

## **BAB 3**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *pre-eksperimental design*. Menurut Sugiyono (2021) desain *Pre-eksperimental* merupakan eksperimen yang belum sungguh-sungguh karena terdapat variabel lain yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi variabel independen. Hal ini dikarenakan tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara acak. Metode ini digunakan untuk mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi *photomath* pada model inkuiiri terbimbing terhadap hasil belajar peserta didik

#### **3.2 Variabel Penelitian**

Sugiyono (2021, p. 75) menjelaskan bahwa variabel penelitian merujuk pada segala atribut, sifat, atau nilai yang dimiliki oleh orang, objek, organisasi, atau kegiatan, dan memiliki variasi tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang digunakan, yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Menurut Sugiyono (2021, p. 75) variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi variabel terikat atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah aplikasi *photomath*. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2021, p. 145). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 5 Tasikmalaya yang terdiri dari 12 kelas.

**Tabel 3.1 Jumlah Populasi Kelas X SMA Negeri 5 Tasikmalaya**

Kelas	X.1	X.2	X.3	X.4	X.5	X.6	X.7	X.8	X.9	X.10	X.11	X.12
Jumlah peserta didik	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38

### 3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2021, p. 147). Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel dengan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2021, p. 153) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 1 kelas yaitu kelas X-6 dari seluruh populasi kelas X SMA Negeri 5 Tasikmalaya. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan siswa yang memiliki akses terhadap perangkat *smartphone* dan siswa yang pernah menggunakan aplikasi *photomath*. Berikut adalah data penggunaan *smartphone* dan aplikasi *photomath* pada peserta didik kelas X SMA Negeri 5 Tasikmalaya.

**Tabel 3.2 Data Sebaran Penggunaan *Smartphone* dan Aplikasi *Photomath* Peserta Didik Kelas X**

Kriteria	Kelas											
	X.1	X.2	X.3	X.4	X.5	X.6	X.7	X.8	X.9	X.10	X.11	X.12
Penggunaan <i>smartphone</i>	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Penggunaan aplikasi <i>photomath</i>	16	17	20	18	19	23	20	17	16	15	17	18

### 3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *One-shot Case Study Design*. Hal ini didasari dengan teknik pengambilan sampel yang tidak diambil secara acak murni karena peneliti tidak memungkinkan membentuk kelompok baru. Desain penelitian ini diadopsi dari Sugiyono, (2021) dimana dalam desain *One-Shot Case Study* terdapat suatu kelompok diberi *treatment/ perlakuan*, dan selanjutnya di observasi hasilnya. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

**Gambar 3.1 Desain Penelitian *One-shot Case Study Design***

Keterangan:

*O* = *posttest*

*X* = pembelajaran menggunakan aplikasi *photomath* pada model inkuiiri terbimbing

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan penelitian ini yaitu dengan memberikan tes. Menurut (Sukardi, 2019) tes adalah alat untuk mengukur konstruk yang diinginkan, di mana dalam pendidikan, komponen konstruk yang terkait dengan subjek variabel yang ingin diteliti sering diidentifikasi sebagai variabel penting, seperti keterampilan, motivasi, pencapaian hasil belajar, bakat dan kemampuan, sikap, hubungan sesama manusia, dan minat individu atau kelompok. Dalam penelitian ini, tes diambil setelah proses pembelajaran untuk memperoleh data hasil belajar.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun fenomena sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat berupa instrumen tes dan non-tes (Sugiyono, 2021, p. 180). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes. Tes berbentuk uraian agar dapat diketahui bagaimana pola jawaban peserta didik dalam menyelesaikan soal tersebut (Lestari & Yudhanegara, 2018). *Posttest* diberikan di akhir pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Soal tes terdiri dari soal 1a, 1b dan 1c pada materi “Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel”. Kisi-kisi soal tes disajikan dalam Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar**

Kompetensi Dasar	Indikator Hasil Belajar	Aspek yang Diukur	No
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	Mengaplikasikan	Menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah SPLTV untuk mendapatkan nilai variabel	1a
	Menganalisis	Menganalisis pernyataan yang ada dan menghubungkannya dengan jawaban sebelumnya untuk mengetahui kebenaran pernyataan tersebut	1b
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	Mengevaluasi	Memeriksa kembali jawaban yang telah didapatkan untuk membuktikan kebenarannya	1c

Tes Hasil Belajar diuji coba terlebih dahulu kepada peserta didik di luar populasi untuk mengevaluasi kelayakan soal. Hasil dari uji coba tersebut dianalisis untuk

mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Untuk menentukan validitas dan reliabilitas, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

### (1) Validitas

Pada penelitian ini, dilakukan validitas isi dan validitas konstrak (menggunakan pendapat dari ahli atau *judgment experts*). Validitas instrumen dikatakan tinggi atau rendah tergantung pada koefisien korelasi. Mencari koefisien validitas tes dapat dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2018). Rumus korelasi tersebut adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$N$  = Banyaknya data

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel x dan y

$X$  = Skor butir soal

$Y$  = Skor total

Kemudian tolak ukur untuk derajat validasi instrumen dapat menggunakan interpretasi besarnya koefisien korelasi yaitu pada Tabel 3.4 (Arikunto, 2018).

**Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Korelasi Validasi Instrumen**

Koefisien Korelasi	Korelasi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2018)

Setelah diperoleh kriteria validitas butir soal, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji signifikan untuk mengukur keberartian koefisien korelasi, yaitu melakukan uji t dengan rumus (Hidayat, 2021):

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

Keterangan:

$t$  = Nilai  $t_{hitung}$

$r$  = Koefisien korelasi hasil  $r_{hitung}$

$n$  = Jumlah responden

Setelah diperoleh nilai  $t_{hitung}$ , selanjutnya dibandingkan dengan  $t_{tabel}$ . Distribusi (tabel t) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $db = n - 2$ ). Dengan kaidah pengujian (Hidayat, 2021):

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka butir soal tersebut dikatakan valid

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid

Hasil uji validitas tes hasil belajar menggunakan SPSS diinterpretasikan pada Tabel 3.5 berikut.

**Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Menggunakan SPSS**

Butir Soal	Koefisien Korelasi	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi Validasi
1a	0,924	12,556	1,703	Valid	Sangat Tinggi
1b	0,967	19,722		Valid	Sangat Tinggi
1c	0,953	16,345		Valid	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.5 didapatkan nilai koefisien korelasi butir soal 1a sebesar 0,924 dengan  $t_{hitung}$  12,556, butir soal 1b sebesar 0,967 dengan  $t_{hitung}$  19,722 dan 1c sebesar 0,953 dengan  $t_{hitung}$  16,345. Butir soal dikatakan valid ketika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ . Nilai  $t_{tabel}$  diperoleh dari table statistik dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $db = 27$  sehingga  $t_{tabel} = 1,703$ . Berdasarkan uji validitas butir soal 1a, 1b dan 1c dapat disimpulkan ketiga soal tes tersebut valid dan selanjutnya dapat dilanjutkan dengan uji reliabilitas.

## (2) Reliabilitas

Tujuan dari uji reliabilitas adalah untuk menentukan sejauh mana instrumen yang digunakan konsisten, sehingga hasil pengukuran yang diperoleh dapat dianggap dapat dipercaya (Somantri & Muhibin, 2014). Pengujian reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpa Cronbach* yaitu:

$$r_{II} = \left( \frac{n}{(n-1)} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{II}$  = Nilai reliabilitas

$n$  = Banyaknya item pertanyaan

$\sum s_i^2$  = Jumlah varians butir

$s_t^2$  = Varians total

Tolak ukur untuk menginterpretasi derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (Lestari & Yudhanegara, 2018, p. 206), yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Tepat
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup	Cukup tepat
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat

(Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2018, p. 206)

Setelah diperoleh kriteria reliabilitas butir soal, kemudian bandingkan tabel *r product moment* dengan ( $df = n - 2$ ) signifikan 5%. Dengan kriteria pengujian

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

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

Hasil uji reliabilitas tes hasil belajar menggunakan SPSS diinterpretasikan pada Tabel 3.7 berikut.

**Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas Menggunakan SPSS**

Cronbach's Alpha	$r_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi Reliabilitas
0,873	0,367	Reliabel	Tepat

Berdasarkan tabel ditunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,873 dan  $r_{tabel}$  sebesar 0,367. Instrumen tes dikatakan reliabel ketika  $r_{11} \geq r_{tabel}$ . Berdasarkan uji reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel dengan kriteria derajat reliabilitas tepat, sehingga instrumen dapat dipercaya untuk digunakan pada penelitian.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data menggunakan teknik yang sesuai dengan karakteristik data. Teknik analisis data meliputi pengelompokan data berdasarkan variabel dan jenis responden, penghitungan data secara tabulasi berdasarkan variabel dari seluruh responden, penyajian data untuk setiap variabel yang diteliti, penghitungan untuk menjawab rumusan masalah, serta pengujian hipotesis yang telah diajukan (Sugiyono, 2021). Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 3.7.1 Pedoman Penskoran

Data yang diolah berasal dari tes hasil belajar peserta didik yang dilaksanakan di akhir pembelajaran. Pedoman penskoran merupakan hasil modifikasi dari Hamzah, (2014) dan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.8 Pedoman Penskoran Tes Hasil Belajar**

Indikator Hasil Belajar	Kriteria	Skor
Mengaplikasikan	Tidak ada jawaban	0
	Terdapat jawaban tetapi bukan jawaban yang dimaksud	1
	Menyelesaikan permasalahan SPLTV untuk mencari nilai variabel namun belum tepat	2
	Menyelesaikan permasalahan SPLTV dengan benar namun belum lengkap	3
	Menerapkan prosedur untuk menyusun SPLTV dengan benar dan lengkap	4
Menganalisis	Tidak ada jawaban	0
	Terdapat jawaban tetapi bukan jawaban yang dimaksud	1
	Memberikan jawaban namun tidak tepat	2
	Memberikan jawaban benar namun tidak analisis	3
	Memberikan jawaban dengan analisis namun belum tepat	4
	Memberikan jawaban dengan analisis dengan benar	5
Mengevaluasi	Tidak ada jawaban	0
	Terdapat jawaban tetapi bukan jawaban yang dimaksud	1
	Memberikan jawaban namun belum tepat	2
	Memberikan jawaban disertai bukti dengan benar namun tidak lengkap	3
	Memberikan jawaban disertai bukti dengan benar	4

(Sumber: Hamzah, 2014)

### 3.7.2 Analisis Tes Hasil Belajar

Data yang diperoleh dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel dan IBM SPSS *Statistic*. Langkah-langkah analisis datanya antara lain:

#### (1) Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif ini digunakan untuk mendeskripsikan tes hasil belajar yang didapat peserta didik setelah pembelajaran menggunakan aplikasi *photomath* pada model inkuiri terbimbing.

- (a) Berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat, kemudian dihitung jumlah skor yang diperoleh peserta didik dari jawaban tes hasil belajar.

- (b) Menentukan ukuran data statistik yang meliputi banyak data ( $n$ ), data terbesar ( $db$ ), data terkecil ( $dk$ ), rentang ( $r$ ), rata-rata ( $\bar{x}$ ), median ( $Me$ ), modus ( $Mo$ ), dan standar deviasi ( $s$ ).
  - (c) Membuat tabel data distribusi frekuensi
- (2) Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji proporsi untuk melihat efektivitas penggunaan aplikasi *photomath* pada model inkuiiri terbimbing terhadap hasil belajar peserta didik. Penggunaan aplikasi *photomath* pada model inkuiiri terbimbing terhadap hasil belajar dikatakan efektif jika  $>75\%$  peserta didik dari suatu kelas memperoleh skor lebih dari KKM. Untuk uji proporsi digunakan adalah *binomial test*. Dengan pasangan hipotesisnya adalah sebagai berikut (Bryman & Cramer, 2005; Rosner, 2015):

$$H_0: P \leq 75\%$$

$$H_1: P > 75\%$$

$H_0$ : Penggunaan aplikasi *photomath* pada model inkuiiri terbimbing tidak efektif terhadap hasil belajar peserta didik dengan ketuntasan hasil belajar dalam satu kelas kurang dari sama dengan 75%

$H_1$ : Penggunaan aplikasi *photomath* pada model inkuiiri terbimbing efektif terhadap hasil belajar peserta didik dengan ketuntasan hasil belajar dalam satu kelas lebih dari 75%

$$p(x) = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} p_0^k (1 - p_0)^{n-k}$$

Keterangan:

$n$  = Jumlah anggota sampel

$p_0$  = Proporsi yang dihipotesiskan

Dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  maka kriteria pengujian:

Jika *Asym. sig*  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Jika *Asym. sig*  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

- (3) Menjawab Pertanyaan Penelitian

Skor tes hasil belajar yang diperoleh peserta didik diklasifikasikan menjadi beberapa kategori menggunakan aturan konversi menurut Ekawati & Sumaryata (2011) dengan menghitung mean ideal dan simpangan baku ideal yaitu sebagai berikut:

### **Tabel 3.9 Kriteria Hasil Belajar**

Interval Nilai	Interpretasi
$X \geq Mi + Sbi$	Baik
$Mi - Sbi \leq X < Mi + Sbi$	Sedang
$X < Mi - Sbi$	Kurang

## Keterangan:

*X* = Nilai peserta didik

*Mi* = Mean ideal

$$Mi = \frac{1}{2} (\text{nilai tertinggi} + \text{nilai terendah})$$

*Sbi* = Simpangan baku ideal

$$Sbi = \frac{1}{6} (\text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah})$$

Setelah dikategorikan, kemudian dihitung persentase peserta didik yang memiliki kategori hasil belajar baik, sedang, dan kurang.

### **3.8 Waktu dan Tempat Penelitian**

### **3.8.1 Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada semester 2 Tahun Ajaran 2023/2024 dari bulan Januari hingga bulan Februari, dengan rincian sebagai berikut:

### Tabel 3.10 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan									
		Nov	Feb	Jun	Jul	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	
1	Mendapatkan sk bimbingan										
2	Pengajuan Judul										
3	Penyusunan proposal										
4	Seminar proposal										
5	Pengajuan surat izin penelitian										
6	Melaksanakan observasi										
7	Penyusunan perangkat tes										
8	Melaksanakan penelitian										
9	Pengolahan data										
10	Penyusunan skripsi										
11	Sidang skripsi tahap 1										
12	Sidang skripsi tahap 2										

### **3.8.2 Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 5 Tasikmalaya yang beralamat di Jalan Tentara Pelajar No. 58, Kelurahan Empangsari, Tawang, Tasikmalaya, Jawa Barat. SMA Negeri 5 Tasikmalaya berdiri pada tahun 1963 dengan NPSN 20224507 yang saat ini sudah terakreditasi A. Terdiri dari 12 rombongan belajar di setiap kelas X, XI dan XII. Pada saat ini SMA Negeri 5 Tasikmalaya di pimpin oleh Dr. H. Yonandi, S.Si., M.T dengan 75 tenaga pendidik dan administrasi. Kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum merdeka dan kurikulum 2013. Sarana dan prasarana terdiri dari ruang kelas, ruang kepala sekolah, ruang wakil kepala sekolah, ruang guru, ruang TU, ruang tamu, masjid, Lab. Komputer, Lab. Fisika, Lab. Kimia, Lab. Biologi, Lab. IPS, perpustakaan, sanggar seni, ruang rapat, ruang pusat belajar, kantin sehat, koperasi kampus lima, ruang pojok baca, gazebo UKS, *lobby* sekolah, lapangan, ruang OSIS, ruang pramuka, tempat parkir guru, ruang BK, Pos Satpam. Kontak resmi SMA Negeri 5 Tasikmalaya berupa fax (332502), telp. (0265) 332502, email [campus@sman5-tasikmalaya.sch.id](mailto:campus@sman5-tasikmalaya.sch.id) dan website <http://www.sman5-tasikmalaya.sch.id>.