

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Studi ini mempergunakan metode studi kuantitatif, yang secara sistematis mengkaji keterkaitan sebab-akibat antara elemen-elemen serta fenomena, serta interaksinya. Pendekatan kuantitatif ini melibatkan pengumpulan data yang bisa diukur, yang kemudian dianalisa mempergunakan tehnik statistik, matematika, ataupun komputasi untuk mendapatkan wawasan yang bermakna mengenai fenomena yang dianalisa.<sup>39</sup>

#### **B. Desain Penelitian**

Metode studi yang dipilih ialah *quasi experimental design* dengan mempergunakan bentuk desain *posttest only control group*. Desain ini dipergunakan untuk menjalankan pengujian kausalitas antara variabel independen serta variabel dependen dengan membandingkan hasil antara kelompok eksperimen atau kelompok memperoleh perlakuan serta kelompok kontrol atau kelompok yang belum memperoleh perlakuan. Adapun kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan metode pembelajaran POE, sementara kelompok kontrol menerima pembelajaran ekspositori di mana materi

---

<sup>39</sup> Karimuddin Abdullah dkk., *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2022).

disampaikan pada bentuk ceramah serta diikuti dengan diskusi serta sesi tanya jawab kepada siswa.<sup>40</sup>

Dalam desain ini, ada 2 kelompok yang dipilih secara acak. Salah satu kelompok dikenakan perlakuan (X) sementara kelompok lainnya tidak (Y). Kelompok yang menerima perlakuan dikenal dengan kelompok eksperimen, sementara kelompok yang tidak menerima perlakuan dikenal dengan kelompok kontrol. dampak dari perlakuan ini ( $O_1: O_2$ )

Tabel 3.1 Desain Penelitian

<b>Kelas</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	X	$O_2$
Kontrol	Y	$O_4$

Keterangan:

X : Model pembelajaran POE

Y : Model pembelajaran konvensional (ekspositori)

$O_2$  : *Posttest* model pembelajaran POE

$O_4$  : *Posttest* model pembelajaran konvensional (ekspositori)

### C. Setting Penelitian

Lokasi studi ialah MAN 1 Tabalong yang terletak di Jl. Ir. P.H.M. Noor 32 RT. 10, Kec. Murung Pudak, Kab. Tabalong Prov. Kalimantan Selatan.

---

<sup>40</sup>Abdullah dkk.

## D. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Populasi merujuk di kumpulan objek ataupun subjek yang mempunyai kualitas serta karakter spesifik yang ditentukan oleh peneliti untuk dijadikan fokus studi, serta dari situ peneliti akan menarik kesimpulan.<sup>41</sup> Populasi merujuk kepada semua subjek yang menjadi fokus penelitian. Pada konteks ini, populasi terdiri dari semua siswa yang ditempatkan pada kelas X MAN 1 Tabalong di tahun pelajaran 2023/2024, dengan detail yang mencakup:

Tabel 3.2 Rincian Kelas X MAN 1 Tabalong

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	X A	24
2	X B	25
3	X C	24
4	X D	28
5	X E	23
Jumlah Total		124

Sumber: TU MAN 1 Tabalong

### 2. Sampel Penelitian

Sampel termasuk komponen yang diambil melalui totalitas populasi, mencakup ciri-ciri yang ada dalam populasi itu sendiri.<sup>42</sup> Pada studi ini teknik pengambilan sampel yang dipergunakan ialah *purposive sampling*. Dengan teknik ini pengambilan sampel dalam populasi dijalankan dengan pertimbangan tertentu yang dijalankan peneliti untuk mendapatkan unit sampel sesuai dengan karakteristik yang diinginkan. Sampel yang dipilih pada studi ini untuk

---

<sup>41</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, t.t.):80.

<sup>42</sup>Nur Fadilah Amin, Sabaruddin Garancang, dan Abunawas, "Konsep Umum Populasi Dan Sampel dalam Penelitian," *JURNAL PILAR: Jurnal Kajian Islam Kontemporer* 14, no. 1 (2023): 23.

merepresentasikan karakteristik dari populasi yang akan diteliti ialah kelas X.C MAN 1 Tabalong tahun ajaran 2023/2024 sebagai kelas eksperimen dengan karakteristik siswa yang diperoleh dari wawancara sebelum penelitian bahwa sebagian siswanya kurang memperhatikan ketika guru mengajar disebabkan jam mata pelajarannya berada di akhir, sehingga perlu adanya model pembelajaran ataupun metode pembelajaran yang bervariasi serta X.A MAN 1 Tabalong tahun ajaran 2023/2024 sebagai kelas kontrol dengan karakteristik siswa yang diperoleh dari wawancara sebelum penelitian bahwa hampir seluruh siswanya lumayan bagus dalam memperhatikan saat guru mengajar dan menjawab soal dari guru, sehingga model pembelajaran ekspositori dijalankan di kelas tersebut.

## **E. Data dan Sumber Data**

### **1. Data**

#### **a) Data Primer**

Data utama yang dipergunakan pada studi ini berasal dari informasi yang dihasilkan dari tes serta pengamatan. Informasi ini terkait dengan nilai hasil belajar siswa di kelas X.C menjadi kelompok eksperimen serta kelas X.A menjadi kelompok kontrol dalam pembelajaran materi Statistika di MAN 1 Tabalong.

#### **b) Data Sekunder**

Data sekunder yang dipergunakan lewat studi ini berasal dari hasil wawancara langsung dengan informan serta dokumen terkait. Informasi ini berkaitan dengan penerapan model pembelajaran POE pada murid kelas X.C

menjadi kelompok eksperimen serta kelas X.A menjadi kelompok kontrol di MAN 1 Tabalong, dengan fokus pada materi Statistika.

## **2. Sumber Data**

Untuk mendapatkan informasi, peneliti menghimpun data dengan:

- a) Responden, ialah siswa kelas X.C selaku kelas eksperimen melalui menerapkan model pembelajaran POE *serta* murid kelas X.A sebagai kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran ekspositori.
- b) Informan, ialah pihak yang ada di MAN 1 Tabalong khususnya guru mata pelajaran matematika.
- c) Dokumen, ialah seluruh arsip yang memuat informasi serta data siswa di sekolah sebagai pendukung pada studi.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Tes**

Pada studi ini, dijalankan pengujian kemampuan berpikir kritis siswa dengan mempergunakan tes essay sesudah penerapan model POE dalam pembelajaran. Tes itu dirancang untuk mengevaluasi sejauh mana siswa bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka melalui model pembelajaran POE.

### **2. Observasi**

Observasi adalah suatu metode memperoleh informasi tentang suatu peristiwa melalui pengamatan langsung. Tujuan dari observasi adalah untuk

memberikan bukti valid tentang objek yang dikaji dan kejadian di lapangan. Dalam penelitian objek yang dikaji ialah kegiatan belajar mengajar oleh siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung.

### 3. Wawancara

Pada studi ini, metode wawancara dipergunakan pada sebelum studi dijalankan. Pada tahap sebelum penelitian, wawancara dijalankan tanpa struktur untuk menggali informasi terkait pembelajaran Matematika yang tengah berlangsung, metode pembelajaran yang diimplementasikan oleh guru, proses KBM di mata pelajaran matematika, serta aktivitas belajar siswa sebelum dimulainya studi. Wawancara ini mempunyai maksud untuk mengumpulkan sejumlah informasi yang relevan, memungkinkan identifikasi permasalahan ataupun variabel yang perlu diteliti lebih lanjut.

### 4. Dokumentasi

Pada studi ini, dokumentasi mencakup catatan yang dibuat selama proses studi serta dokumen yang mengenai siswa dari kelas X.A serta X.C di MAN 1 Tabalong. Dokumen itu berisi informasi seperti daftar nama serta kehadiran siswa.

Tabel 3.3 Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	TPD
1.	Data Primer berupa Data hasil <i>posttest</i> siswa kelas X.A serta X.C MAN 1 Tabalong. Data hasil observasi guru serta siswa.	Responden	Observasi serta Tes
2.	Data Sekunder berupa Data nilai siswa kelas X MAN 1 Tabalong. Data visi, misi serta tujuan sekolah.	Informan serta Dokumen	Wawancara serta Dokumentasi

## **G. Instrumen Penelitian**

Secara prinsip, menjalankan studi melibatkan Proses pengukuran membutuhkan pemakaian alat ukur yang sesuai. pada konteks penelitian, alat ukur ini dikenal dengan instrumen penelitian. Instrumen studi termasuk perangkat yang dipergunakan dalam melakukan pengukuran fenomena baik alamiah ataupun sosial yang sedang diselidiki. Menurut Suharsimi Arikunto, instrumen studi ialah alat ataupun sarana yang dipergunakan dari peneliti agar mengumpulkan data dengan tujuan supaya prosesnya menjadi lebih efisien serta hasil yang lebih optimal. Dengan kata lain, instrumen studi ini membantu peneliti untuk mengumpulkan data secara lebih teliti, menyeluruh, serta terstruktur sehingga memudahkan analisa data di kemudian hari.

Pada studi ini, dipergunakan dua jenis instrumen untuk pengumpulan data, ialah lembar observasi serta tes berpikir kritis. Lembar observasi mencakup pemantauan kegiatan murid serta aktivitas guru. Sementara tes berpikir kritis diujikan pada siswa dari kelompok eksperimen serta kelompok kontrol.

### **1. Materi dan Bentuk Tes**

Instrumen tes yang dipergunakan mempunyai bentuk soal uraian dalam melakukan pengukuran kemampuan berpikir kritis siswa.

### **2. Langkah-Langkah Penyusunan Tes**

- a. Menentukan batasan pada materi yang bakal dipergunakan untuk tes yakni statistika.
- b. Memilih wujud soal yang dipergunakan yakni soal mempunyai bentuk uraian.

- c. Menentukan banyaknya soal tes serta alokasi waktu yang dipergunakan saat mengerjakan soal, dengan soal sejumlah 5 butir serta waktu 2 JP (70 menit) sesuai dengan indikator yang dipergunakan.
- d. Menyusun kisi-kisi untuk soal tes
- e. Menyusun soal tes yang disesuaikan dengan kisi-kisi yang sudah dibuat.
- f. Menyusun petunjuk penilaian serta kunci jawaban.
- g. Memilih dan menunjuk pakar (validator) yang meliputi seorang dosen dan seorang guru.
- h. Memberikan lembar validasi beserta kunci jawaban pada soal ujian pada para pakar (validator) dilakukan validasi, yang mencakup tiga komponen.
- i. Menganalisa data yang sudah divalidasi oleh validator serta memperbaiki soal sesuai dengan hasil data validasi.
- j. Menjalankan uji validitas soal tes mempergunakan rumus V'Aiken:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

$l_0$  = nilai validitas paling rendah

$c$  = nilai validitas paling tinggi

$r$  = angka penilaian yang diberi validator

$n$  = jumlah validator

Sesudah didapatkan hasil perhitungan dengan rumus itu, kemudian didapatkan nilai yang dibagi ke dalam tiga kriteria di tabel seperti:

Tabel 3.4 Kriteria Validitas

No	Indeks Aiken (V)	Kriteria Validitas
1	$V \leq 0,4$	Rendah
2	$0,4 < V \leq 0,8$	Sedang
3	$V \geq 0,8$	Tinggi

k. Menjalankan tes pada sampel penelitian.

l. Menjalankan perhitungan dari nilai tes mempergunakan rumus:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

m. Mengklasifikasikan nilai tes yang sudah didapatkan dari perhitungan

### 3. Lembar Observasi Aktivitas Guru

Tabel 3.5 Lembar Observasi Aktivitas Guru

No	Kegiatan	Skor	Nilai
1.	<b>Pendahuluan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memulai kegiatan dengan memberi salam serta menjalankan doa.</li> <li>b. Guru mencatat kehadiran siswa.</li> <li>c. Guru mempersiapkan siswa secara fisik serta mental agar siap mengikuti pembelajaran.</li> <li>d. Guru memberitahu kepada murid tentang materi yang disampaikan.</li> <li>e. Guru menjelaskan dengan ringkas tentang proses pelajaran yang bakal dilaksanakan serta tujuan yang nanti diraih.</li> <li>f. Guru pula meng-review kembali materi yang sudah disampaikan di pertemuan sebelumnya.</li> </ol>		
2.	<b>Inti</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menyampaikan materi yang sedang dipelajari dengan memberi contoh soal sebagai ilustrasi.</li> <li>b. Guru mengundang siswa untuk berdiskusi bersama mengenai contoh soal yang sudah diberikan.</li> <li>c. Guru memberi peluang kepada setiap murid supaya menyampaikan pertanyaan mengenai aspek-aspek yang masih belum mereka mengerti</li> </ol>		

No	Kegiatan	Skor	Nilai
	<p>sehubungan dengan materi pembelajaran yang sudah disampaikan.</p> <p>d) Guru memberi contoh soal yang relevan dengan maksud pelajaran kepada murid. Siswa di kelas eksperimen mempergunakan pendekatan POE untuk menyelesaikan soal, sementara siswa di kelas kontrol berinteraksi dengan guru dalam sesi tanya-jawab sambil mencoba menyelesaikan masalah dari soal itu.</p> <p>e) Perwakilan siswa menyajikan hasil pekerjaan mereka serta mengadakan diskusi bersama untuk memperdalam pemahaman.</p> <p>f) Guru pula meng-review kembali materi yang sudah disampaikan di pertemuan sebelumnya.</p>		
<b>3</b>	<p><b>Penutup</b></p> <p>a. Guru serta siswa menjalankan refleksi, bersama pendidik bertanya kepada murid sejumlah pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Apa yang kamu ketahui mengenai materi hari ini?</li> <li>2) Menurutmu apa kegiatan pembelajaran paling menarik sekarang ini?</li> </ol> <p>b. Guru serta siswa menyimpulkan pelajaran.</p> <p>c. Guru mengajak siswa berdoa bersama serta salam saat pelajaran berakhir.</p>		

Kriteria penilaian ada di tabel berikut ini:

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

#### 4. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Tabel 3.7 Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No	Nama Siswa	Sikap			Skor	Nilai
		A	B	C		
1.						
2.						
3.						
4.						
<b>Jumlah</b>						
<b>Persentase</b>						

A: Membuat prediksi dari soal yang sedang dibahas

B: Mengamati dengan melakukan percobaan

C: Menjelaskan hasil dari observasinya

Kriteria penilaian ada di tabel berikut ini:

Tabel 3.8 Kriteria Penilaian

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

#### 5. Kisi-Kisi Soal

Untuk memberi deskripsi yang mendetail serta komprehensif tentang alat ukur serta konten dari masing-masing bagian, penting untuk menyusun sebuah kerangka alat ukur. Kerangka alat ukur ini menggambarkan hubungan antara variabel yang sedang diteliti dengan sumber data yang dipergunakan, metode yang diterapkan, serta alat ukur yang sudah disusun.

Pada studi ini, tes yang dipergunakan ialah tes kemampuan berpikir kritis yang mencakup dua jenis tes yang mempunyai indikator yang sama untuk setiap

bagian, dengan masing-masing tes terdiri dari enam soal. Soal-soal tes disusun dalam format uraian (essay) serta diberikan sebagai posttest. Detail dari kerangka alat ukur ini tersedia dalam tabel 3 seperti:

Tabel 3.9 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

<b>Indikator Kemampuan Berpikir Kritis</b>	<b>Kriteria Berpikir Kritis</b>	<b>Indikator Matematika</b>	<b>No Soal</b>	<b>Skor</b>
Interpretasi	Mampu untuk menuliskan secara jelas serta akurat menuliskan apa yang diminta dalam soal	Siswa bisa membuat tabel distribusi frekuensi	1	5
Analisis	Mampu untuk menuliskan beberapa langkah yang harus diambil dalam menyelesaikan soal	Siswa bisa menentukan mean data tunggal	2	4
Evaluasi	Mampu untuk menuliskan jawaban ataupun solusi dari soal yang diberikan	Siswa bisa menentukan median data tunggal	3	4
Inferensi	Mampu untuk menyimpulkan secara logis dari informasi yang terdapat dalam soal	Siswa bisa mengidentifikasi mean (rata-rata) data kelompok	4	6
Eksplanasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu untuk menuliskan hasil akhir dari proses penyelesaian soal.</li> <li>- Mampu untuk memberi alasan ataupun penjelasan mengenai kesimpulan yang diambil.</li> </ul>	Siswa bisa mengidentifikasi modus data kelompok	5	6
<i>Self Regulation</i>	Mampu untuk mengulas kembali ataupun meninjau jawaban yang sudah diberikan ataupun dituliskan.	Siswa bisa menentukan nilai $\bar{x}$ rata-rata yang baru ditambahkan dari rata-rata sebelumnya menjadi rata-rata baru.	6	5

Pedoman penilaian kemampuan berpikir kritis untuk setiap indikator mempunyai rentang skor yang berbeda-beda. Indikator 1 serta 6 dinilai dari 0 hingga 5, indikator 2 serta 3 dinilai dari 0 hingga 4, sementara indikator 4 serta 5 dinilai dari 0 hingga 6. Untuk detail lebih lanjut mengenai skor yang diberikan dapat dilihat pada lampiran 3.

## 6. Pengujian Instrumen Penelitian

### a. Uji Validitas

Validitas termasuk tahap penting dalam evaluasi yang berfokus pada memastikan ketepatan instrumen yang dipergunakan. Ini terkait dengan keakuratan tes dalam mengukur variabel yang ingin diuji. Sebelum dipergunakan, soal-soal diuji kelayakannya melalui penilaian oleh validator yang termasuk ahli di bidangnya. Aspek-aspek yang dinilai meliputi materi, komposisi, serta kebahasaan. Proses validasi ini melibatkan satu dosen, yakni Ibu Mayang Gadih Ranti, S.Si, M.Pd, serta satu guru, yakni Ibu Irfa Rizma Anjena, S.Pd serta mempergunakan metode evaluasi dengan rumus V'Aiken:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

$l_0$  = angka penilaian validitas terendah

$c$  = angka penilaian validitas tertinggi

$r$  = angka penilaian yang diberikan validator

$n$  = jumlah validator

Sesudah didapatkan hasil perhitungan dengan rumus itu, kemudian didapatkan nilai yang dibagi ke dalam tiga kriteria di tabel seperti:

Tabel 3.10 Kriteria Validitas

No	V'Aiken	Kriteria Validitas
1	$V \leq 0,4$	Rendah
2	$0,4 < V \leq 0,8$	Sedang
3	$0,8 < V \leq 1$	Tinggi

Uji validitas dijalankan untuk menentukan apakah instrumen itu efektif dalam mengukur kemampuan berpikir kritis. Salah satu cara untuk memeriksa keabsahan pertanyaan ialah dengan mempergunakan metode perhitungan korelasi *product moment* yang diciptakan oleh Pearson. Metode ini dipergunakan untuk menjalankan pengujian sejauh mana hubungan antara dua variabel ataupun antara item soal serta konstruk yang diukur bisa dijelaskan secara statistik:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$\sum X$  = Jumlah skor item X

$\sum Y$  = Jumlah skor item X

$N$  = Jumlah responden<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> Desinta Purba dan Mardaus Purba, "Aplikasi Analisis Korelasi dan Regresi Menggunakan Pearson Product Moment dan Simple Linear Regression," *Citra Sains Teknologi* 1, no. 2 (2011): 100.

Bila nilai  $r_{xy} > r_{tabel}$ , oleh karenanya bisa diambil simpulan jika soal itu mempunyai valid. Sebaliknya, bila nilai  $r_{xy} \leq r_{tabel}$ , oleh karenanya bisa diambil simpulan jika soal itu tidak valid. Dengan taraf signifikansi 5% dengan  $df = n - 2$ .

### b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas tes mengacu pada tingkat konsisten skor pengukuran tes dari sebuah pengukuran ke berbagai pengukuran lainnya. Pada studi ini, reliabilitas diuji mempergunakan rumus Alpha Cronbach sebagai instrumen pengukuran. Rumus Alpha Cronbach ini dipergunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat konsistensi antar item dalam tes, dengan rumus matematisnya seperti berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Hasil uji reliabilitas

$k$  = Jumlah item pertanyaan

$\sum \sigma_t^2$  = Jumlah varians total

$\sigma_t^2$  = Varians total

Dengan kriteria bila nilai *Alpha Cronbach*  $> 0,60$  sehingga dikatakan reliabel dengan taraf signifikansi 5%.

Tabel 3.11 Kriteria Reliabilitas

Interval Koefisien	Keterangan
0,000 – 0,199	Sangat Rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Cukup

Interval Koefisien	Keterangan
0,600 – 0,799	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi

### c. Hasil Uji Instrumen

Tabel 3.12 Hasil Uji Validitas oleh Validator

No	Aspek yang diamati	Butir Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Kesesuaian butir soal dengan indikator	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2.	Kalimat yang dipergunakan jelas serta mudah dipahami	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00
3.	Bahasa yang dipergunakan baik serta benar	1,00	0,50	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00
	Rata-rata Vaiken	1,00	0,66	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83	0,83	1,00	1,00	1,00

No	Aspek yang diamati	Butir Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Kategori Validasi Isi	T	S	S	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	Kriteria	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

Keterangan:

T = Tinggi

S = Sedang

V = Valid

Sesuai dengan tabel di atas, bisa diambil simpulan jika sejumlah 12 soal dikatakan valid serta sesuai untuk dipergunakan dalam mengumpulkan data mengenai kemampuan berpikir kritis.

Tabel 3.13 Hasil Uji Reliabilitas oleh Validator 1

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.727	12

Tabel 3.14 Hasil Uji Reliabilitas oleh Validator 2

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.623	12

Sesuai dengan hasil analisa mempergunakan SPSS 29, nilai *Cronbach's Alpha* validator 1 senilai 0,727 serta nilai *Cronbach's Alpha* validator 2 senilai 0,623. Nilai-nilai itu berada dalam interval koefisien kuat, oleh karenanya data bisa diasumsikan reliabel. Hal itu dikarenakan nilainya  $0,727 > 0,60$  serta  $0,623 > 0,60$ .

Tabel 3.15 Hasil Uji Validitas dari Hasil Uji Coba Posttest I

<b>Uji Validitas dari Hasil Uji Coba</b>			
<b>No Item</b>	<b>Pearson correlation</b>	<b>R Tabel</b>	<b>Keterangan</b>
1.	0.672	0.404	Valid
2.	0.571	0.404	Valid
3.	0.571	0.404	Valid
4.	0.653	0.404	Valid
5.	0.644	0.404	Valid
6.	0.606	0.404	Valid

Tabel 3.16 Hasil Uji Validitas dari Hasil Uji Coba Posttest II

<b>Uji Validitas dari Hasil Uji Coba</b>			
<b>No Item</b>	<b>Pearson correlation</b>	<b>R Tabel</b>	<b>Keterangan</b>
1.	0.629	0.404	Valid
2.	0.484	0.404	Valid
3.	0.484	0.404	Valid
4.	0.531	0.404	Valid
5.	0.822	0.404	Valid
6.	0.629	0.404	Valid

Sesuai dengan tabel di atas, bisa diambil simpulan jika sejumlah 12 soal dikatakan valid serta sesuai untuk dipergunakan dalam mengumpulkan data mengenai kemampuan berpikir kritis.

Tabel 3.17 Hasil Uji Reliabilitas dari Hasil Uji Coba Posttest I

<b>Reliability Statistics</b>	
<b>Cronbach's Alpha</b>	<b>N of Items</b>
0.661	6

Tabel 3.18 Hasil Uji Reliabilitas dari Hasil Uji Coba Posttest II

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.630	6

Sesuai dengan hasil analisa mempergunakan SPSS 29, nilai *Cronbach's Alpha* untuk soal *posttest* I senilai 0,661 serta nilai *Cronbach's Alpha* soal *posttest* I senilai 0,630. Nilai-nilai itu berada dalam interval koefisien kuat, oleh karenanya data bisa diasumsikan reliabel. Hal itu dikarenakan nilainya  $0,661 > 0,60$  serta  $0,630 > 0,60$ .

## 7. Prosedur Penelitian

- a. Mendapatkan data melalui pengamatan langsung di MAN 1 Tabalong serta menjalankan diskusi dengan kepala sekolah serta anggota dewan sekolah, terutama guru-guru matematika di sana.
- b. Sesudah mengidentifikasi serta memecahkan masalah, peneliti akan bekerjasama bersama dosen pembimbing saat menyusun proposal skripsi.
- c. Mengusulkan proposal skripsi ke jurusan supaya disetujui judulnya.
- d. Mengadakan seminar untuk mempresentasikan proposal skripsi.
- e. Memodifikasi proposal skripsi menurut feedback dari acara seminar serta sejumlah arahan dari pihak dosen pembimbing.
- f. Menyusun bahan ajar yang diinstruksikan dengan mempergunakan model pembelajaran *POE* serta model pembelajaran ekspositori.
- g. Menyusun modul ajar serta soal *posttest*.

- h. Menjalankan validasi instrumen studi dengan bantuan dua pakar untuk memastikan keabsahan instrumen yang dipergunakan.
- i. Menyesuaikan instrumen studi sesuai dengan masukan yang disampaikan oleh para pakar yang menguji validitasnya.
- j. Mengajukan permohonan untuk mendapatkan surat riset dari Dekan Fakultas Tarbiyah.
- k. Mengirimkan surat riset kepada Kementerian Agama Kabupaten serta Kepala Sekolah terkait, serta menerima persetujuan riset oleh Kepala Sekolah.
- l. Menjalankan diskusi bersama pendidik mata pelajaran matematika agar menyusun jadwal serta mengonsultasikan modul ajar yang telah disiapkan.
- m. Menjalankan studi serta ujian akhir di kelas eksperimen yang mempergunakan model pembelajaran POE serta model pembelajaran ekspositori.
- n. Mengumpulkan data melalui pengamatan, wawancara, serta dokumentasi di sekolah.
- o. Memproses data yang sudah terkumpul.
- p. Menganalisa data secara mendalam.
- q. Mengambil kesimpulan dari hasil studi yang sudah dijalankan.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Deskriptif Data

#### a. Nilai Berpikir Kritis Siswa

Rumusnya seperti berikut:

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\sum n}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan:

$n$  = jumlah nilai yang didapatkan

$N$  = jumlah nilai maksimum<sup>44</sup>

#### b. Nilai Rata-Rata, Standar Deviasi, Varians Berpikir Kritis Siswa

Rumus untuk nilai rata-rata (mean) seperti berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i x_i$  = total hasil perkalian dari setiap data dengan frekuensi

$\sum f_i$  = total data<sup>45</sup>

Standar deviasi ataupun simpangan baku ialah sebuah ukuran yang mengindikasikan seberapa jauh variasi ataupun perbedaan antar data dalam sebuah kelompok dari nilai rata-ratanya. Formula untuk menghitung standar deviasi (simpangan baku) seperti berikut:

---

<sup>44</sup>Siti Zulaeha Dwi Lestari dan Lessa Roesdiana, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi Himpunan," *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2021).

<sup>45</sup>Molli Wahyuni, *Statistik Deskriptif: untuk Penelitian Olah Data Manual dan SPSS Versi 25* (Yogyakarta: Bintang Pustaka Madani, 2020).

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Variansi ialah hasil dari pengkuadratan simpangan baku. Fungsinya ialah untuk mengukur seberapa jauh data tersebar ataupun bervariasi. Rumus varians seperti berikut:

$$S^2 = \frac{\sum f(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

Keterangan:

$S$  = standar deviasi (simpangan baku)

$f$  = frekuensi

$x_i$  = titik tengah

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

$n$  = banyaknya data<sup>46</sup>

### c. Lembar Observasi Aktivitas Guru

Rumus seperti berikut:

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\sum n}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan:

$n$  = jumlah nilai yang diperoleh

$N$  = jumlah nilai maksimum<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup>Wahyuni.

<sup>47</sup>Siti Zulaeha Dwi Lestari dan Roesdiana, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi Himpunan."

#### d. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Rumus seperti berikut:

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\sum n}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan:

$n$  = jumlah nilai yang diperoleh

$N$  = jumlah nilai maksimum<sup>48</sup>

## 2. Uji Prasyarat Analisis Data

### a. Uji Normalitas

Uji Normalitas yakni prosedur statistik yang dipergunakan untuk mengevaluasi apakah sebuah variabel mempunyai distribusi yang sesuai dengan pola normal ataupun tidak. Dengan mempergunakan uji ini, kita bisa menentukan apakah data mengikuti pola distribusi normal ataupun tidak. Pada studi ini, tes normalitas dijalankan mempergunakan metode uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan mempergunakan rumus<sup>49</sup>:

$$z = \frac{X - \bar{X}}{\sigma}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})}{n - 1}}$$

---

<sup>48</sup>Siti Zulaeha Dwi Lestari dan Roesdiana.

<sup>49</sup>Usmadi, "Penguujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas dan Tes Normalitas)," *Inovasi Pendidikan* 7, no. 1 (2020): 52.

Dengan  $\text{sig} > 0,05$  sehingga data dipaparkan berdistribusi secara normal. Sebaliknya bila  $\text{sig} \leq 0,05$  sehingga data dipaparkan belum berdistribusi secara normal.

### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dipergunakan dalam menjalankan pengujian apa sampel yang diambil asalnya dari populasi pada variasi yang homogen ataupun tidak. Pada studi ini, uji homogenitas dijalankan mempergunakan metode uji Harley:<sup>50</sup>

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Dengan  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data homogen,  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka data tidak homogen.

### **c. Uji Hipotesis dengan Uji Independent Sample T-Test**

Uji hipotesa mempunyai maksud untuk menentukan apakah ada dampak dari metode pembelajaran POE di kemampuan berfikir kritis siswa kelas X pada materi statistika. Rumus uji-T:<sup>51</sup>

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Dengan nilai  $\text{sig} > 0,05$  berarti belum mempunyai dampak pada variabel dependen serta nilai  $\text{sig} < 0,05$  berarti mempunyai dampak terhadap variabel dependen.

---

<sup>50</sup>Usmadi.

<sup>51</sup>Riana Magdalena dan Krisanti Krisanti, "Analisis Penyebab dan Solusi Rekonsiliasi Finished Goods Menggunakan Hipotesis Statistik dengan Metode Pengujian Independent Sample T-Test di PT. Merck, Tbk," *Jurnal: TEKNO* 16, no. 1 (2019): 37–38, <https://doi.org/10.33557/jtekno.v16i1.623>.