

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2018). Alasan menggunakan metode eksperimen adalah untuk memberikan bukti seberapa efektifnya model *Flipped Classroom* berbantuan *Augmented Reality* terhadap pemahaman matematis peserta didik.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dua jenis yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Menurut Sugiyono (2018) 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. Pada penelitian ini terdapat dua jenis variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas memiliki pengaruh atas berbagai perubahan yang terjadi pada variabel lainnya. Variabel bebas juga disebut sebagai istilah variabel stimulus atau pengaruh, yang mana mengalami perubahan yang disebabkan karena variabel ini. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model *Flipped Classroom* berbantuan *Augmented Reality*. Variabel selanjutnya yakni variabel terikat yang dianggap terjadi atas suatu akibat dari adanya variabel bebas. Sedangkan variabel terikatnya yaitu pemahaman matematis peserta didik.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Handayani (dalam Kurniawansyah, Yuniar, & Rahim, 2022) mendefinisikan bahwa Populasi adalah totalitas dari setiap elemen yang akan diteliti yang memiliki ciri sama, bisa berupa individu dari suatu kelompok, peristiwa, atau sesuatu yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023. Sekolah tersebut tidak mengelompokkan kelasnya berdasarkan tingkat kemampuan (tidak ada kelas unggulan),

dengan kata lain penyebaran peserta didik di kelas pada sekolah ini dapat mewakili peserta didik dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

3.3.2 Sampel

Pada proses pengumpulan data dapat dilakukan pada sebagian kecil yang mewakili anggota populasi yang disebut sampel. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2018). Dalam penelitian ini sampel yang diambil menggunakan teknik *sampling* purposive. Teknik sampling ini dipilih karena alasan tertentu yakni, dengan cara mengambil kelas yang peserta didiknya paling banyak memiliki *smartphone* dengan minimal OS (*operating system*) android 5, paling sedikit terdapat dua peserta di setiap kelompok yang memenuhi persyaratan tersebut.

3.4 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *One-Shot case Study*. Dalam desain ini suatu kelompok diberikan sebuah perlakuan/*treatment* kemudian diobservasi hasilnya (Sugiyono, 2018). Desain ini dipilih karena ingin meneliti hasil dari tindakan yang sudah diberikan. Desain dapat digambarkan sebagai berikut: Desainnya sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Model Desain Penelitian	
<i>Treatment</i>	<i>Post test</i>
X	O

Keterangan:

- X = *Treatment* (penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* berbantuan *Augmented Reality* (*Treatment*))
- O = Nilai *Post Test* pemahaman matematis

Penggunaan desain ini disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai, yaitu untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan *Flipped Classroom* berbantuan *Augmented Reality* terhadap pemahaman matematis peserta didik, dikarenakan desain ini mampu memberikan perbandingan sebelum dan sesudah *treatment* dilakukan, sehingga hasil yang dicapai akan lebih akurat. Pada desain penelitian *one shot case study* pada

penelitian ini, tidak dilakukan pretest karena tujuan utamanya adalah mengamati dampak atau efektivitas model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan *augmented reality* tertentu pada kelompok subjek.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2018). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan tes pemahaman matematis peserta didik. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan tes pemahaman matematis peserta didik. Tes ini dilaksanakan sebanyak satu kali (*posttest*) untuk memperoleh data mengenai pemahaman matematis peserta didik.

3.6.2 Soal Tes Pemahaman Matematis

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan seperangkat soal tes kemampuan pemahaman matematis. Metode tes berbentuk uraian yang berjumlah 3 soal. Selanjutnya tes ini disebut dengan Tes Pemahaman Matematis. Instrumen digunakan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menjawab hipotesis. Berikut kisi-kisi instrumen yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3. 2 sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Tes Pemahaman Matematis

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Pemahaman Matematis	No Soal	Skor	Bentuk Soal
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.	3.9.1 Menemukan rumus luas permukaan Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus, Balok, dan Prisma)	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	1	4	Uraian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Pemahaman Matematis	No Soal	Skor	Bentuk Soal
	3.9.2 Menghitung volume Bangun Ruang Sisi Datar (Balok)	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	3	4	
4.9	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta gabungannya	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, prisma, dan limas), serta gabungannya	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemahaman matematis.	2	4

3.7 Uji Coba Instrumen

Instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2018). Sebelum instrumen diberikan kepada kelas sampel, maka harus dilakukan uji validitas instrumen dan uji reliabilitas instrumen.

3.7.1 Uji Validitas Instrumen

Cara menentukan tingkat validitas yaitu dengan menghitung koefisien validitas. Pada penelitian ini menggunakan koefisien korelasi produk momen memakai angka kasar dari Karl Pearson (Siregar, 2017), yaitu :

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

Keterangan:

- $r_{x,y}$: Koefisien korelasi antara variabel x dengan variabel y
 N : Jumlah responden
 x : Skor (jawaban responden)
 y : Skor total (jawaban responden)

Untuk mencari nilai koefisien korelasi antara variable x dengan y, dibutuhkan jumlah seluruh data pada setiap butir soal, jumlah kuadrat data setiap butir soal, dan jumlah hasil kali data antar butir soal dengan skor totalnya.

Setelah diperoleh nilai koefisien korelasi (r_{xy}), untuk menguji soal tersebut valid atau tidak, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji-t dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

- t : Nilai t_{hitung}
 r : Koefisien korelasi hasil r_{xy}
 n : Jumlah responden (peserta tes)

Kriteria pengujian validitas pada soal dengan membandingkan hasil t_{hitung} dan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Soal dikatakan valid apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, sebaliknya soal dikatakan tidak valid apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Nilai t tabel yang diketahui adalah 1,734.

Kemudian untuk menentukan tingkat derajat koefisien validitas soal, kriteria yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3. 3 Klasifikasi Indeks Validitas Soal

Koefisien Validitas	Tafsiran
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Validitas Sangat Baik
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Validitas Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Validitas Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas Kurang
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Kurang

Sumber: Arikunto (2014)

Untuk mengklasifikasikan indeks validitas soal maka lihat dari hasil Koefisien korelasi antara variabel x dengan variabel y (r_{xy}) pada setiap butir soal bisa dilihat pada Lampiran 5, sehingga hasilnya didapat sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas

Nomor Soal	Koefisien Validitas (r_{xy})	t_{hitung}	t_{tabel} ($t_{(0,95)(18)}$)	Ketentuan Valid/Tidak
1	0,75	4,80	1,73	Valid
2	0,76	5,03	1,73	Valid
3	0,86	7,04	1,73	Valid

Dari 3 data t hitung pada setiap butir soal, semua soal dikatakan valid karena semua menyatakan $t_{hitung} > t_{tabel}$. Diketahui untuk soal nomor satu ditemukan jika $r_{xy} = 0,75$, maka soal nomor satu diklasifikasikan validitas baik, soal nomor dua ditemukan jika $r_{xy} = 0,76$, maka soal nomor dua diklasifikasikan validitas baik, soal nomor tiga ditemukan jika $r_{xy} = 0,86$, maka soal nomor tiga diklasifikasikan validitas sangat baik.

3.7.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah teknik yang digunakan mengukur instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Pengujian reliabilitas pada penelitian ini menggunakan *Alpha Cronbach* (Siregar, 2017) sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

- r_{11} : Koefisien reliabilitas instrument
 k : Jumlah butir soal
 $\sum \sigma_b^2$: Jumlah variansi butir soal
 σ_t^2 : Variansi total

Kriteria pengujian reliabilitas pada soal dengan membandingkan hasil dari r_{11} dan r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Soal dikatakan reliabel apabila $r_{11} \geq r_{tabel}$, sebaliknya soal dikatakan tidak reliabel apabila $r_{11} < r_{tabel}$.

Setelah didapat hasil dari koefisien reliabilitas instrumen sebesar 0,62, selanjutnya dibanding dengan r_{tabel} . Pengujian reliabilitas instrumen ini dilakukan terhadap 20 orang peserta didik dengan tingkat signifikansi 5% dan derajat kebebasan (df) $n-2$ atau $(20-2=18)$, sehingga diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,468. Maka didapat perbandingan antara r_{hitung} dengan r_{tabel} yaitu $r_{11} \geq r_{(0,05)(18)}$. Dengan demikian hal tersebut dapat diartikan bahwa soal tes pemahaman matematis peserta didik pada uji reliabilitas instrumen dinyatakan reliabel.

3.8 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2018) analisis data adalah kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Data yang diperoleh dari penelitian ini merupakan hasil tes pemahaman matematis peserta didik setelah melakukan pembelajaran. Untuk melakukan penskoran terhadap tes pemahaman matematis menggunakan rubrik yang disusun berdasarkan indikator pemahaman matematis menurut Jihad dan Haris (2010) yaitu (1) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu. (2) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. (3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemahaman matematis. Adapun kriteria penilaian kemampuan pemahaman matematis dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 5 Pedoman Penskoran Pemahaman Matematis Peserta Didik

Indikator Pemahaman Matematis	Keterangan	Skor
Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat mengklasifikasikan sesuai sifat-sifat yang ada	1
	Dapat mengklasifikasikan konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat mengklasifikasikan konsep tetapi masih belum tepat	3
	Dapat mengklasifikasikan konsep dengan tepat sesuai sifat-sifatnya	4
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Jawaban Kosong	0
	Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	1

Indikator Pemahaman Matematis	Keterangan	Skor
	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi belum tepat	3
	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat	4
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah	1
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tetapi belum tepat	3
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan tepat	4

Sumber: Kartika, Yuni (2018).

3.8.1 Analisis Data Tes Pemahaman Matematis Peserta Didik

Statistik deskriptif, untuk mengetahui pemahaman matematis peserta didik. Data tes pemahaman matematis peserta didik diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok (Arikunto, 2014):

$$\begin{array}{ll}
 X \geq (M_i + SD_i) & : \text{Kelompok tinggi} \\
 (M_i - SD_i) \leq X < (M_i + SD_i) & : \text{Kelompok sedang} \\
 X < (M_i - SD_i) & : \text{Kelompok rendah}
 \end{array}$$

Keterangan:

Skor Peserta didik (X)

$$\text{Mean ideal } (M_i) = \frac{1}{2} (\text{Skor tertinggi} + \text{Skor terendah})$$

$$\text{Standar Deviasi ideal } (SD_i) = \frac{1}{6} (\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

Tabel 3. 6 Kategorisasi Pemahaman Matematis Peserta Didik

Kriteria Penilaian	Kategori
$X \geq 8,0$	Tinggi
$6,0 \leq X < 8,0$	Sedang
$X < 6,0$	Rendah

Skor yang telah diperoleh dikonversi ke dalam bentuk persentase. Rumus untuk menghitung nilai persentase sebagai berikut:

$$\text{Nilai Presentase} = \frac{F(\text{frekuensi kategori})}{N(\text{jumlah seluruh peserta didik})} \times 100\%$$

Kategorisasi pemahaman peserta didik yang tinggi menunjukkan bahwa peserta didik mempunyai pemahaman matematis yang baik karena mampu memahami dan menjawab soal dengan tepat, sedangkan untuk kategori peserta didik yang mempunyai pemahaman matematis sedang menunjukkan jika peserta didik mempunyai pemahaman matematis yang sedang ditunjukkan dengan peserta didik yang mampu memahami dan menjawab soal namun masih ada beberapa kesalahan, dan kategori pemahaman matematis peserta didik yang rendah menunjukkan bahwa peserta didik mempunyai pemahaman matematis yang kurang baik karena peserta didik tidak bisa memahami soal sehingga banyak kesalahan atau bahkan tidak bisa menjawab soal tes pemahaman matematis peserta didik.

3.8.2 Uji Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh merupakan data yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Chi-Square dengan taraf signifikan $\alpha=5\%$. Untuk menguji normalitas menggunakan uji Chi-Square dengan hipotesis sebagai berikut:

h_0 : data berasal dari populasi berdistribusi normal

h_a : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Signifikansi:

Signifikansi uji, nilai χ^2 hitung dibandingkan dengan χ^2 tabel (Chi-Square)

Jika nilai $\chi^2_{hitung} < \text{nilai} \chi^2_{tabel}$, maka h_0 diterima, h_a ditolak

Jika nilai $\chi^2_{hitung} >$ nilai χ^2_{tabel} , maka h_0 ditolak, h_a diterima

Maka untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak dengan rumus Chi-Square sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

χ^2 : Chi-Square

f_0 : Frekuensi yang diobservasi

f_h : Frekuensi yang diharapkan

Dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} , untuk $\alpha = 0,05$. Maka, kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

Untuk menemukan nilai chi kuadrat, dibutuhkan nilai frekuensi yang diobservasi dan nilai frekuensi yang diharapkan. Setelah mencari f_0 dan f_h seperti yang terdapat pada lampiran no 7 Uji Normalitas maka didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Hasil Uji Normalitas

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Hasil
6,315	7,814	Normal

Didapat hasil dari x kuadrat adalah 6,315, sedangkan untuk x tabel didapat sebesar 7,814. Jadi data bisa dikatakan normal karena nilai $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka h_0 diterima atau nilai peserta didik berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Pada penelitian ini, untuk menguji hipotesis digunakan uji proporsi satu pihak kanan. Uji ini untuk menguji efektivitas *Flipped Classroom* berbantuan *Augmented Reality*. Model *Flipped Classroom* berbantuan *Augmented Reality* dikatakan efektif yaitu secara klasikal (seluruh peserta didik dalam satu kelas) 75 peserta didik mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

Pasangan Hipotesis penelitian:

$H_0 =$ Model *Flipped Classroom* berbantuan *Augmented Reality* tidak efektif terhadap pemahaman matematis peserta didik

$H_a =$ Model *Flipped Classroom* berbantuan *Augmented Reality* efektif terhadap pemahaman matematis peserta didik

Hipotesis statistik:

$$H_0 = \rho < 75\%$$

$$H_a = \rho \geq 75\%$$

Rumus yang digunakan:

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - \rho_0}{\sqrt{\frac{\rho_0(1 - \rho_0)}{n}}}$$

Keterangan:

ρ_0 = Proporsi awal yang dihipotesiskan

x = jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar

n = banyak responden yang diteliti

Z = nilai Z

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Desember 2023 dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Rencana Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan											
		Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
		2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	
1	Pengajuan Judul Penelitian	■											
2	Penyusunan Skripsi	■	■	■	■	■							
3	Seminar Proposal				■								
4	Penyusunan Instrumen Penelitian				■	■	■	■	■	■	■		
5	Penelitian Lapangan										■		
6	Pengolahan dan Analisis Data										■	■	
7	Penyusunan Skripsi											■	
8	Sidang Skripsi Tahap 1											■	
9	Sidang Skripsi Tahap 2											■	

3.9.2 Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 19 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023 yang beralamat di Jl. Lewidahu, Kecamatan Indihiang, Tasikmalaya, Jawa Barat. Alasan peneliti memilih lokasi ini adalah karena model pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik atau monoton sehingga berpengaruh pada hasil belajar siswa yang kurang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian.