

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2016) metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *true experimental design*. Menurut Sugiyono (2016) dikatakan *true experimental* karena dalam desain ini peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Dengan demikian kualitas pelaksanaan rancangan penelitian dapat menjadi tinggi. Ciri utama dari *true experimental* adalah sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun kontrol diambil secara random dari populasi tertentu. Penelitian ini mengambil sampel secara random dari populasi.

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2016) variabel penelitian adalah suatu obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini penulis membedakan dua variabel yaitu variabel bebas atau independen sebagai variabel yang mempengaruhi (X) dan variabel terikat atau dependen sebagai variabel dipengaruhi (Y), yaitu:

- 1) Variabel independen dalam penelitian ini yaitu penggunaan *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) berbantuan Geogebra (X_1) dan yang berbantuan Geometer's Sketchpad (X_2)
- 2) Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi matematis (Y).

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Pada penelitian statistika inferensial terdapat populasi yang akan diteliti. Menurut Sugiyono (2016) populasi adalah wilayah generalisasi yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas IX di SMP Islam Plus Manonjaya tahun ajaran 2023/2024. Data populasi disajikan dalam Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Data Populasi di SMP Islam Plus Manonjaya

Kelas	Jumlah Peserta Didik
IX A	26
IX B	25
IX C	25
IX D	29
IX E	28
IX F	25
Jumlah	158

Sumber: TU SMP Islam Plus Manonjaya

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2016) sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang terdapat pada populasi. Sampel dalam penelitian ini sebanyak dua kelas. Berdasarkan beberapa teknik sampling yang ada, sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Menurut Sugiyono (2016) dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan kriteria tertentu. Alasan menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu pemilihan sampel dilakukan dengan acak tanpa memperhatikan kriteria tertentu dari populasi tersebut. Cara yang ditempuh untuk menentukan kelas sampel adalah sebagai berikut:

- 1) Dibuat potongan kertas kecil yang bertuliskan nama-nama kelas populasi.
- 2) Salah satu guru matematika yang ada di sekolah memilih salah satu potongan kertas kecil tersebut.
- 3) Untuk ketentuan pengambilan kertas yang pertama sebagai kelas eksperimen I dan pengambilan kedua sebagai kelas eksperimen II.

Pada penelitian ini, jumlah sampel sebanyak 57 orang. Pada pengambilan kertas pertama, terpilih kelas IX E yang menjadi kelas eksperimen I dan pengambilan kertas kedua terpilih kelas IX D yang menjadi kelas eksperimen II. Jumlah peserta didik pada kelas eksperimen I maupun kelas eksperimen II disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data Sampel Penelitian di SMP Islam Plus Manonjaya

Kelas	Jumlah Peserta Didik
IX E	28
IX D	29
Jumlah	57

3.4 Desain Penelitian

Menurut Sugiyono (2016) desain penelitian yaitu suatu strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan sebagai pedoman peneliti pada seluruh proses penelitian. Desain penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol hanya postest. Desainnya adalah sebagai berikut:

A X1 O

A X2 O

Keterangan:

A = Pengambilan sampel secara *simple random sampling*

X1 = Perlakuan pada pembelajaran *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) Berbantuan Geogebra

X2 = Perlakuan pada pembelajaran *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) Berbantuan Geometer's Sketchpad

O = Tes

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini diperoleh dengan cara memberikan tes kemampuan literasi matematis.

3.5.1 Tes Kemampuan Literasi Matematis

Menurut Rapono et al. (2019) tes adalah cara yang digunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang memberikan tugas dan serangkaian tugas yang diberikan oleh guru sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi peserta didik.

Peneliti memberikan tes kemampuan literasi matematis kepada setiap peserta didik kelas IX E dan D di SMP Islam Plus Manonjaya. Tes yang diberikan kepada peserta didik merupakan tes tertulis berjumlah 2 soal yaitu soal tentang transformasi geometri berbentuk uraian yang bertujuan untuk memperoleh data mengenai kemampuan literasi matematis. Soal yang digunakan adalah soal yang sudah divalidasi oleh dua orang ahli dan soal juga diujicobakan kepada peserta didik yang sudah menerima materi transformasi geometri di luar kelas sampel.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2016) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1 Soal Tes Kemampuan Literasi Matematis

Bentuk soal tes yang digunakan adalah soal tes yang mengukur indikator pada kemampuan literasi matematis yang berbentuk soal uraian yang berjumlah 2 soal yaitu materi transformasi geometri. Kisi-kisi soal tes kemampuan literasi matematis disajikan dalam bentuk Tabel berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek yang Diukur	Nomor Soal
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi)	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rotasi dan translasi	<ul style="list-style-type: none"> Merumuskan masalah secara matematis Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika 	1
	4.5.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan dilatasi dan refleksi	<ul style="list-style-type: none"> Menafsirkan dan mengevaluasi hasil matematika 	2

3.6.2 Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen bertujuan untuk mengukur instrumen yang digunakan dapat sesuai dengan tujuan penelitian serta tepat. Menurut Sugiono et al. (2020) validitas mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan alat ukur mampu melakukan fungsi ukurnya. Pada penelitian ini, soal kemampuan literasi matematis telah divalidasi oleh dua orang ahli yaitu dosen pendidikan matematika Universitas Siliwangi dan uji coba di luar sampel. Langkah pertama dalam melakukan uji validitas adalah meminta bantuan kepada dua orang dosen jurusan Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi untuk menelaah kesesuaian antara kisi-kisi dengan tujuan penelitian dan butir-butir pertanyaan. Selanjutnya, hasil konsultasi peneliti dengan dua orang ahli akan dijadikan masukan dalam penyempurnaan instrument yang akan digunakan untuk pengambilan data. Pengujian validitas instrumen yang dilakukan yaitu pengujian validitas konstruk dan validitas isi. Validitas konstruk mengacu pada sejauh mana suatu tes mengukur konsep dari suatu teori, yaitu yang menjadi dasar penyusunan tes (Mukhlisa, 2023) sedangkan validitas isi adalah validitas yang akan mengecek kecocokan di antara butir-butir tes yang dibuat dengan indikator, materi atau tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Mukhlisa, 2023). Adapun hasil validasi melalui pendapat ahli disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Validasi Soal Tes Kemampuan Literasi Matematis

Tanggal Validasi	Validator	Hasil validasi	Keterangan
2-11-2023	Validator 1	Kalimat pada soal nomor 1 diperbaiki dan pertanyaan pada soal nomor 2 diperbaiki agar tertuju pada konten materi	Belum Valid
14-11-2023	Validator 1	Menunjukkan soal dapat digunakan dengan tepat	Soal Valid
14-11-2023	Validator 2	Menunjukkan soal dapat digunakan dengan tepat	Soal Valid

Setelah soal tes kemampuan literasi matematis dinyatakan valid oleh ahli, soal tersebut diuji coba di luar sampel yang telah mempelajari materi transformasi geometri. Soal tes yang di uji coba dilakukan di kelas XI MIPA H di SMA Terpadu Riyadlul ‘Ulum

Wadda'wah pada tanggal 15 November 2023. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis validitas dan reliabilitasnya dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dan *IBM SPSS Statistics Version 22*.

Kriteria pengujiannya dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk taraf kepercayaan (α) tertentu.

- (1) Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan valid
- (2) Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *IBM SPSS Statistics Version 22*, maka dapat dilihat hasil ujinya disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Soal

Butir Soal	r_{hitung}	$r_{tabel} (n = 17)$	Keputusan
Nomor 1	0,879	0.482	Valid
Nomor 2	0,889		Valid

Berdasarkan Tabel 3.5 didapat bahwa nilai koefisien butir soal nomor 1 sebesar 0,879 dan butir soal nomor 2 sebesar 0,889. Nilai r_{tabel} diperoleh dari konsultasi harga kritis r product moment dengan $\alpha = 5\%$ dan $n = 17$. Dilihat dari Tabel statistic dengan $n = 17$ diperoleh $r_{tabel} = 0.482$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua soal tersebut valid dikarenakan nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Kemudian untuk r_{hitung} atau r_{xy} yang didapat nomor 1 dan 2, terletak pada interval 0,80 – 1,000 dengan kriteria korelasinya adalah sangat kuat. Sehingga kedua soal tersebut dapat digunakan untuk mengetes kemampuan literasi matematis peserta didik.

Instrument pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dapat melatih kemampuan literasi matematis peserta didik telah divalidasi oleh dua orang ahli yaitu dosen pendidikan matematika Universitas Siliwangi. Adapun hasil validasi melalui pendapat ahli disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Validasi RPP dan LKPD

Tanggal Validasi	Validator	Hasil validasi	Keterangan
23-10-2023	Validator 2	Tambahkan soal dengan tingkat	Belum Valid

Tanggal Validasi	Validator	Hasil validasi	Keterangan
		mudah ke sulit, bahasa/kalimat diperjelas, dan masalah yang ada di beberapa pertemuan diperjelas	
10-11-2023	Validator 1	Tambahkan metode pembelajaran, tahapan pada kegiatan pendahuluan, dan kegiatan refleksi pada kegiatan penutup. Kemudian sesuaikan langkah pada setiap fase PBL, buat format penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan, serta buat rubrik penilaiannya	Belum Valid
25-11-2023	Validator 1	Instrumen sudah dapat digunakan.	Sudah Valid
25-11-2023	Validator 2	Instrumen sudah dapat digunakan.	Sudah Valid

3.6.3 Uji Reliabilitas Instrumen

Menurut Allen & Yen menyatakan bahwa tes dikatakan reliabel jika skor amatan mempunyai korelasi yang tinggi dengan skor yang sebenarnya (dalam Arifin, 2017). Kriteria pengujiannya dengan membandingkan nilai r_i dengan r_{tabel} untuk taraf kepercayaan (α) tertentu.

- (1) Jika Cronbach's Alpha (r_i) $\geq r_{tabel}$ maka soal tersebut dikatakan reliabel
- (2) Jika Cronbach's Alpha (r_i) $< r_{tabel}$ maka soal tersebut dikatakan tidak reliabel

Hasil analisis yang diperoleh berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistics Version 22* disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas Soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.720	2

Berdasarkan Tabel 3.7 didapat nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0.720. Dilihat dari Tabel statistic dengan $n = 17$ diperoleh $r_{tabel} = 0.482$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua soal tersebut reliabel dikarenakan nilai $r_i \geq r_{tabel}$.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Literasi Matematis

Untuk mendapatkan skor tes kemampuan literasi matematis peserta didik maka disusun pedoman penskoran berdasarkan rubrik. Berikut ini rubrik pedoman penskoran kemampuan literasi matematis yang diadaptasi dari *QUASAR General Rubric* (dalam Linuhung, 2015).

Tabel 3.8 Pedoman Tes Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik

Apek Kemampuan Literasi Matematika	Indikator	Deskripsi	Skor	Skor Maks.
Merumuskan masalah secara matematis	Mengidentifikasi fakta-fakta dan menemukan masalah secara matematis	a. Tidak ada jawaban	0	3
		b. Mengidentifikasi fakta-fakta namun kurang jelas dan kurang tepat	1	
		c. Mengidentifikasi fakta-fakta tetapi kurang lengkap dan jelas	2	
		d. Mengidentifikasi fakta-fakta dan merumuskan masalah dengan lengkap, jelas dan benar	3	

Apek Kemampuan Literasi Matematika	Indikator	Deskripsi	Skor	Skor Maks.
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematis	Strategi yang digunakan pada tahapan penyelesaian masalah	a. Tidak ada jawaban b. Strategi yang digunakan kurang tepat. c. Strategi yang digunakan tepat	0 1 2	2
	Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu	a. Tidak ada jawaban b. Melaksanakan perhitungan tetapi hanya sebagian yang benar c. Melaksanakan perhitungan dengan jelas dan benar	0 1 2	2
Menafsirkan dan mengevaluasi hasil matematis	Menarik kesimpulan dari suatu kasus berdasarkan sejumlah data yang teramati	a. Salah sama sekali/tidak menjawab sama sekali b. Salah sama sekali dalam menarik kesimpulan dari satu kasus berdasarkan sejumlah data yang teramati c. Memberikan ilustrasi melalui hubungan-hubungan dari fakta-fakta yang ada, dan dapat menafsirkan tetapi lemah argumennya. Menarik kesimpulan namun masih belum tepat d. Memberikan ilustrasi melalui model/mengetahui sifat serta hubungan-hubungan dari fakta-fakta yang ada, dan	0 1 2 3	3

Apek Kemampuan Literasi Matematika	Indikator	Deskripsi	Skor	Skor Maks.
		menafsirkan dengan memberikan argument yang kuat untuk menarik suatu kesimpulan benar		
Skor Total				10

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{total skor perolehan}}{\text{total skor maksimal}} \times 100$$

3.7.2 Statistik Deskriptif

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Uji Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah statistic yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2016). Deskripsi data merupakan tahap awal dari analisis data hasil penelitian yang menggunakan data *posttest*. Statistika deskriptif bertujuan untuk mengetahui banyaknya data (n), data besar (db), data kecil (dk), rentang (r), rata-rata (\bar{x}), median (Me), modus (Mo), dan standar deviasi (s) sehingga diperoleh suatu gambaran umum.

b) Uji Normalitas

Normalitas data merupakan salah satu faktor yang menentukan keputusan penggunaan alat-alat uji statistika parametrik, yang mengasumsikan bahwa data yang diuji memiliki distribusi normal. Pengujian normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi 5% karena jumlah sampel yang diteliti < 50 . Adapun hipotesis penelitiannya yaitu:

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- (1) Jika $sig \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika $sig < 0,05$ maka H_0 ditolak

Apabila data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun apabila data tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik *Mann-Whitney*.

c) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang homogen atau sama. Uji homogenitas juga bertujuan untuk mengetahui apakah varians kelas eksperimen I maupun eksperimen II homogen atau tidak. Uji homogenitas yang dilakukan yaitu menggunakan uji *Levene's* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesisnya yaitu:

H_0 : data kemampuan literasi matematis homogen

H_1 : data kemampuan literasi matematis tidak homogen

Kriteria pengujiannya yaitu:

- (1) Jika $sig \geq 0.05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika $sig < 0,05$ maka H_0 ditolak

d) Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-T dua sampel yang tujuannya untuk mengetahui apakah kemampuan literasi matematis peserta didik pada pembelajaran *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) berbantuan Geogebra lebih baik dari pada yang berbantuan Geometer's Sketchpad. Adapun ketentuan pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut.

1. Jika keduaa kelompok sampel berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen, maka uji hipotesisnya menggunakan uji-T dua sampel.
2. Jika kedua kelompok sampel berdistribusi normal tetapi tidak memiliki variansi yang homogen, maka uji hipotesisnya menggunakan uji-T dua sampel.
3. Jika salah satu atau kedua kelompok sampel tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesisnya menggunakan statistika non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Berikut ini adalah hipotesis dari uji-T dua sampel.

H_0 : kemampuan literasi matematis peserta didik pada pembelajaran *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) berbantuan Geogebra tidak lebih

baik atau sama dengan yang berbantuan Geometer's Sketchpad

H_1 : kemampuan literasi matematis peserta didik pada pembelajaran *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) berbantuan Geogebra lebih baik daripada yang berbantuan Geometer's Sketchpad

Atau dapat ditulis dalam bentuk:

$$H_0: \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1: \mu_x > \mu_y$$

Kriteria pengujiannya yaitu:

(1) Jika $\frac{1}{2} sig \geq 0.05$ maka H_0 diterima

(2) Jika $\frac{1}{2} sig < 0,05$ maka H_0 ditolak

e) Perhitungan Kriteria Kemampuan Literasi Matematis

Untuk mengetahui tentang kategori kemampuan literasi matematis peserta didik pada pembelajaran TPACK berbantuan Geogebra dan Geometer's Sketchpad, maka peneliti mengklasifikasikan nilai tes kemampuan literasi matematis peserta didik sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Kemampuan Literasi Matematis

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

Sumber: Ekawati & Sumaryanta (2011)

Keterangan:

X = Rata-rata skor responden

M_i = Mean ideal

Sb_i = Simpangan baku ideal

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

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

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2023 – Mei 2024 dengan jadwal penelitian disajikan ada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	2023						2024	
		Feb	Mar- Jun	Jul	Ags- Sep	Nov	Des	Jan- Mar	Apr- Mei
1	Mendapat SK bimbingan skripsi								
2	Pengajuan judul penelitian								
3	Penyusunan proposal penelitian								
4	Seminar proposal penelitian								
5	Pengajuan surat izin penelitian								
6	Pelaksanaan observasi ke sekolah								
7	Penyusunan perangkat tes								
8	Pelaksanaan penelitian di sekolah								
9	Pengumpulan data								
10	Pengolahan data								
11	Penyusunan skripsi								
12	Seminar hasil penelitian								
13	Siding skripsi								

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Islam Plus Manonjaya yang beralamat di Jl Pasir Panjang No 51 RT/RW 2/1 Dusun Pasirpanjang Desa Kalimanggis Kecamatan

Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat yang dipimpin oleh Nana Sutisna, S.Pd., M.Pd. selaku kepala sekolah. Kurikulum yang digunakan di SMP Islam Plus Manonjaya adalah kurikulum 2013 dengan kegiatan pembelajarannya dilaksanakan selama 6 hari dalam seminggu. Jumlah guru yang mengajar di SMP Islam Plus Manonjaya sebanyak 27 guru dan jumlah seluruh peserta didik di SMP Islam Plus Manonjaya sebanyak 477 orang. Fasilitas yang ada di SMP Islam Plus Manonjaya yaitu 13 ruang kelas, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, ruang pimpinan, ruang guru, masjid, ruang UKS, 3 ruang toilet, 2 ruang Gudang, ruang TU, dan 5 ruang bangunan.