

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2023) metode penelitian adalah cara ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *True Experimental Design*. Dikatakan *True Experimental Design* (eksperimen yang betul-betul), karena dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen (Sugiyono, 2023). Dalam penelitian eksperimen yang dilakukan peneliti melibatkan 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Metode *True Experimental Design* digunakan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Teaching at The Right Level* terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2023). Sugiyono (2023) menyebutkan bahwa terdapat macam-macam variabel dalam penelitian menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain, maka dapat dibedakan menjadi variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen sering disebut dengan variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Sedangkan variabel dependen (terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Hubungan yang terjadi pada variabel ini merupakan hubungan sebab akibat, dimana variabel bebas mempengaruhi variabel terikat. Untuk variabel bebas yaitu model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Teaching at The Right Level*, sedangkan variabel terikat yaitu kemampuan representasi matematis peserta didik.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2023) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 9 Tasikmalaya yang berjumlah 329 siswa yang dibagi ke dalam 10 kelas dengan rincian pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jumlah Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 9 tassikmalaya

Kelas	Jumlah Siswa
VIII A	33
VIII B	33
VIII C	33
VIII D	33
VIII E	33
VIII F	33
VIII G	33
VIII H	32
VIII I	34
VIII J	32
Total	329

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2023). Sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas dari seluruh populasi kelas VIII di SMP Negeri 9 Tasikmalaya. Teknik pengambilan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu *Simple Random Sampling*. Sugiyono (2023) menyebutkan bahwa *Simple Random Sampling* adalah pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Alasan menggunakan *Simple Random Sampling* adalah pengelompokkan secara acak sampel kelas yang memiliki kemampuan akademik yang relatif sama sehingga anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel. Dalam

penelitian ini unit *samplingnya* adalah dua kelas dan diambil secara acak. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara menuliskan nama masing-masing kelas pada gulungan kertas yang dimasukkan pada sebuah wadah yang kemudian diundi sebanyak 2 kali. Nama kelas yang didapat dari undian pertama dijadikan kelas eksperimen dan undian kedua dijadikan kelas kontrol. Pada penelitian ini, terpilih kelas VIII-F sebanyak 33 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-E sebanyak 33 peserta didik sebagai kelas kontrol.

3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Posttest-Only Control Design*. Menurut Sugiyono (2023) dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara *random* (R), kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak, pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) adalah ($O_1: O_2$). Desain ini dipilih karena peneliti ingin mengobservasi hasil dari tindakan yang telah dilakukan. Desain digambarkan sebagai berikut:

R	X	O_1
R	-	O_2

Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

R : perlakuan kelas yang dipilih secara acak

X : Pembelajaran menggunakan model PBL dengan pendekatan TaRL

O_1 : tes representasi kelompok eksperimen

O_2 : tes representasi kelompok kontrol

Pada desain ini terdapat dua kelompok, kelompok eksperimen diberi perlakuan dan dilakukan observasi untuk mengetahui hasil dari perlakuan. Kelompok eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran yang menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Teaching at The Right Level* (TaRL). Sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu melakukan tes kemampuan representasi matematis. Arikunto (2018) mengemukakan bahwa tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes digunakan untuk memperoleh pengukuran dan penilaian. Pada penelitian ini tes digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan representasi matematis peserta didik dan tes diagnostik digunakan untuk memperoleh data mengenai tingkat kemampuan peserta didik. Adapun kriteria pengelompokan peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan menurut Rihi & Saija (2021) disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.2 Kriteria Pengelompokan Peserta Didik

Interval	Kriteria
> 70	Tinggi
$55 \leq x \leq 70$	Sedang
< 55	Rendah

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2023) instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal tes kemampuan representasi matematis yang berbentuk uraian untuk mengetahui sejauh mana kemampuan representasi matematis peserta didik. Soal tes kemampuan representasi matematis terdiri dari 3 soal pada materi “Persamaan Garis Lurus”. Kisi-kisi soal tes kemampuan representasi matematis disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Representasi Matematis	No. Soal
	Representasi Visual	1

Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Representasi Matematis	No. Soal
1. Menentukan bentuk persamaan linier dengan tepat	a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, tabel atau grafik	
2. Menjelaskan koordinat kartesius dengan baik	b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	
3. Menggambar garis lurus persamaan linier pada koordinat kartesius dengan tepat	Representasi Simbolik a. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan b. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis	2
4. Menentukan gradien dengan tepat	Representasi Verbal	3
5. Menentukan bentuk persamaan garis lurus dengan tepat	a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan	
6. Menjelaskan sifat-sifat persamaan garis lurus dengan benar	b. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis	

Sebelum tes dilaksanakan, soal yang digunakan diuji coba terlebih dahulu dengan dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji coba instrumen penelitian sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Validitas instrumen dikatakan tinggi atau rendah tergantung pada koefisien korelasi. Pada penelitian ini, soal tes kemampuan representasi matematis diuji coba kepada salah satu kelas IX SMPN 9 Tasikmalaya yaitu kelas IX-F. Selain itu, uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan soal tes dengan menggunakan metode korelasi *pearson* melalui bantuan program IBM *Statistical program for Social Sains* (SPSS) versi 24.

Kemudian untuk menentukan tingkat (derajat) validitas alat evaluasi dapat menggunakan ukuran kriterium seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2018)

Kriteria pengujian validitas pada soal dengan membandingkan hasil r_{hitung} dan r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, sebaliknya soal dikatakan tidak valid apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ (Siregar, 2017).

Hasil dari uji validitas instrumen tes kemampuan representasi matematis disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

Nomor soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel} ($n = 20$)	Keputusan	Kategori
1	0,624	0,444	Valid	Tinggi
2	0,818		Valid	Sangat Tinggi
3	0,801		Valid	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.5 didapat bahwa nilai koefisien korelasi butir soal nomor 1 sebesar 0,624, butir soal nomor 2 sebesar 0,818, dan butir soal nomor 3 sebesar 0,801. Butir soal dikatakan valid ketika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Nilai r_{tabel} diperoleh dari tabel statistik dengan $\alpha = 5\%$ dan $n = 20$ maka diperoleh $r_{tabel} = 0,444$. Berdasarkan perbandingan tersebut, dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut sudah valid.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah suatu metode untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran lebih dari satu kali terhadap gejala dan alat pengukur yang sama (Siregar, 2017). Dalam penelitian ini,

untuk mencari koefisien reliabilitas tes dilakukan dengan perhitungan *cronbach's alpha* dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS versi 24. Derajat reliabilitas suatu instrumen dapat ditafsirkan dengan menggunakan kriteria yang dibuat oleh Guilford (Syam & Yunus, 2020) yaitu:

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Setelah kriteria reliabilitas butir soal diperoleh, kemudian bandingkan tabel *product moment* dengan ($dk = n - 2$), signifikasnsi 5%. Dengan kriteria pengujian (Syam & Yunus, 2020):

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Setelah dilakukan perhitungan, hasil uji reliabilitas instrumen disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

<i>Cronbach's Alpha</i>	r_{tabel}	Keputusan	Kategori
0,609	0,444	Reliabel	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.7, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,609 dan berada di rentang $0,40 < r_{11} \leq 0,70$ dengan kategori sedang, yang berarti bahwa instrumen dapat diterapkan dalam penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan teknik yang sesuai karakteristik data. Teknik analisis data dilakukan dengan mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab

rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan (Sugiyono, 2023). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

3.7.1 Pedoman Penskoran

Data yang diolah berasal dari tes kemampuan representasi matematis peserta didik yang dilaksanakan di akhir pembelajaran. Pedoman penskoran tes kemampuan representasi matematis menurut Saputra *et al* (2022) seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.8 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Poin	Representasi Visual	Persamaan atau ekspresi matematis	Kata-kata atau teks tertulis
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep.
1	Hanya sedikit dari gambar yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika yang benar.	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.
2	Melukiskan gambar, namun kurang lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.
3	Melukiskan gambar, secara lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap.	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.

Poin	Representasi Visual	Persamaan atau ekspresi matematis	Kata-kata atau teks tertulis
4	Melukiskan gambar secara lengkap, benar, dan sistematis.	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap secara sistematis.	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.

Sumber: Saputra *et al* (2022)

3.7.2 Analisis Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis

Pengolahan data untuk mendeskripsikan hasil penelitian mengenai tes kemampuan representasi matematis peserta didik diolah menggunakan *Microsoft Excel* 2021 dan *IBM SPSS Statistics* 24. Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2023).

- a. Berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat, kemudian dihitung jumlah skor yang diperoleh peserta didik dari jawaban tes kemampuan representasi matematis peserta didik.
- b. Menentukan ukuran data statistik yang langkah-langkahnya meliputi, rata-rata (Mean/ \bar{X}), Median (*Me*), Modus (*Mo*), Varians, dan standar deviasi.
- c. Membuat tabel data distribusi frekuensi kelas.

2. Perhitungan kriteria kemampuan representasi matematis

Untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai bagaimana kemampuan representasi matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Teaching at The Right Level*, maka

digunakan pengkategorian kemampuan representasi matematis menurut Sudijono (Purnama *et al.*, 2019) seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 3.9 Kriteria Kemampuan Representasi Matematis

Interval	Kriteria
$(\bar{x} + SD) \leq x$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) \leq x < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x < (\bar{x} - SD)$	Rendah

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan pengujian terhadap hipotesis atau dugaan sementara yang dirumuskan oleh peneliti (Siregar, 2017). Menurut Siregar (2017) tahapan dalam uji hipotesis penelitian yaitu sebagai berikut:

a. Merumuskan hipotesis penelitian

Pasangan hipotesis penelitian yang digunakan yaitu:

H_0 : Kemampuan representasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Teaching at The Right Level* tidak lebih baik atau sama dengan kemampuan representasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik.

H_1 : Kemampuan representasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Teaching at The Right Level* lebih baik dari kemampuan representasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik.

b. Merumuskan hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = skor kemampuan representasi matematis kelompok eksperimen

μ_2 = skor kemampuan representasi matematis kelompok kontrol

c. Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan pada penelitian ini adalah $\alpha = 5\%$.

d. Menentukan uji prasyarat analisis

Untuk menguji hipotesis penelitian, dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas (Sinambela, 2023).

1) Uji normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis yang dimaksudkan untuk melihat normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis (Sinambela, 2023). Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ karena jumlah sampel yang diteliti < 50 .

Pasangan hipotesis:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Kriteria pengujian uji normalitas:

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun, jika data tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menggunakan statistika non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis data untuk mengetahui kesamaan atau homogenitas dari data penelitian (Sinambela, 2023).

Pasangan hipotesis:

H_0 : kedua kelompok memiliki varians yang sama (homogen)

H_1 : kedua kelompok memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen)

Kriteria pengujian uji homogenitas:

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Jika kedua kelompok sampel berdistribusi normal tetap tidak memiliki varians yang homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t'.

e. Menentukan uji statistik

Dalam penelitian ini, untuk menguji hipotesis digunakan uji T untuk dua sampel independen (*Independent Samples T-Test*) untuk mengetahui perbandingan rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik di kelas kontrol dan kelas eksperimen jika data berdistribusi normal dan homogen (K. E. Lestari & Yudhanegara, 2018). Untuk perumusan hipotesis dan kriteria pengujian Uji T pada penelitian, yaitu:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2 =$ Kemampuan representasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Teaching at The Right Level* tidak lebih baik atau sama dengan kemampuan representasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik.

$H_1: \mu_1 > \mu_2 =$ Kemampuan representasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Teaching at The Right Level* lebih baik dari kemampuan representasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik.

Keterangan:

μ_1 : parameter rata-rata kelas eksperimen

μ_2 : parameter rata-rata kelas kontrol.

f. Menentukan kaidah pengujian

Jika nilai sig. (*2-tailed*) > 0,05 maka H_0 diterima

Jika nilai sig. (*2-tailed*) < 0,05 maka H_0 ditolak

g. Membuat keputusan

Jika H_0 diterima, maka dapat diartikan bahwa tidak terdapat pengaruh dari penerapan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Teaching at The Right Level* terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik.

No.	Kegiatan	2025							2026			
		Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr
7	Pelaksanaan Penelitian											
8	Pengumpulan Data											
9	Pengolahan Data											
10	Penyusunan Skripsi											
11	Sidang Skripsi Tahap 1											
12	Sidang Skripsi Tahap 2											

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 9 Tasikmalaya yang berlokasi di Jalan Babakan Siliwangi No.9, Kahuripan, Kec. Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Kontak resmi SMPN 9 Tasikmalaya yaitu (0265) 331250 dan alamat email smpn9tasikmalaya@yahoo.co.id. SMPN 9 Tasikmalaya berdiri tanggal 22 November 1985 dengan SK pendirian 0594/O/1985 dan NPSN 20224554 yang saat ini terakreditasi A dan kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum merdeka. Pada tahun ajaran 2025/2026, jumlah peserta didik sebanyak 999 orang (535 laki-laki dan 464 perempuan). Terdapat 31 rombongan belajar dengan jumlah guru keseluruhan sebanyak 44 orang (15 laki-laki dan 29 perempuan). Sekolah ini didukung oleh berbagai fasilitas pendukung seperti ruang kelas, perpustakaan, lapangan olahraga, serta masjid yang menunjang proses pembelajaran dan karakter peserta didik. Pemilihan sekolah ini sebagai lokasi penelitian didasarkan pada beberapa pertimbangan, diantaranya kesiapan sekolah dalam mendukung penerapan inovasi pembelajaran serta adanya variasi kemampuan peserta didik yang sesuai dengan fokus penelitian.