yang diperoleh.

(2) Penyebaran angket *Self-Efficacy*

Penyebaran angket *Self-Efficacy* dilakukan setelah peserta didik melakukan tes kemampuan komunikasi matematis yang telah menggunakan model *Problem Based Learning*.

3.6 Instrumen Penelitian

(1) Soal Tes komunikasi Matematis

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum dan setelah mendapat perlakuan. Tes yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest*. Soal tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk

uraian sebanyak 3 soal. Kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Tes Komunikasi Matematis

Kopetensi Dasar	Materi	Indikator Komunikasi Matematis	Bentuk Soal	Nomor Soal	Skor Soal
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas). 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.	Bangun Ruang Sisi Datar	Membuat model situasi atau persoalan menggunakan tulisan, konkret, grafik, dan aljabar.	Soal Uraian	1	4
		Merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide-ide matematika.		2	4
		Mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika		3	4

(2) Angket *Self Efficacy*

Angket pada penelitian ini terdiri dari 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif. Angket ini diberikan setelah melakukan tes literasi matematis. Penilaian dilakukan dengan skala *likert* dalam bentuk *checklist*. Berikut kisi-kisi untuk mengetahui *self efficacy* peserta didik disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket *Self Efficacy*

No	Indikator	Pernyataan	
		Positif	Negatif
1	Yakin dapat menyelesaikan tugas tertentu	1,4	2,3
2	Yakin dapat memotivasi diri sendiri untuk melakukan tindakan yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas	5,8,10	6,7*,9*
3	Yakin bahwa diri mampu berusaha dengan keras, gigih dan tekun	12,14,16	11,13,15,17
4	Yakin bahwa diri mampu bertahan menghadapi hambatan dan kesulitan	18*,19,21,23	20,22,24*
5	Yakin dapat menyelesaikan tugas yang memiliki range yang luas atau sempit (spesifik)	26,28*,30	25,27,29
Jumlah pernyataan		15	15
Total Pertanyaan		30	

Keterangan: * = Pernyataan yang tidak valid

Soal tes komunikasi matematis ini terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas IX B yang telah memperoleh materi. Untuk angket diuji cobakan pada peserta didik anggota populasi namun diluar sampel penelitian, dan dari metode *cluster* terpilihlah kelas VIII B. Kemudian hasil dari uji coba instrumen akan di analisis untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya soal dan angket tersebut.

(3) Uji Validitas Instrumen

Untuk mengetahui baik atau tidaknya soal yang akan diujikan, maka soal tersebut harus di uji validitasnya terlebih dahulu. Menurut sugiyono (2017) “valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur” (p.121). Rumus uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan koefisien korelasi *product moment* (r) yang dikemukakan oleh Suharsimi, Arikunto (dalam Somantri & Muhidin, 2014, p.49) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\}\{N \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

N = Jumlah responden

r_{xy} = Koefisien validitas antara variabel x dan variabel y

X_i = Jumlah skor item ke i

Y_I = Jumlah skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen (tinggi, sedang, rendah) ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford, (Lestari dan Yudhanegara, 2018, p.193) dapat dilihat pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Setelah diperoleh nilai koefisien korelasi, untuk menguji apakah soal tersebut valid atau tidak, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji t.

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = Nilai t_{hitung}

r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = Jumlah subjek (responden)

Setelah diperoleh t_{hitung} kemudian dilanjutkan dengan membandingkan t_{hitung} dengan tabel distribusi t (t_{tabel}) dengan dk = n - 2. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka valid artinya item soal dapat digunakan untuk instrumen penelitian sedangkan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak valid artinya item soal tidak dapat digunakan untuk instrumen penelitian.

Hasil perhitungan uji validitas instrumen soal tes komunikasi matematis yang dilakukan terhadap peserta didik yang sudah menerima materi pembelajaran bangun ruang sisi datar yaitu kelas IX B di MTS Negeri 6 Tasikmalaya dapat dilihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Validitas Tiap Butir Soal Tes Komunikasi Matematis

Nomor Soal	r_{xy}	Kriteria	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas	Kesimpulan
1	0,59	Sedang	3,97	1,697	Valid	Digunakan

2	0,79	Tinggi	7,17	1,697	Valid	Digunakan
3	0,71	Tinggi	5,60	1,697	Valid	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.5 dapat disimpulkan bahwa soal tes komunikasi matematis menghasilkan data yang valid dan dari tiga soal yang diberikan dapat digunakan sebagai instrumen.

Hasil perhitungan validitas instrumen angket *self efficacy* yang dilakukan terhadap peserta didik ke kelas luar sampel yaitu kelas VIII B MTS Negeri 6 Tasikmalaya dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Validasi Tiap Butir Angket *Self Efficacy*

No Pernyataan	r_{xy}	Kriteria	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas	Kesimpulan
1	0,582	Sedang	3,921	1,697	Valid	Digunakan
2	0,607	Sedang	4,186	1,697	Valid	Digunakan
3	0,789	Tinggi	7,057	1,697	Valid	Digunakan
4	0,578	Sedang	3,822	1,697	Valid	Digunakan
5	0,545	Rendah	3,551	1,697	Valid	Digunakan
6	0,468	Sedang	2,902	1,697	Valid	Digunakan
7	0,241	Rendah	1,359	1,697	Tidak Valid	Tidak Digunakan
8	0,506	Sedang	3,214	1,697	Valid	Digunakan
9	0,262	Sangat Rendah	1,486	1,697	Tidak Valid	Tidak Digunakan
10	0,682	Sedang	5,109	1,697	Valid	Digunakan
11	0,395	Rendah	2,347	1,697	Valid	Digunakan
12	0,572	Sedang	3,819	1,697	Valid	Digunakan
13	0,586	Sedang	3,961	1,697	Valid	Digunakan
14	0,421	Sedang	2,546	1,697	Valid	Digunakan
15	0,518	Sedang	3,318	1,697	Valid	Digunakan
16	0,761	Tinggi	6,412	1,697	Valid	Digunakan
17	0,528	Sedang	3,405	1,697	Valid	Digunakan
18	0,248	Sangat Rendah	1,401	1,697	Tidak Valid	Tidak Digunakan
19	0,475	Sedang	2,955	1,697	Valid	Digunakan
20	0,557	Rendah	3,674	1,697	Valid	Digunakan
21	0,482	Sedang	3,012	1,697	Valid	Digunakan
22	0,543	Sedang	3,541	1,697	Valid	Digunakan
23	0,723	Tinggi	5,713	1,697	Valid	Digunakan
24	0,221	Rendah	1,238	1,697	Tidak Valid	Tidak Digunakan
25	0,674	Sedang	5,001	1,697	Valid	Digunakan

No Pernyataan	r_{xy}	Kriteria	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas	Kesimpulan
26	0,485	Sedang	3,028	1,697	Valid	Digunakan
27	0,445	Sedang	2,722	1,697	Valid	Digunakan
28	0,237	Rendah	1,336	1,697	Tidak Valid	Tidak Digunakan
29	0,573	Sedang	3,831	1,697	Valid	Digunakan
30	0,638	Sedang	4,537	1,697	Valid	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.6 terlihat bahwa nilai koefisien validitas butir angket *self efficacy* peserta didik, 25 pernyataan valid dan sisanya yaitu 5 pernyataan tidak valid. Dengan demikian angket *self efficacy* peserta didik yang dapat digunakan sebagai instrumen ada 25 pernyataan.

(4) Uji Reliabilitas Instrumen

Menurut Sugiyono (2017) “Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama” (p. 121). Reliabilitas yang digunakan untuk mengukur tes (instrumen) adalah dengan menggunakan rumus *Alfa Cronbach* yaitu menurut (Somantri dan Muhidin, 2014, p. 48)

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

Dengan Varians

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians butir

σ_t^2 = Varians total

N = Jumlah responden

Selanjutnya hasil r_{11} dikonsultasikan dengan nilai Tabel *r product moment* dengan $dk = n - 1$, dengan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka reliabel sedangkan jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka tidak reliabel. Jika reliabel, dilanjutkan untuk melihat kriteria

koefisien korelasi reliabilitas instrumen dengan menggunakan klasifikasi menurut Guilford (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2018, p. 206) sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 < r \leq 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 < r \leq 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

Hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen soal tes komunikasi matematis yang dilakukan terhadap peserta didik kelas IX B di MTS Negeri 6 Tasikmalaya memiliki koefisien reliabilitas 0,296. Jika koefisien tersebut diinterpretasikan maka reliabilitas soal tes komunikasi matematis termasuk dalam kategori sedang. Hasil perhitungan uji reliabilitas angket *self efficacy* yang dilakukan terhadap peserta didik kelas VIII C di MTS Negeri 6 Tasikmalaya memiliki koefisien reliabilitas 0,887 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Teknik Pengolahan data

Teknik pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Penskoran Tes Komunikasi Matematis

Tabel 3.8 Pedoman Penskoran Komunikasi Matematis

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Jawaban	Skor
Memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri (Written text)	Tidak ada jawaban	0
	Terdapat tulisan penjelasannya sangat terbatas	1
	Terdapat tulisan dengan bahasa sendiri dan penjelasannya hampir benar namun belum tepat	2
	Terdapat tulisan dengan bahasa sendiri dan penjelasannya sudah benar hanya saja terdapat	3

	sedikit kesalahan bahasa	
	Terdapat tulisan dengan bahasa sendiri dan penjelasannya sudah benar, tepat, dan lengkap	4
Merefleksikan gambar kedalam ide matematika (<i>Drawing</i>)	Tidak ada jawaban	0
	Membuat gambar yang terkesan asal-asalan	1
	Membuat gambar secara benar namun jawaban pada soal belum benar	2
	Membuat gambar secara benar namun jawaban pada soal terdapat sedikit kesalahan pada perhitungan	3
	Membuat gambar dengan benar sehingga dapat menjawab soal dengan tepat, benar dan lengkap	4
Mengekspresikan konsep matematika dalam bentuk simbol matematika (<i>Mathematical expressions</i>)	Tidak ada jawaban	0
	Menyatakan permasalahan pada soal dalam bentuk simbol matematika tetapi tidak menerapkan konsep matematika untuk penyelesaian masalah	1
	Menyatakan permasalahan pada soal dalam bentuk simbol matematika dan menerapkan konsep matematika untuk penyelesaian masalah namun belum benar	2
	Menyatakan permasalahan pada soal dalam bentuk simbol matematika dan menerapkan konsep matematika untuk penyelesaian masalah tetapi terdapat sedikit kesalahan	3
	Menyatakan permasalahan pada soal dalam bentuk simbol matematika dan menerapkan konsep matematika untuk penyelesaian masalah dengan tepat, benar dan lengkap	4

Sumber: Hendriana & Sumarmo (2017, p. 74) yang dimodifikasi

$$\text{Skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Dalam penelitian ini, peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditentukan dengan data N-gain atau gain ternormalisasi. Perhitungan N-gain diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* dari kelas sampel yang dihitung dengan rumus Meltzer (dalam Juariah, 2017,p. 465):

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Dengan kriteria indeks gain sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Indeks Normal Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G \leq 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (dalam Purwasih & Bernad, 2018, p.46)

(2) Penskoran Angket *Self Efficacy*

Penskoran untuk pernyataan angket menggunakan skala *Likert*. Penskoran dalam penelitian ini tidak menggunakan *option* netral atau kadang-kadang supaya diketahui kejelasannya. Seiring dengan pendapat Somantri dan Muhidin (2014) menjelaskan “Setiap item-item *Likert* harus secara jelas positif dan negatifnya dengan memperhatikan kepada objek sikapnya” (p.36). Berikut pedoman penskoran menggunakan skala *Likert* menurut (Sugiyono, 2017, p. 94).

Tabel 3.10 Skor Kategori Skala *Likert*

Option	Skor Item Positif	Skor Item Negatif
Sangat Sering (SS)	5	1
Sering (S)	4	2
Hampir Tidak Pernah (HTP)	2	4
Tidak Pernah (TP)	1	5

3.7.2 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

- (1) Tes Kemampuan Komunikasi Matematis
 - (a) Uji Gain ternormalisasi (*N-gain*)

Uji Gain atau gain ternormalisasi untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Data N-gain merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor *posttest* dan *pretes* dengan selisih SMI dan pretest. Nilai N-gain ditentukan dengan menggunakan rumus menurut Hake, 1999 (dalam harahap, 2018, p.58) sebagai berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Tingkat perolehan skor *gain* ternormalitas dikelompokkan kedalam tiga kriteria yaitu.

Tabel 3.11 Kriteria Indeks Normal Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G \leq 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (dalam Purwasih & Bernad, 2018, p.46)

(b) Uji Statistika Deskriptif

Deskriptif data merupakan tahap awal dan hasil penelitian menggunakan data pretest, posttest, peningkatan (N-Gain) kemampuan komunikasi matematis untuk mengetahui banyak data (n), data besar (db), data kecil (dk), rentang (r), rata-rata (\bar{x}) dan standar deviasi (s) sehingga diperoleh suatu gambar umum.

(c) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan pada data *N-gain* kemampuan komunikasi matematis. Rumus yang digunakan untuk pengujian yaitu menurut Sudjana (2005, p.273) sebagai berikut.

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_1 - e_i)^2}{e_i}$$

Keterangan:

o_i = Frekuensi pengamatan

e_i = Frekuensi yang diharapkan

Pasangan hipotesis yang di uji:

H_0 = Sampel yang berdistribusi normal

H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: tolak H_0 $X_{hitung}^2 > X_{(1-a)(db)}^2$, dengan a taraf nyata pengujian dan $db = k - 3$, dalam hal lainnya H_0 diterima. Jika data berdistribusi normal, maka dilanjut dengan uji hipotesis untuk satu rata-rata. Namun, jika data data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji non-parametrik.

(d) Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji satu rata-rata dilakukan untuk menguji apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik menggunakan moden *Problem Based Learning* (PBL) tergolong kategori tinggi.

$H_0 : \mu \leq 0,7$. Artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) tidak meningkat signifikan.

$H_1 : \mu > 0,7$. Artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) meningkat signifikan.

Analisis yang digunakan untuk uji hipotesis satu rata-rata adalah menggunakan table dengan rumus menurut Somantri & Muhidin (2014, p. 167) sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_o}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t : statistik uji - $t(t_{hitung})$

\bar{x} : rata-rata *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis

μ_o : nilai yang dihipotesiskan

n : banyak sampel

s : standar deviasi sampel

Kriteria pengujian:

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{1-a(ab)}$. dengan $a = 0,05$. Dalam hal lainnya H_0 diterima.

(2) Analisis Data Angket *Self Efficacy* Matematis.

Data hasil angket *self efficacy* di analisis dengan cara:

- (a) Masing-masing butir pernyataan dikelompokkan berdasarkan sifat pernyataan positif dan negatif.
- (b) Berdasarkan pedoman penskoran *self efficacy* matematis, kemudian dihitung jumlah tiap skor tiap-tiap butir pertanyaan.
- (c) Dari jumlah skor yang diperoleh pada setiap aspek selanjutnya dihitung rata-rata skor.
- (d) Rata-rata skor angket *self efficacy* matematis peserta didik selanjutnya dikategorikan seperti pada table berikut.

Tabel 3.12 Kriteria Penafsiran Skor Angket *Self Efficacy*

Interval	Kriteria
$X \geq M_i + Sb_i$	Tinggi
$M_i - Sb_i \leq X < M_i + Sb_i$	Sedang
$X < M_i - Sb_i$	Rendah

Keterangan:

X = Skor responden

M_i = Mean ideal

Sb_i = Simpangan baku ideal

$M_i = \frac{1}{2}$ (skor tertinggi + skor terendah)

$Sb_i = \frac{1}{6}$ (skor tertinggi – skor terendah)

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai dengan maret 2022 dengan kegiatan-kegiatan yang lebih jelas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.13 Kegiatan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan									
		Feb 2019	Mar 2019	Juli 2019	Des 2021	Apri 2022	Mei 2022	Jun 2022	Jul 2022	Agst 2022	Sep 2022
1	Pengajuan judul penelitian	✓									
2	Pembuatan proposal penelitian	✓	✓								
3	Seminar proposal penelitian			✓							
4	Mengurus surat izin			✓							
5	Melakukan observasi			✓							
6	Penelitian perangkat tes				✓						
7	Melaksanakan penelitian				✓						
8	Pengumpulan data				✓						
9	Pengolahan data					✓	✓				
10	Penelitian dan Penyelesaian Skripsi							✓	✓	✓	✓

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTS Negeri 6 Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Raya Cikatomas No.218, Desa Pakemitan, Kecamatan Cikatomas, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat dengan kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Saat ini MTS Negeri 6 Tasikmalaya dipimpin oleh Drs. H. R. Dadang Iskandar. M. M.Pd.