

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti efektivitas penggunaan aplikasi maple calculator sebagai media pembelajaran pada materi matriks siswa di MA SMIP 1946 Banjarmasin.

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang berupa angka. Data yang berupa angka tersebut kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan suatu informasi ilmiah di balik angka-angka tersebut.²⁷ Maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan angka dalam penyajian data dan analisis yang menggunakan uji statistika.²⁸

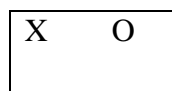
B. Desain Penelitian

Model desain penelitian yang digunakan adalah *One-Shot Case Stud.* Terdapat satu kelompok yang diberi perlakuan, kemudian di observasi

²⁷ Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010), h. 19.

²⁸ Beni Ahmad Saeban, *Metode Penelitian*, (Bandung : Pustaka Setia, 2010), h. 128.

hasilnya. Dalam penelitian ini tes dilakukan setelah diberi perlakuan menggunakan aplikasi maple calculator sebagai media pembelajaran pada materi matriks. Berikut desain penelitian yang akan dilakukan:



Dimana: X adalah perlakuan yang diberikan (variabel independen)

O adalah observasi (variabel dependen)

C. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA SMIP 1946 Banjarmasin yang beralamat di Jl.Mesjid RT.02 No.41 Kelurahan Surgi Mufti Kecamatan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin Prov.Kalimantan Selatan berada satu kompleks dengan MTs dan SMP SMIP 1946. Luas tanah yang dimiliki 12.350 m² dengan luas bangunan 638 m². Madrasah ini berstatus swasta dengan Nomor Statistik Madrasah (NSM) : 131263710005 dan sudah berstatus terakreditasi dengan nilai akreditasi B(Baik).

Sebelah kanan berbatasan dengan rumah penduduk.

Sebelah kiri berbatasan dengan rumah penduduk.

Belakang berbatasan dengan rumah penduduk.

Depan berbatasan dengan jalan utama.

Peneliti melakukan penelitian di MA SMIP 1946 Banjarmasin berdasarkan observasi yang sebelumnya dilakukan pada tanggal 29 Agustus 2019. Peneliti mendapati siswa kesulitan dalam menghitung cepat dan

masih sibuk memainkan *smartphone*. Siswa selama di sekolah diperbolehkan membawa *smartphone*, hal ini menambah hilangnya minat siswa dalam memperhatikan guru menjelaskan karena mereka sering bermain *smartphone* selama pembelajaran dilaksanakan.

Berdasarkan hasil obsevasi ini, peneliti menjadikannya pertimbangan dalam karena sesuai dengan topik penggunaan aplikasi maple calculator yang memerlukan *smartphone* pada saat pembelajaran. Kemudian peneliti menjadwalkan akan melakukan penelitian pada semester ganjil, karena materi matriks di ajarkan pada semester tersebut.

D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk mempelajari dan kemudian menarik kesimpulan.²⁹ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa di kelas XI MIA MA SMIP 1946 Banjarmasin yang berjumlah 15 siswa.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.³⁰ Teknik penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan *sampling jenuh*. Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah

²⁹ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 54.

³⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Renika Cipta, 2010), h. 174-175

populasi relative kecil, kurang dari 30 orang.³¹ Berdasarkan teknik penarikan sampel diatas maka yang menjadi sampel adalah siswa jurusan MIA di kelas XI MA SMIP 1946 Banjarmasin.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Pokok

Data pokok yang digali pada penelitian ini, yaitu:

- 1) Data yang berkaitan dengan nilai hasil awal siswa yaitu hasil dari pembelajaran sebelumnya.
- 2) Data hasil belajar matematika siswa ketika menggunakan aplikasi maple calculator sebagai media pembelajaran yaitu hasil tes.

b. Data Penunjang

- 1) Sejarah singkat berdirinya MA SMIP 1946 Banjarmasin.
- 2) Kondisi sarana dan prasarana yang dimiliki MA SMIP 1946 Banjarmasin.
- 3) Kondisi tenaga pendidik dan kependidikan MA SMIP 1946 Banjarmasin.
- 4) Keadaan siswa MA SMIP 1946 Banjarmasin.

³¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D....*, h. 82.

2. Sumber Data

Memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA MA SMIP 1946 Banjarmasin.
- b. Informan pada penelitian ini adalah kepala sekolah, guru mata pelajaran matematika, dan staf tata usaha di MA SMIP 1946 Banjarmasin.
- c. Dokumen yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes digunakan untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti.³² Penelitian ini menggunakan tes akhir yang dilaksanakan setelah pembelajaran menggunakan aplikasi maple calculator.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi

³² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* ..., h. 266.

maple calculator berupa foto-foto kegiatan, serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

G. Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen ini berupa soal-soal yang berbentuk uraian/essay dengan memperhatikan beberapa hal berikut ini :

- a. Berpedoman pada standar kompetensi dasar, indikator, materi pokok yang sesuai dengan kurikulum 2013.
- b. Bersumber pada buku-buku pelajaran matematika yang digunakan di sekolah tempat penelitian dan buku-buku lain yang relevan dengan kurikulum 2013.
- c. Pembatasan terhadap bahan yang akan diujikan, dalam penelitian ini telah dibatasi dalam bentuk materi perkalian dua matriks.
- d. Menentukan jumlah butir soal yang disediakan.
- e. Membuat butir soal dan pedoman penskoran (terdapat pada lampiran II dan III).

2. Instrumen Tes

Setelah instrumen disusun berdasarkan kisi-kisi berikut:

- a. Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian sekalar, dan perkalian, serta transpose.
- b. Siswa dapat melakukan perkalian dua matriks.

Peneliti memilih 6 butir soal tes yang akan di uji validitas dan reliabilitasnya, berikut soal tes yang dimaksud peneliti:

$$1. A = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$2. P = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}; Q = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$$

$$3. A = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 1 \\ 6 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$4. \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \dots$$

$$5. \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 5 & -2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 1 & 4 \\ 3 & -5 \end{pmatrix} = \dots$$

$$6. \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 9 & -2 & 1 \\ -5 & 8 & 3 \end{pmatrix} = \dots$$

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan perhitungan komputerisasi program *IMB SPSS Statistic versi 24* yaitu suatu program komputer statistik yang mampu memproses data statistik secara tepat dan cepat, menjadi berbagai output yang dikehendaki para pengambil keputusan. Analisis data adalah pengolahan data yang diperoleh dengan

menggunakan rumus atau dengan aturan-aturan yang ada sesuai dengan pendekatan penelitian.

Analisis data dilakukan dengan tujuan untuk menguji hipotesis dalam rangka penarikan simpulan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul.³³

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa. Adapun cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100$$

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) hasil belajar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Ketuntasan Hasil Belajar

KKM	KETUNTASAN
< 70	Belum Tuntas
> 70	Tuntas

Untuk mengukur tingkat keefektifan hasil belajar siswa menggunakan rumus:

³³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta,2010), h.203-205

$$\text{Efektif} = \frac{\text{Jumlah siswa mencapai KKM}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100$$

Kriteria tingkat efektivitas dapat diukur melalui persentase hasil belajar. Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila hasil belajar siswa telah mencapai angka $\geq 75\%$ dari banyak siswa yang mendapatkan nilai ≥ 70 , sebagaimana tabel di bawah ini:

Tabel 3.2 Efektivitas Hasil Belajar

% (Persen)	EFEKTIVITAS
< 75	Tidak Efektif
≥ 75	Efektif

I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu menguji coba instrumen kepada peserta didik yang telah memperoleh materi yang akan diuji coba. Hal ini dilakukan untuk mengetahui valid tidak validnya instrumen tersebut. Instrumen yang baik adalah instrument yang memenuhi dua persyaratan, yaitu validitas dan reliabilitas.

1. Uji Validitas

*A valid instrument is one that measures what it says it measures.*³⁴

Instrumen dinyatakan valid apabila alat ukur tersebut sesuai dengan apa yang diukur, menurut Punaji instrumen itu dapat mengungkap data dari

³⁴Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook to Accompany How To Design and Evaluate Reseach In Education*, (New York: McGraw-Hill, 2003), h.46.

variabel yang dikaji secara tepat, instrumen yang valid atau sah memiliki validitas yang tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah.³⁵

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui apakah alat yang digunakan dapat secara tepat mengukur sesuatu yang diinginkan oleh peneliti. Untuk menentukan butir soal yang valid, digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = Jumlah soal

X = Skor item soal

Y = Skor total siswa.

Pengujian butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%, apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka butir soal tidak valid. Untuk menguji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program *IMB SPSS Statistic versi 24*.

(Terdapat pada Lampiran IV)

³⁵ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta:Kencana,2010), h. 185

2. Uji Reliabilitas

*A reliable instruments one that is consistent in what it measure.*³⁶Reliabilitas adalah ketepatan atau kebenaran dalam menilai apa yang dinilai. Dalam analisis statistik pada penelitian uji reliabilitas berfungsi untuk mengetahui tingkat konsistensi suatu alat (butir soal) yang digunakan peneliti, sehingga alat (butir soal) tersebut dapat diandalkan untuk mengukur variabel penelitian, walaupun penelitian ini dilakukan berulang-ulang dengan alat (butir soal) yang sama. Untuk menentukan reliabilitas tes, digunakan rumus alpha, yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya soal

σ_i^2 = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Dengan rumus varians sebagai berikut:

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

Keterangan: σ_i^2 = Varians item soal

X = Skor item soal

N = banyak siswa

³⁶Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook ...*, h.47.

Sujarweni dalam bukunya menjelaskan bahwa uji realibilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir atau item pertanyaan dalam penelitian.³⁷ Dengan kriteria reliabilitas yang diadaptasi dari Sudijono yang menyatakan bahwa dasar pengambilan keputusan dalam uji realibilitas adalah³⁸ jika nilai *Cronbach's alpha* > r_{tabel} , maka butir pertanyaan dinyatakan reliabel sedangkan jika *Cronbach's alpha* < r_{tabel} , maka butir pertanyaan dinyatakan tidak reliabel. Perhitungan reliabilitas dalam penelitian ini juga dilakukan dengan menggunakan bantuan program *IMB SPSS Statistic versi 24* (terdapat pada lampiran V)

a. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes yang dilakukan pada tanggal 26 Juli 2022 di MA SMIP 1946 Banjarmasin kelas XII berjumlah 12 siswa. Jumlah soal yang diujikan berjumlah 6 butir soal. Dari hasil uji coba diperoleh data berupa nilai, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas soal tes.

Untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih butir/item yang valid dan reliabel dari soal dan angket tersebut. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel berikut:

³⁷ V. Wiratna Sujarweni, *SPSS Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015), h. 193

³⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), h. 73

Tabel 3.3 Validitas dan Reliabilitas

Butir Soal	Instrumen Tes						
	Uji Validitas				Uji Reliabilitas		
	r_{xy}		r_{tabel}	Keterangan	r_{11}		Keterangan
1	0,757	>	0,576	Valid	0,442	$r_{11} > r_{tabel}$	Tidak Reliabel
2	0,757	>	0,576	Valid			
3	0,653	>	0,576	Valid			
4	0,757	>	0,576	Valid			
5	0,708	>	0,576	Valid			
6	0,291	<	0,576	Tidak valid			

Pada butir soal r hitung $<$ r tabel sehingga tidak memenuhi syarat

butir soal yang reliabel. Sehingga peneliti mengatasi data yang tidak reliabel dengan melakukan drop atau menghilangkan item butir soal yang memiliki nilai *Cronbach's alpha if item deleted* tertinggi. Berikut hasil setelah peneliti melakukan drop pada butir soal:

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Reliabilitas Uji Coba ke- 2

Butir Soal	Posttest						
	Uji Validitas				Uji Reliabilitas		
	r_{xy}		r_{tabel}	Keterangan	r_{11}		Keterangan
1	0,757	>	0,576	Valid	0,912	$r_{11} > r_{tabel}$	Reliabel
2	0,757	>	0,576	Valid			
3	0,653	>	0,576	Valid			
4	0,757	>	0,576	Valid			
5	0,708	>	0,576	Valid			

Berdasarkan hasil perhitungan validitas dan reliabilitas instrumen soal dalam penelitian ini peneliti mengambil butir soal 1, 2, 3, dan 5 untuk melihat efektivitas hasil belajar siswa kelas XII MIA MA SMIP 1946 Banjarmasin pada materi matriks dengan menggunakan aplikasi maple calculator.