

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:203) “Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam menggumpulkan data penelitiannya”. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian adalah metode penelitian deskriptif dan metode korelasioanal. Menurut Rusefendi, E.T. (2010:33) “Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggunakan observasi, wawancara atau angket mengenai keadaan sekarang ini, mengenai keadaan subjek yang sedang kita teliti. Sedangkan penelitian korelasional adalah penelitian yang berusaha untuk melihat apakah antara dua variabel atau lebih ada hubungan atau tidak”.

B. Variabel Penelitian

Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:161) “Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Somantri, Ating dan Sambas Ali Muhidin (2006:27) mengemukakan bahwa “Variabel adalah karakteristik yang akan di observasi dari suatu pengamatan”. Dalam penelitian ini mempunyai dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas (X) dalam penelitian ini yaitu motivasi belajar selama pembelajaran menggunakan model PBL, sedangkan variabel terikatnya (Y) yaitu kemampuan komunikasi matematik peserta didik menggunakan model PBL.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:173) “Populasi adalah keseluruhan objek penelitian”. Sudjana, (2005:6) mengemukakan bahwa “totalitas semua nilai yang mungkin, hasil mengukur atau pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya, dinamakan populasi”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 10 Tasikmalaya tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari 10 kelas dengan jumlah 393 orang.

Tabel 3.1
Populasi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 10 Tasikmalaya

Kelas	L	P	Jumlah
VIII A	19	19	38
VIII B	20	19	39
VIII C	18	22	40
VIII D	19	19	38
VIII E	20	20	40
VIII F	18	18	36
VIII G	19	21	40
VIII H	20	19	39
VIII I	22	20	42
VIII J	32	9	41

Sumber : Tata Usaha (TU) SMP Negeri 10 Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2015/2016

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2011:81) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Sampel dalam

penelitian ini diambil sebanyak satu kelas secara acak menurut kelas. Alasan menggunakan sampel acak menurut kelas karena kemampuan peserta didik setiap kelas memiliki karakteristik yang sama yaitu terdiri dari peserta didik berkemampuan kurang, sedang, dan pandai. Dalam penelitian ini sampel diambil sebanyak satu kelas secara acak dari populasi, karena setiap anggota dari populasi mempunyai kesempatan dan kebebasan yang sama untuk terambil serta rata-rata kelas kemampuannya relatif sama. Pengambilan sampel secara acak kelas yaitu dengan cara menuliskan nama masing-masing kelas populasi pada kertas kecil, lalu digulung dan dimasukkan pada suatu tempat kemudian dikocok dan diambil satu gulungan kertas, nama kelas yang tertera dalam gulungan inilah yang kemudian dijadikan sampel. Pada pengambilan terpilih kelas VIII B sebagai kelas penelitian. Data peserta didik kelas penelitian disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Data Peserta Didik Kelas Sampel

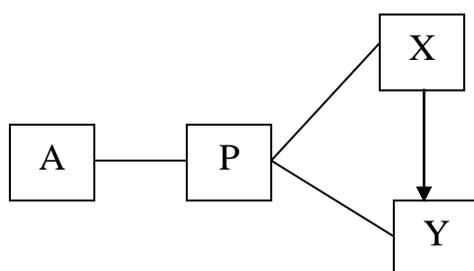
Kelas	Jumlah Peserta Didik			Keterangan
	Perempuan	Laki-Laki	Jumlah	
VIII B	19 orang	20 orang	39 orang	Kelas Sampel

D. Desain Penelitian

Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:90) “Desain (design) penelitian adalah rencana atau rancangan yang dibuat oleh peneliti, sebagai ancar-ancar kegiatan, yang akan dilaksanakan”. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan korelasional dengan melihat korelasi antara motivasi belajar

peserta didik dengan kemampuan komunikasi matematik menggunakan model PBL. Setelah melalui proses pembelajaran, kelas sampel diberi tes kemampuan komunikasi matematik dan angket motivasi belajar, hasil tes tersebut akan dijadikan data untuk dianalisis.

Desain penelitian yang digunakan dalam peneitian ini adalah sebagai berikut:



Keterangan :

A = Pemilihan sampel secara random

P = Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning*

X = Motivasi belajar peserta didik

Y = Kemampuan komunikasi peserta didik

→ = Arah hubungan

E. Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini meliputi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

1. Tahap persiapan

- a. Memperoleh SK dari Dekan FKIP Universitas Siliwangi.
- b. Konsultasi dengan Pembimbing I dan II dalam mengajukan masalah dan judul untuk disetujui.

- c. Menyusun proposal penelitian dan konsultasi dengan pembimbing I dan II.
- d. Mengajukan permohonan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS).
- e. Melakukan seminar proposal penelitian.
- f. Melakukan revisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar serta arahan dari pembimbing I dan pembimbing II.
- g. Mendapatkan surat izin untuk melaksanakan observasi atau penelitian.
- h. Konsultasi dengan pembimbing I dan II tentang pelaksanaan penelitian di lapangan termasuk penyusunan perangkat pembelajaran dan instrument penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Konsultasi dengan Kepala Sekolah SMP Negeri 10 Tasikmalaya mengenai penelitian yang akan dilaksanakan.
- b. Konsultasi dengan guru matematika tentang sampel penelitian yaitu kelas yang akan digunakan sebagai penelitian.
- c. Mengelompokkan peserta didik secara heterogen berdasarkan kemampuan akademik peserta didik.
- d. Melaksanakan pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan model PBL pada kelas sampel.
- e. Mengujicobakan instrumen penelitian diluar kelas yang bukan sampel penelitian dan sudah mendapat materi bangun ruang sisi datar.

- f. Mengadakan tes pada kelas sampel mengetahui penguasaan materi peserta didik terhadap materi setelah pembelajaran diberikan.
 - g. Mengadakan penyebaran angket tentang motivasi belajar matematik peserta didik dalam pembelajaran matematik yang menggunakan model PBL. Penyebaran angket dilaksanakan setelah tes kemampuan komunikasi diberikan.
 - h. Pengumpulan data.
3. Tahap Pengolahan Data
- a. Pengolahan data dari hasil tes.
 - b. Melakukan analisis statistik terhadap data hasil penelitian.
 - c. Konsultasi dengan pembimbing I dan II tentang hasil penelitian.
 - d. Menyusun laporan yang berbentuk skripsi.

F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik dan motivasi peserta didik maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Melaksanakan Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Tes kemampuan komunikasi matematik yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes uraian. Menurut Sudjana, Nana (2014:35) “Secara umum tes uraian ini adalah pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa

sendiri”. Tes kemampuan komunikasi matematik dilakukan satu kali setelah semua materi tersampaikan atau setelah pembelajaran selesai. Tes dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari.

2. Penyebaran Angket Motivasi Belajar

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik adalah dengan menyebarkan angket kepada peserta didik di kelas sampel. Angket diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik yang menggunakan model PBL. Penyebaran angket dilakukan setelah seluruh proses pembelajaran selesai dan setelah dilaksanakan tes kemampuan komunikasi matematik.

G. Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:262) mengemukakan bahwa “instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan dalam mengumpulkan data”. Instrumen penelitian ini diperlukan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Soal tes kemampuan komunikasi matematik yang dilakukan adalah tes uraian sebanyak 4 soal dengan skor maksimal idealnya adalah 16. Berikut ini adalah kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematik.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Kompetensi Dasar	Indikator Komunikasi	Nomor Soal	Skor Soal
Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas	Menghubungkan gambar kedalam ide matematika	1	4
	Menjelaskan relasi matematik secara tertulis	2	4
	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	3	4
	Membuat konjektur dan menyusun argument	4	4
	Skor Maksimal		16

Sumber: diadaptasi dan disesuaikan dari Sumarmo, Utari (2014:129).

2. Angket Motivasi Belajar

Angket merupakan cara mengumpulkan data melalui pernyataan motivasi belajar secara tertulis. Menurut Riduwan (2012:71) “Angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain bersedia memberikan respons (responden) sesuai dengan permintaan pengguna”.

Untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik yang menggunakan model PBL akan menggunakan angket yang berisi pernyataan-pernyataan mengenai motivasi belajar. Sebelum angket motivasi belajar diberikan pada kelas sampel terlebih dahulu telah diuji cobakan kepada peserta didik diluar kelas sampel yang sebelumnya telah diberikan pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based*

Learning (PBL) sebanyak empat kali pertemuan. Kelas yang digunakan yaitu kelas VIII-D.

Skala yang digunakan dalam penskoran angket motivasi belajar peserta didik ini adalah skala likert. Dalam skala likert, responden diminta untuk membaca pernyataan-pernyataan dengan seksama, kemudian diminta untuk menilai pernyataan-pernyataan tersebut. Pada lembar angket sudah tersedia lembar jawaban dari pernyataan yang harus diisi oleh peserta didik. Alternatif jawaban pada skala likert yang dimodifikasi dari (sugiyono, 2012:93) yaitu hampir selalu (HSL), sering (S), pernah (P), dan tidak pernah (TP). Menurut Sumarmo, Utari (2014:112) “Butir-butir skala dapat disusun dalam bentuk pernyataan positif dan negatif”. Pertanyaan yang tertera pada angket sebanyak 31 item yang berisi 16 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif. Dari 31 pernyataan, ternyata pada kelas sampel pernyataan yang digunakan ada 21 item yang berisi 11 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Berikut ini adalah kisi-kisi angket motivasi belajar peserta didik:

Tabel 3.4
Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

Aspek	Indikator	No. Pernyataan	
		Positif	Negatif
Intrinsik	Adanya hasrat keinginan berhasil	1, 9	3, 12
	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	2, 13	10, 16
	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	4, 18	11, 17

Aspek	Indikator	No. Pernyataan	
		Positif	Negatif
Ekstrinsik	Adanya penghargaan dalam belajar	14	6
	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	5, 7, 19	20
	Adanya lingkungan belajar yang kondusif	8	15, 21
Jumlah		11	10
		21	

Hasil dari kedua tes tersebut kemudian dianalisis. Dalam suatu penelitian instrumen atau alat evaluasi harus memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang baik. Agar instrumen yang digunakan baik ataupun layak maka peneliti telah melakukan pengujian instrumen terlebih dahulu. Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Uji Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik dan Angket Motivasi Belajar

Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:211)

validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Suatu instrument yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Cara menentukan tingkat validitas atau indeks validitas yaitu mencari koefisien *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, Suharsimi, 2013:213)

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y

N = banyaknya sampel

X = skor item/butir soal

Y = skor total

Untuk mengetahui validitas tinggi, sedang, rendah maka perlu diinterpretasikan terlebih dahulu. Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi korelasi (r) menurut Guilford (Ar, Erman S 2003:113) sebagai berikut:

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah, dan
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Hasil perolehan t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = n - 2$. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka koefisien validitas butir angket pada taraf signifikan dapat digunakan atau valid, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid. Untuk butir angket yang tidak valid, maka butir angket diperbaiki atau dihilangkan.

Berdasarkan penelitian pengujian validitas butir soal tes kemampuan komunikasi matematik yang telah diujicobakan pada

peserta didik di kelas IX-C yang telah menerima materi tentang bangun ruang sisi datar dengan $t_{tabel} = 1,68$ diperoleh nilai koefisien validitas masing-masing soal disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Hasil Pengujian Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

No Soal	r_{xy}	Kriteria	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan	Kesimpulan
1	0,67	Sedang	5,64	1,68	Valid	Dipakai
2	0,70	Tinggi	6,12	1,68	Valid	Dipakai
3	0,78	Tinggi	7,78	1,68	Valid	Dipakai
4	0,88	Tinggi	11,57	1,68	Valid	Dipakai

Uji validitas pada instrumen soal tes kemampuan komunikasi matematik pada materi bangun ruang menunjukkan bahwa soal nomor 2, 3, dan 4 memiliki validitas tinggi, sedangkan soal nomor 1 memiliki validitas sedang. Dengan demikian, semua soal dapat digunakan sebagai instrumen untuk tes kemampuan komunikasi matematik peserta didik. Data hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran D.

Perhitungan pengujian t_{tabel} untuk angket motivasi belajar peserta didik diperoleh dari tabel t pada lampiran D sehingga diperoleh $t_{tabel}=1,69$. Berdasarkan hasil penyebaran angket motivasi yang telah diujicobakan pada peserta didik kelas VIII-D yang

menggunakan model PBL diperoleh hasil pengujian validitas dan t_{hitung} yang disajikan pada Tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6
Hasil Pengujian Validitas Angket Motivasi Belajar Peserta didik

No.	r_{xy}	Kriteria	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan	Kesimpulan
1	0,44	Sedang	2,98	1,686	Valid	Digunakan
2	0,16	Sangat Rendah	0,99	1,686	Tidak Valid	Tidak Digunakan
3	0,50	Sedang	3,51	1,686	Valid	Digunakan
4	0,44	Sedang	2,98	1,686	Valid	Digunakan
5	0,50	Sedang	3,51	1,686	Valid	Digunakan
6	0,18	Sangat Rendah	1,11	1,686	Tidak Valid	Tidak Digunakan
7	0,53	Sedang	3,80	1,686	Valid	Digunakan
8	0,53	Sedang	3,80	1,686	Valid	Digunakan
9	0,53	Sedang	3,80	1,686	Valid	Digunakan
10	0,14	Sangat Rendah	0,86	1,686	Tidak Valid	Tidak Digunakan
11	-0,46	Tidak Valid	-3,15	1,686	Tidak Valid	Tidak Digunakan
12	0,45	Sedang	3,07	1,686	Valid	Digunakan
13	0,21	Rendah	1,31	1,686	Tidak Valid	Tidak Digunakan
14	0,35	Rendah	2,27	1,686	Valid	Digunakan
15	0,40	Sedang	2,67	1,686	Valid	Digunakan
16	0,33	Rendah	2,13	1,686	Valid	Digunakan
17	0,34	Rendah	2,20	1,686	Valid	Digunakan
18	0,26	Rendah	1,64	1,686	Tidak Valid	Tidak Digunakan
19	0,59	Sedang	4,44	1,686	Valid	Digunakan
20	0,30	Rendah	1,91	1,686	Valid	Digunakan
21	0,23	Rendah	1,44	1,686	Tidak Valid	Tidak Digunakan
22	0,31	Rendah	1,98	1,686	Valid	Digunakan
23	0,40	Sedang	2,65	1,686	Valid	Digunakan

No.	r_{xy}	Kriteria	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan	Kesimpulan
24	0,36	Rendah	2,35	1,686	Valid	Digunakan
25	0,37	Rendah	2,42	1,686	Valid	Digunakan
26	0,19	Sangat Rendah	1,18	1,686	Tidak Valid	Tidak Digunakan
27	0,34	Rendah	2,20	1,686	Valid	Digunakan
28	-0,003	Tidak Valid	-0,02	1,686	Tidak Valid	Tidak Digunakan
29	0,02	Sangat Rendah	0,12	1,686	Tidak Valid	Tidak Digunakan
30	0,72	Tinggi	6,31	1,686	Valid	Digunakan
31	0,45	Sedang	3,07	1,686	Valid	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.6, terlihat bahwa dari 31 pernyataan ada 10 pernyataan yang tidak valid yaitu pernyataan nomor 2, 6, 10, 11, 13, 18, 21, 26, 28, 29. Untuk pernyataan pada kriteria rendah namun valid tetap digunakan dengan melakukan perbaikan terlebih dahulu. Sehingga, 21 pernyataan dapat digunakan sebagai instrumen angket motivasi belajar peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Data hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

b. Uji Reliabilitas Soal dan Angket Motivasi Belajar

Ruseffendi, E.T (2010:158) menyatakan “Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan peserta didik dalam menjawab alat evaluasi itu.” Pada penelitian ini nilai reliabilitas dihitung dengan menggunakan rumus alpha menurut Arikunto, Suharsimi (2013:239) adalah

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\Sigma\sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrument

K = banyak butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\Sigma\sigma_b^2$ = jumlah varian setiap item

σ_t^2 = varians total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan menurut Guilford (Ruseffendi, E.T 2010:160) adalah sebagai berikut:

$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas kecil
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Riduwan (2012:214) menjelaskan bahwa untuk mengetahui keberartian korefisien reliabilitas hasil r_{11} dibandingkan dengan nilai r_{tabel} untuk taraf signifikansi 5% dengan derajat keberartian ($dk = N - 1$). Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ berarti reliabel dan jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ berarti tidak reliabel.

Hasil perhitungan uji reliabilitas tes kemampuan komunikasi matematik dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7
Hasil Pengujian Reliabilitas Soal
Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Koefisien Reliabilitas	Kriteria	r_{tabel}	Kesimpulan
0,75	Derajat Reliabilitas Tinggi	0,32	Instrumen Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.7 terlihat bahwa derajat reliabilitas (r_{11}) tes kemampuan komunikasi matematik adalah 0,75 dan $r_{11} = 0,75 > r_{tabel} = 0,32$ sehingga instrumen reliabel dan termasuk kriteria tinggi. Maka dapat disimpulkan instrumen penelitian layak digunakan. Data hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

Hasil perhitungan uji reliabilitas angket motivasi belajar peserta didik yang menggunakan model PBL dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut ini:

Tabel 3.8
Hasil Pengujian Reliabilitas Angket
Motivasi Belajar Peserta Didik

Koefisien reliabilitas	Kriteria	r_{tabel}	Kesimpulan
0,70	Derajat Reliabilitas Tinggi	0,32	Instrumen Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.8 terlihat bahwa derajat reliabilitas (r_{11}) angket motivasi belajar peserta didik yang menggunakan model

Problem Based Learning adalah 0,70 dan $r_{11} = 0,70 > r_{\text{tabel}} = 0,32$, sehingga instrumen reliabel dan termasuk kriteria tinggi. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian layak digunakan. Data hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data adalah melakukan analisis terhadap data dengan metode dan cara-cara tertentu yang berlaku dalam penelitian. Data yang akan diolah dalam penelitian ini adalah data yang berasal dari angket dan tes kemampuan komunikasi matematik. Teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

a. Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Penskoran tes kemampuan komunikasi matematik yaitu dengan menggunakan skor rubrik yang dibuat sendiri oleh peneliti berdasarkan indikator-indikatornya. Pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematik disajikan pada Tabel 3.9

Tabel 3.9
Pemberian Skor Kemampuan Komunikasi Matematik

Indikator Komunikasi	Respon Peserta Didik	Skor
Menghubungkan gambar kedalam ide matematika	Tidak menjawab sama sekali	0
	Menghubungkan gambar kedalam ide matematika tetapi salah dan tidak menyelesaikan soal	1
	Menghubungkan gambar kedalam ide matematika	2

Indikator Komunikasi	Respon Peserta Didik	Skor
	tetapi kurang lengkap penyelesaiannya salah	
	Menghubungkan gambar kedalam ide matematika dengan benar tetapi penyelesaiannya salah	3
	Menghubungkan gambar kedalam ide matematika dengan benar dan penyelesaiannya benar	4
Menjelaskan relasi matematik secara tertulis	Tidak menjawab sama sekali	0
	Menjelaskan relasi matematik secara tertulis tetapi salah dan tidak menyelesaikan soal	1
	Menjelaskan relasi matematik secara tertulis tetapi kurang lengkap penyelesaiannya salah	2
	Menjelaskan relasi matematik secara tertulis dengan benar tetapi penyelesaiannya salah	3
	Menjelaskan relasi matematik secara tertulis dengan benar dan penyelesaiannya benar	4
Menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa atau simbol matematika	Tidak menjawab sama sekali	0
	Menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa atau simbol matematika tetapi salah dan tidak menyelesaikan soal	1
	Menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa atau simbol matematika penyelesaiannya salah	2
	Menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa atau simbol matematika dengan benar tetapi penyelesaiannya salah	3
	Menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa atau simbol matematika dengan	4

Indikator Komunikasi	Respon Peserta Didik	Skor
	benar dan penyelesaiannya benar	
Membuat konjektur dan menyusun argumen	Tidak menjawab sama sekali	0
	Membuat konjektur dan menyusun argumen tetapi salah dan tidak menyelesaikan soal	1
	Membuat konjektur dan menyusun argumen tetapi kurang lengkap penyelesaiannya salah	2
	Membuat konjektur dan menyusun argumen dengan benar tetapi penyelesaiannya salah	3
	Membuat konjektur dan menyusun argumen dengan benar dan penyelesaiannya benar	4

Sumber: diadaptasi dan disesuaikan dari Sumarmo, Utari (2014:193).

b. Penskoran Angket Motivasi Belajar

Sugiyono (2010:134) menjelaskan bahwa “skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang fenomena sosial”. Dalam skala likert pernyataan-pernyataan yang diajukan, terdiri dari pernyataan positif maupun pertanyaan negatif. Dalam penelitian ini skala likert diberikan kepada peserta didik menggunakan pilihan hampir selalu (HSL), sering (S), pernah (P), tidak pernah (TP). Jawaban kadang-kadang (KD) tidak digunakan, hal ini bertujuan untuk menghindari pendapat ragu-ragu atau untuk memihak pada suatu pernyataan yang diajukan. Pedoman penskoran angket motivasi belajar peserta didik disajikan pada Tabel 3.10

Tabel 3.10
Pedoman Penskoran Angket Motivasi Belajar

Alternatif Jawaban	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Hampir Selalu (HSL)	5	1
Sering (S)	4	2
Pernah (P)	2	4
Tidak Pernah (TP)	1	5

Sumber: diadaptasi dan disesuaikan dari Sugiyono (2010:135)

2. Teknik Analisis Data

Pengolahan data untuk mendeskripsikan hasil penelitian akan diuraikan dengan menggunakan analisis statistik. Analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis yaitu

a. Statistik Deskriptif

- 1) Membuat tabel konversi interval skala lima dengan menggunakan persentase tingkat penguasaan terhadap kemampuan komunikasi matematik. Tabel konversi yang digunakan adalah menurut Ar, Erman S., (2003:201) berikut ini:

$90\% \leq A \leq 100\%$	Istimewa, sangat baik
$75\% \leq B < 90\%$	Baik
$55\% \leq C < 75\%$	Sedang, cukup
$40\% \leq D < 55\%$	Kurang
$00\% \leq E < 40\%$	Jelek, buruk, tidak lulus

Peserta didik dikatakan lulus apabila peserta didik menguasai minimal 75% dari materi yang dipelajari dan peserta didik dikatakan memenuhi KKM apabila peserta didik mendapatkan skor lebih dari skor yang sesuai dengan KKM yang telah ditetapkan SMP Negeri 10 Tasikmalaya yaitu 75 atau setara dengan nilai 12 dalam skala 16.

- 2) Menentukan ukuran statistik, yaitu : Banyak data (n), Data terbesar (db), Data terkecil (dk), Rentang (r), Rata-rata (\bar{x}), Standar deviasi (σ).
- 3) Untuk motivasi belajar peserta didik, hasil skor akhir diklasifikasikan berdasarkan kategori yang dikemukakan oleh Azwar, Saifuddin (2012:149)

$$x < (\mu - 1,0\sigma) \quad \text{Rendah}$$

$$(\mu - 1,0\sigma) \leq x < (\mu + 1,0\sigma) \quad \text{Sedang}$$

$$(\mu + 1,0\sigma) \leq x \quad \text{Tinggi}$$

b. Uji persyaratan analisis

1) Uji Normalitas

Menguji normalitas dari tiap data hasil penelitian angket motivasi belajar peserta didik dan skor tes kemampuan komunikasi matematik peserta didik dengan *Chi Kuadrat* menurut Sudjana (2005:273). Menghitung nilai *chi-kuadrat* (χ^2) dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

O_i = Frekuensi Pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Pasangan hipotesis yang diuji:

H_0 = Sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

H_1 = Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Kriteria pengujian : Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(db)}$, dengan $\alpha = 5\%$ taraf nyata pengujian dan $db = k - 3$, dalam hal lainnya H_0 diterima.

2) Uji linieritas

Uji linieritas dilakukan untuk mengukur derajat keeratan hubungan, atau untuk memprediksi besarnya arah hubungan. Persamaan regresi yang diuji adalah model regresi linier sederhana variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y).

a) Mencari persamaan regresi, koefisien dan konstanta regresi linier sederhana menurut Sudjana (2005:135)

$$Y = a + b X$$

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

$$a = \bar{Y} - b \bar{X}$$

Keterangan :

X : Variabel bebas

Y : Variabel terikat

N : Jumlah sampel

b) Uji linieritas regresi sederhana menggunakan analisis varians menurut Riduwan, (2015:125) langkah-langkah pengujian regresi sederhana adalah sebagai berikut

(1) Mencari jumlah kuadrat regresi ($JK_{\text{reg}(a)}$), dengan rumus:

$$JK_{\text{reg}(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

(2) Mencari jumlah kuadrat regresi b | a ($JK_{\text{reg } b | a}$), dengan

$$\text{rumus: } JK_{\text{reg } (b | a)} = b \cdot \left(\sum XY - \frac{\sum X \cdot \sum Y}{n} \right)$$

(3) Mencari jumlah kuadrat residu (JK_{res}), dengan rumus:

$$JK_{\text{res}} = \sum Y^2 - JK_{\text{reg } (b | a)} - JK_{\text{reg}(a)}$$

(4) Mencari rata-rata jumlah kuadrat regresi a ($RJK_{\text{reg}(a)}$),

$$\text{dengan rumus: } RJK_{\text{reg}(a)} = JK_{\text{reg}(a)}$$

(5) Mencari rata-rata jumlah kuadrat regresi b | a

$$(RJK_{\text{reg } (b | a)}), \text{ dengan rumus: } RJK_{\text{reg } (b | a)} = JK_{\text{reg } (b | a)}$$

(6) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat residu (RJK_{res}),

$$\text{dengan rumus: } RJK_{\text{res}} = \frac{JK_{\text{res}}}{n-2}$$

(7) Mencari Jumlah Kuadrat Error (JK_E), dengan rumus:

$$JK_E = \sum_k \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y^2)^2}{2} \right\}$$

(8) Mencari Jumlah Kuadrat Tuna Cocok (JK_{TC}), dengan

$$\text{rumus: } JK_{\text{TC}} = JK_{\text{RES}} - JK_E$$

(9) Mencari Jumlah Rata-rata Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

$$(RJK_{\text{TC}}), \text{ dengan rumus: } RJK_{\text{TC}} = \frac{JK_{\text{TC}}}{k-2}$$

(10) Mencari Jumlah Rata-rata Kuadrat Error (RJK_E), dengan

$$\text{rumus: } RJK_E = \frac{JK_E}{n-k}$$

(11) Mencari nilai F_{hitung} , dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

Tabel 3.11
Ringkasan Anava Variabel X dan Y untuk Uji Linieritas

Sumber Variansi	(dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Rata-rata jumlah Kuadrat (RJK)	F_{hitung}	F_{tabel}
Total	N	$\sum Y^2$	-	Linier	Linier
Regresi (a)	1	$JK_{reg(a)}$	$RJK_{reg(a)}$	Keterangan:	
Regresi (b a)	1	$JK_{reg(b a)}$	$RJK_{reg(b a)}$		
Residu	n-2	JK_{res}	RJK_{res}		
Tuna cocok Kesalahan (error)	k-2	JK_{TC}	RJK_{TC}		
	n-k	JK_E	RJK_E		

Sumber : Riduwan, (2015:128)

(12) Menentukan Keputusan Pengujian

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya data berpola Linier

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ artinya data berpola Tidak Linier

(13) Mencari nilai F_{tabel} dengan rumus:

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{(1-\alpha)}(dk_{TC})(dk_E) \\ &= F_{(1-0,05)}(dk = k - 2)(dk = n - k) \end{aligned}$$

(14) Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}

Jika ternyata data berpola linier maka dilanjutkan dengan menghitung r_{xy} dan jika berpola tidak linier maka langkah selanjutnya adalah menggunakan statistik nonparametrik yaitu menggunakan korelasi rank.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan untuk mengetahui korelasi antara motivasi belajar dengan kemampuan komunikasi matematik ini menggunakan uji-t. Dengan pasangan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \rho \leq 0$$

Tidak ada korelasi positif antara motivasi belajar dengan kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang menggunakan model PBL.

$$H_1 : \rho > 0$$

Ada korelasi positif antara motivasi belajar dengan kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang menggunakan model PBL.

Perhitungan yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut.

a. Menghitung koefisien korelasi

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

- b. Menghitung besar kecilnya sumbangan atau kontribusi variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y), dapat ditentukan dengan rumus koefisien diterminan sebagai berikut:

$$KD = (r_{xy})^2 \times 100\%$$

Dimana:

KD = Nilai Koefisien Diterminasi

r = Nilai Koefisien Korelasi

- c. Menghitung nilai t_{hitung} untuk koefisien korelasi, dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \text{ dengan } dk = (n - 2)$$

Dimana :

t_{hitung} = Nilai t

r = Nilai Koefisien Korelasi

n = Jumlah Sampel

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan α taraf nyata pengujian 5% dan db = n - 2, dalam keadaan lainnya H_0 diterima.

- d. Menentukan harga ρ menurut Sudjana, (2005:378) adalah sebagai berikut:

- (1) Menentukan harga Z

$$Z = 1,1513 \log\left(\frac{1+r}{1-r}\right)$$

- (2) Menentukan harga μ_z

$$z = \frac{Z - \sigma_z}{\sigma_z}$$

$$\sigma_z = \frac{1}{\sqrt{n-3}}$$

$$Z - z_{\frac{1}{2}\gamma} \sigma_z < \mu_z < Z + z_{\frac{1}{2}\gamma} \sigma_z \quad \text{dengan } z_{\frac{1}{2}\gamma} \text{ didapat dari}$$

daftar distribusi normal baku menggunakan peluang $\frac{1}{2}\gamma$.

(3) Mencari interval harga ρ

$$\mu_z = (1,1513) \log \frac{(1 + \rho)}{(1 - \rho)}$$

Untuk mengetahui klasifikasi koefisien antara variabel bebas dengan variabel terikat Ruseffendi, E.T (2010:160) mengemukakan kriteria sebagai berikut:

$\rho = -1,00$: korelasi negatif sempurna
$-1,00 < \rho \leq -0,80$: korelasi negatif tinggi sekali
$-0,80 < \rho \leq -0,60$: korelasi negatif tinggi
$-0,60 < \rho \leq -0,40$: korelasi negatif sedang
$-0,40 < \rho \leq -0,20$: korelasi negatif rendah
$-0,20 < \rho \leq 0$: korelasi negatif rendah sekali
$\rho = 0$: Tidak mempunyai korelasi
$0 \leq \rho < 0,20$: Korelasi positif rendah sekali
$0,20 \leq \rho < 0,40$: Korelasi positif rendah
$0,40 \leq \rho < 0,60$: Korelasi positif sedang
$0,60 \leq \rho < 0,80$: Korelasi positif tinggi
$0,80 \leq \rho < 1$: Korelasi positif tinggi sekali
$\rho = 1$: Korelasi positif tinggi sekali

c. Analisis Data Angket Motivasi Belajar

Dari hasil skor yang diperoleh dari hasil penyebaran angket motivasi belajar peserta didik dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori yang terdiri dari motivasi rendah, motivasi sedang, dan motivasi tinggi. Cara menentukan kategori motivasi belajar peserta didik adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari rata-rata skor peserta didik

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

- 2) Menentukan mean ideal

$$\mu = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{2}$$

- 3) Menentukan simpangan baku ideal

$$\sigma = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{6}$$

- 4) Menentukan klasifikasi hasil motivasi belajar menurut Azwar, Saifuddin (2012:149)

$$x < (\mu - 1,0\sigma) \quad \text{Rendah}$$

$$(\mu - 1,0\sigma) \leq x < (\mu + 1,0\sigma) \quad \text{Sedang}$$

$$(\mu + 1,0\sigma) \leq x \quad \text{Tinggi}$$

I. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan bulan Desember 2015 sampai dengan bulan Mei 2015. Untuk lebih jelasnya mengenai rencana waktu penelitian disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.12
Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan						
		Des 2015	Jan 2015	Feb 2015	Mar 2015	Apr 2015	Mei 2015	Juni 2015
1	Mendapatkan SK bimbingan							
2	Pengajuan Judul Penelitian							
3	Pembuatan proposal penelitian							
4	Seminar proposal penelitian							
5	Mengurus surat izin							
6	Melakukan observasi							
7	Penyusunan perangkat tes							
8	Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada kelas eksperimen sampel							
9	Pengumpulan data							
10	Pengolahan data dan analisis data							
11	Penyelesaian skripsi							

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 10 Tasikmalaya yang bertempat di Jl. RAA. Wiratanuningrat No. 12 Kota Tasikmalaya 46113 Telp. (0265) 331842. Kepala sekolah saat ini adalah Hj. Yuyun Siti Noorhaesih, S.Pd, M.Pd. Dengan jumlah guru di SMP Negeri 10 Tasikmalaya sebanyak 49 orang, Staf TU ada 11 orang dan jumlah peserta didik sebanyak 1242.

Sarana dan prasarana yang menunjang proses pembelajaran di SMPN 10 Tasikmalaya dapat di lihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.13
Sarana dan Prasarana SMP Negeri 10 Tasikmalaya

No.	Ruang	Jumlah
1	Ruang Kepala Sekolah	1
2	Ruang Guru	1
3	Ruang TAS/TU	1
4	Ruang Layanan BP/BK	1
5	Ruang Tamu	1
6	Ruang Penjaga Sekolah	1
7	Gudang	1
8	Kantin Sekolah	1
9	Tempat Ibadah	2
10	Taman Sekolah	4
11	Ruang Koperasi	1
12	Area Parkir	1
13	Benteng Sekolah & Gerbang	1
14	Lapangan Upacara	1
15	Ruangan Kelas	32

Sumber: TU SMP Negeri 10 Tasikmalaya (2015/2016)