

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

#### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen, yaitu metode penelitian yang dilakukan secara sengaja dilakukan terhadap suatu keadaan tertentu guna mengetahui akibat dari suatu tindakan atau perlakuan tertentu.<sup>1</sup> Pada penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian eksperimen quasi (*quasi-experimental design*). Eksperimen quasi merupakan studi eksperimental dimana seorang peneliti secara non-random dalam memilih kelompok kontrol dengan karakteristik variabel yang sebanding dengan kelompok eksperimen ketika mengendalikan situasi penelitian.<sup>2</sup> Bentuk desain pada penelitian ini yaitu *posttest only non-equivalent control group design*, untuk mengetahui penerapan model PBL berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha siswa pada kelas eksperimen, oleh sebab itu diperlukan kelas kontrol sebagai pembanding.

#### 2. Pendekatan Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu suatu metode penelitian yang memiliki tujuan untuk menguji hipotesis yang sudah ditetapkan sebelumnya, dengan menggunakan instrumen penelitian sebagai teknik pengumpulan datanya dan analisis datanya bersifat statistik.<sup>3</sup> Penelitian kuantitatif dianggap sebagai penelitian murni yang dapat dijelaskan dengan angka-angka pasti. Data dalam penelitian ini didapatkan dari hasil nilai-nilai pengerjaan tes dan pengisian angket setelah pemberian perlakuan (*posttest*), dimana responden berasal dari siswa kelas VII.

---

<sup>1</sup>Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan : Jenis, Metode, Prosedur* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013). 87.

<sup>2</sup>Abdul Talib Hashim and Alpansyah, *Kuasi Eksperimen : Teori Dan Penerapan Dalam Penelitian Desain Pembelajaran* (Bogor: Guepedia, 2021). 12.

<sup>3</sup>Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013). 14.

## **B. Setting Penelitian**

### **1. Lokasi Penelitian**

Lokasi atau tempat penelitian yang akan diteliti oleh peneliti adalah lembaga pendidikan, yaitu di MTs NU Assalam Kudus, yang tepatnya berada di desa Tanjungkarang Jati Kudus. Alasan peneliti memilih lokasi tersebut karena berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, masih terdapat beberapa kendala yang dialami oleh guru ketika kegiatan belajar mengajar matematika di sekolah tersebut. Dari hasil observasi awal guru mata pelajaran matematika di MTs NU Assalam Kudus menyatakan bahwa selama pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional atau metode ceramah dengan medianya papan tulis saja, yang mana menyebabkan siswa masih banyak yang pasif dan kurang antusias untuk mengikuti kegiatan pembelajaran matematika di kelas.<sup>4</sup>

Selain itu disana juga belum banyak guru yang menekankan pada berpikir kritis, sehingga dalam observasi awal guru mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah. Dan disana juga siswa belum pernah diajak berlatih berwirausaha sehingga penanaman jiwa wirausaha dalam diri siswa masih belum ada, padahal itu penting dan dibutuhkan siswa untuk menghadapi masa yang akan datang.

### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini berlangsung selama kurang lebih enam bulan dan terdiri dari tiga tahapan, yaitu dimulai dari bulan November 2021 sampai dengan April 2022. Tahap pertama dalam penelitian ini yaitu tahap persiapan yang dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Februari 2022. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap pertama ini meliputi pengajuan judul, Observasi, dilanjutkan dengan konsultasi serta penyusunan proposal, dan perijinan penelitian. Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan yang dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2022. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap kedua ini meliputi pengumpulan data dan analisis data. Kemudian tahap ketiga yaitu tahap penyusunan laporan yang berlangsung pada bulan Maret sampai dengan April 2022. Untuk lebih jelasnya, jadwal penelitian bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

---

<sup>4</sup>Azizah.

**Tabel 3. 1. Tahapan-Tahapan Waktu Penelitian**

No.	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan					
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr
1.	Tahap Persiapan						
	a. Pengajuan Judul						
	b. Penyusunan Proposal						
	c. Perijinan Penelitian						
2.	Tahap Pelaksanaan						
	a. Pengumpulan Data						
	b. Analisis Data						
3.	Tahap Penyusunan Laporan						
	a. Pelaporan						

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi, yang terdiri dari objek atau subjek penelitian yang memiliki kualitas dan ciri yang sudah ditentukan oleh peneliti untuk dianalisis serta ditarik kesimpulannya.<sup>5</sup> Yang menjadi populasi didalam penelitian ini yaitu semua siswa kelas VII di MTs NU Assalam Kudus yang berjumlah 248 siswa. Adapun untuk lebih jelasnya, berikut merupakan tabel jumlah siswa disetiap kelasnya :

**Tabel 3. 2. Jumlah Siswa Kelas VII MTs NU Assalam**

No.	Kelas	Banyak Siswa
1.	Kelas VII A	35 siswa
2.	Kelas VII B	33 siswa
3.	Kelas VII C	34 siswa
4.	Kelas VII D	38 siswa
5.	Kelas VII E	36 siswa
6.	Kelas VII F	34 siswa
7.	Kelas VII G	38 siswa
<b>Jumlah Keseluruhan Siswa</b>		248 siswa

#### 2. Sampel

Sampel dapat disebut juga sebagai bagian kecil dari populasi yang akan diteliti dan mempunyai ciri yang sama

<sup>5</sup>Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan R&D*. 117.

dengan populasi.<sup>6</sup> Pada penelitian ini peneliti mengambil sampel penelitian yaitu kelas VII D dengan total 38 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII E dengan total 36 siswa sebagai kelas kontrol. Adapun teknik pengambilan sampel yang peneliti gunakan dalam penelitian ini dilakukan secara *random* dengan *cluster random sampling*, yaitu sebuah teknik pengambilan sampel penelitian dari kelompok-kelompok kecil atau disebut juga *cluster*.<sup>7</sup> Dalam hal ini, peneliti melakukan pengundian dari semua populasi yang ada sehingga didapatkan dua kelas sebagai sampel.

## D. Desain dan Definisi Operasional Variabel

### 1. Desain

Pada penelitian ini peneliti menggunakan desain penelitian eksperimen quasi (*quasi-experimental design*), dengan bentuk desainnya yaitu *posttest only non-equivalent control group design*. Adapun desainnya dapat digambarkan sebagai berikut :

**Tabel 3. 3. *Posttest Only Non-Equivalent Control Group Design***

$R_1$	$X$	$O_1$
$R_2$		$O_2$

#### Keterangan :

- $R_1$  : Kelas eksperimen
- $R_2$  : Kelas control
- $O_1$  : Nilai *posttest* kelas eksperimen
- $O_2$  : Nilai *posttest* kelas control
- $X$  : Perlakuan model PBL berbasis STEM

Pada penelitian ini, peneliti memakai dua kelas sebagai sampel yang dipilih dengan pengundian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika yaitu dengan menerapkan model PBL berbasis STEM, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Untuk melihat manakah model pembelajaran yang lebih baik atau tepat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha siswa, maka antara kedua kelas tersebut diberlakukan *posttest*. Berikut

<sup>6</sup>Hani Subakti et al., *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021). 89.

<sup>7</sup>Herien Puspitawati and Tin Herawati, *Metode Penelitian Keluarga* (Bogor: IPB Press, 2018).

adalah gambaran yang lebih spesifik tentang tahapan dalam penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti :

a. Tahap Pertama

Pada penelitian ini, tahap pertama yaitu pemberian perlakuan (*treatment*), untuk kelas eksperimen peneliti memberikan pembelajaran menggunakan model PBL berbasis STEM, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan model konvensional yaitu dengan metode ceramah.

b. Tahap Kedua

Tahap selanjutnya setelah pemberian perlakuan yaitu tahap pemberian tes dan angket (*posttest*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang mana untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model konvensional.

c. Tahap Ketiga

Pada tahap ketiga atau terakhir, peneliti melakukan analisis data dari hasil nilai *posttest* kedua kelas sampel yaitu dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis dengan menggunakan uji *independent sample t-test*, sehingga akan terlihat perbedaan hasil nilai *posttest* pada kedua kelas sampel itu signifikan atau tidak secara statistik.

## 2. Variabel Operasional

a. Model PBL berbasis STEM sebagai variabel bebas atau variabel independen (X)

Variabel bebas merupakan variabel yang menjadi sebab munculnya variabel terikat atau variabel dependen.<sup>8</sup> Variabel bebas pada penelitian ini yaitu model PBL berbasis STEM. Model PBL berbasis STEM dapat didefinisikan sebagai penerapan pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang ada dalam kehidupan nyata yang mengintegrasikan antara empat cabang ilmu yaitu *science*, *technology*, *engineering* dan *mathematic* dengan melibatkan siswa baik individu maupun kelompok dalam proses tersebut melalui tahap metode ilmiah yang memungkinkan siswa belajar melalui masalah.

Tahapan-tahapan dalam proses pembelajaran menggunakan PBL berbasis STEM diantaranya yaitu orientasi siswa pada suatu permasalahan-mengajukan

---

<sup>8</sup>Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan R&D*. 39.

pertanyaan dan mendefinisikan masalah; mengorganisasikan siswa untuk belajar-merencanakan dan melaksanakan investigasi; membimbing siswa baik individu maupun kelompok-merencanakan dan melaksanakan investigasi; mengembangkan dan mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan-mengembangkan dan menggunakan pemodelan matematika, merancang penjelasan dan solusi; serta menganalisis dan mengevaluasi proses-menganalisis dan menginterpretasikan data, berpartisipasi dalam kegiatan diskusi yang berlandaskan bukti, mencari serta mengevaluasi dan mengkomunikasikan informasi.

- b. Kemampuan berpikir kritis matematis sebagai variabel terikat atau variabel dependen ( $Y_1$ )

Variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari adanya variabel bebas.<sup>9</sup> Dalam penelitian ini terdapat dua variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha. Kemampuan berpikir kritis matematis dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan yang memungkinkan seseorang untuk mengambil keputusan tentang masalah matematis berdasarkan bukti dengan menemukan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi dari pengamatan. Dengan menerapkan kemampuan berpikir kritis matematis, siswa akan mampu menyelidiki, memecahkan, dan mengatasi masalah secara sistematis, menghasilkan pertanyaan inovatif, mengembangkan solusi yang akurat, dan dapat membuat penjabaran.

Adapun indikator dari kemampuan berpikir kritis diantaranya yaitu dapat merumuskan pokok permasalahan yang diberikan, dapat mengidentifikasi permasalahan yang diberikan, dapat merubah permasalahan tersebut kedalam model matematika, dapat memecahkan masalah dengan bukti yang akurat dan menarik kesimpulan, serta dapat memberikan penjelasan dalam menanggapi permasalahan tersebut.

- c. Jiwa wirausaha sebagai variabel terikat atau variabel dependen ( $Y_2$ )

Jiwa wirausaha adalah rasa atau keinginan yang kuat yang ada dalam diri seseorang untuk menciptakan sebuah bisnis atau usaha dengan mengembangkan serta mewujudkan

---

<sup>9</sup>Sugiyono. 39.

ide yang inovatif dan kreatif yang dimilikinya ke dalam dunia nyata. Adapun indikator jiwa wirausaha diantaranya yaitu memiliki rasa percaya diri dan optimisme yang tinggi, memiliki sikap disiplin, memiliki kreativitas dan inovasi yang tinggi, berani mengambil resiko, memiliki tanggung jawab dan jiwa kepemimpinan, dan human relationship.

## E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Dalam setiap penelitian ilmiah harus dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada instrumen penelitiannya, dikarenakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh instrumen yang baik adalah valid dan reliabel.

### 1. Uji Validitas Instrumen

Sebuah instrumen dikatakan valid berarti instrumen tersebut bisa dijadikan sebagai alat ukur untuk apa yang seharusnya diukur.<sup>10</sup> Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya sebuah instrumen penelitian. Pada penelitian ini peneliti menggunakan instrumen atau alat ukur berupa tes dan angket. Apabila instrumen tes dan angket tersebut tidak valid maka kesimpulan yang ditarik tidak sah. Untuk mengetahui valid atau tidaknya sebuah instrumen, peneliti menggunakan uji validitas konstruksi (*construct validity*). Butir soal instrumen terlebih dahulu diujikan kepada beberapa validator atau ahli (*judgment experts*). Validator tersebut diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah dibuat oleh peneliti.<sup>11</sup> Kemudian skor dari semua ahli dianalisis yaitu menggunakan rumus sebagai berikut :<sup>12</sup>

$$NP = \frac{\sum R}{n \times SM} \times 100\%$$

Keterangan :

*NP* : Nilai persentase

$\sum R$  : Jumlah skor yang diperoleh dari setiap ahli

*n* : Banyak ahli

*SM* : Skor maksimum

<sup>10</sup>Sugiyono. 173.

<sup>11</sup> Sugiyono. 125.

<sup>12</sup> Fadhliyatul Ulya, "Pengembangan Modul Biologi Berintegrasi Nilai-Nilai Islam Dengan Pendekatan Inkuiri Pada Sub Tema Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X Di MAN Kendal," 2018, 126–29, <http://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/9324/>.

**Tabel 3. 4. Penskoran Uji Validitas oleh Tim Ahli<sup>13</sup>**

Nilai Persentase	Keterangan
85,01% – 100%	Valid, tanpa adanya revisi
70,01% – 85,00%	Valid, perlu revisi kecil
50,01% – 70,00%	Kurang valid, perlu revisi besar
01,00% – 50,00%	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Setelah melakukan validasi instrumen dengan beberapa ahli, kemudian peneliti melakukan uji coba instrumen. Instrumen diuji cobakan kepada beberapa siswa sebagai sampel, setelah itu hasil dari tes dan pengisian angket tersebut dianalisis masing-masing butirnya dengan memakai rumus umum korelasi *pearson product moment*, adapun rumusnya yaitu sebagai berikut :<sup>14</sup>

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

**Keterangan :**

- $r$  : Koefisien korelasi pearson
- $\sum XY$  : Jumlah hasil kali skor  $X$  dan  $Y$
- $\sum X$  : Jumlah skor  $X$
- $\sum Y$  : Jumlah skor  $Y$
- $\sum X^2$  : Jumlah kuadrat skor  $X$
- $\sum Y^2$  : Jumlah kuadrat skor  $Y$
- $N$  : Jumlah responden atau sampel

Selanjutnya hasil dari korelasi  $r_{hitung}$  tersebut kita bandingkan dengan  $r_{tabel}$  pada tabel signifikansi 5%, adapun kriterianya yaitu sebagai berikut :

- a. Jika korelasi  $r_{hitung} > r_{tabel}$  , maka butir soal dikatakan valid.
- b. Jika korelasi  $r_{hitung} < r_{tabel}$  , maka butir soal dikatakan tidak valid.<sup>15</sup>

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti menggunakan bantuan aplikasi SPSS.

<sup>13</sup> Ulya. 126-129.

<sup>14</sup> Syafril, *Statistika Pendidikan* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2009).

<sup>15</sup> Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan R&D*. 183-184.



## 2. Uji Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang reliabel yaitu instrumen yang bisa dipercaya sebagai alat pengumpulan data dikarenakan instrumen tersebut baik, dan instrumen yang reliabel akan dapat menghasilkan data yang bisa dipercaya juga. Jika datanya reliabel atau dapat dipercaya, maka berapa kalipun diambil akan tetap stabil dan konsisten.<sup>16</sup> Pada penelitian ini, peneliti menghitung uji reliabilitas menggunakan uji statistik *cronbach's alpha*. Berikut merupakan rumus uji reliabilitas *cronbach's alpha* :<sup>17</sup>

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

$$s_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2}{n} - \frac{(\sum x_t)^2}{n^2}$$

Keterangan :

$k$  = Jumlah butir soal

$\sum s_i^2$  = Jumlah varians skor tiap butir soal

$s_t^2$  = Varians total

$x_t$  = Skor total

$n$  = Jumlah responden

$JK_i$  = Jumlah kuadrat seluruh skor tiap butir soal

$JK_s$  = Jumlah kuadrat subjek

Kriteria tingkat reliabilitas sebuah instrumen bisa dilihat pada tabel di bawah ini :

<sup>16</sup>Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. 221.

<sup>17</sup> Febrianawati Yusup, "Uji Validitas Dan Reliabilitas Intrumen Penelitian Kuantitatif," *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 1 (2018): 22, [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.researchgate.net/publication/327699726\\_Uji\\_Validitas\\_dan\\_Reliabilitas\\_Instrumen\\_Penelitian\\_Kuantitatif/fulltext/5b9fb09ea6fdccd3cb5ed355/Uji\\_Validitas\\_dan\\_Reliabilitas\\_Penelitian\\_Kuantitatif.pdf&ved=2ahUKEwi cgMSjvOn0AhWfT2wGHX-7AXw4ChAWegQIBBAB&usg=AOvVaw1i1YUIsM5UJ3NkwwVvNtaB](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.researchgate.net/publication/327699726_Uji_Validitas_dan_Reliabilitas_Instrumen_Penelitian_Kuantitatif/fulltext/5b9fb09ea6fdccd3cb5ed355/Uji_Validitas_dan_Reliabilitas_Penelitian_Kuantitatif.pdf&ved=2ahUKEwi cgMSjvOn0AhWfT2wGHX-7AXw4ChAWegQIBBAB&usg=AOvVaw1i1YUIsM5UJ3NkwwVvNtaB).

**Tabel 3. 5. Interpretasi Tingkat Reliabilitas Instrumen<sup>18</sup>**

<b><i>Cronbach's Alpha</i></b>	<b>Keterangan</b>
$r < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq r < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Apabila nilai yang didapat dari uji statistik *cronbach's alpha*  $> 0,60$  maka sebuah instrumen bisa dikatakan reliabel. Begitupun sebaliknya, jika nilai dari *cronbach's alpha*  $< 0,60$ , maka instrumen tersebut dikatakan tidak reliabel.<sup>19</sup> Peneliti menggunakan bantuan program SPSS dalam menghitung uji reliabilitas dengan uji statistik *cronbach's alpha*.

### 3. Analisis Butir Soal

#### a. Tingkat Kesukaran

Sebuah tes harus mempunyai tingkat kesukaran yang merata, sehingga tes tersebut dapat memberikan tantangan kepada siswa kelompok atas namun juga tetap bisa memberikan kesempatan bagi kelompok bawah untuk dapat mengerjakan soal tersebut.<sup>20</sup> Tingkat kesukaran soal merupakan peluang untuk menjawab soal dengan benar pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks dengan skala kisaran 0,00 – 1,00. Jika semakin besar indeks tingkat kesukaran suatu soal, maka dapat dikatakan semakin mudah soal tersebut.<sup>21</sup> Sebuah soal dikatakan baik jika soal tersebut mempunyai tingkat kesukaran yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit.<sup>22</sup> Untuk mengetahui tingkat kesukaran sebuah soal bentuk

<sup>18</sup> Topic Offirstson, *Aktivitas Pembelajaran Matematika Melalui Inkuiri Berbantuan Software Cinderella* (Yogyakarta: Deepublish, 2014). 22.

<sup>19</sup> Masrukhin, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Kudus: STAIN Kudus, 2009). 171.

<sup>20</sup> IMTIMA, *Ilmu Dan Aplikasi Pendidikan* (Jakarta: Grasindo, 2007). 108.

<sup>21</sup> Ayu Faradillah, Windia Hadi, and Slamet Soro, *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika Dengan Diskusi Dan Simulasi* (Jakarta: Uhamka Press, 2020). 90.

<sup>22</sup> Supriyadi, *Evaluasi Pendidikan* (Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management, 2021). 405.

uraian, dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :<sup>23</sup>

$$Mean = \frac{Jumlah\ skor\ responden}{Jumlah\ responden}$$

$$TK = \frac{Mean}{Jumlah\ skor\ maksimum}$$

Berikut merupakan tabel interpretasi untuk menentukan tingkat kesukaran sebuah soal :

**Tabel 3. 6. Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal<sup>24</sup>**

Tingkat Kesukaran	Kriteria Soal
0,00 – 0,20	Sangat Sulit
0,21 – 0,40	Sulit
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Mudah
0,81 – 1,00	Sangat Mudah

b. Daya Pembeda

Daya pembeda dapat diartikan sebagai kemampuan sebuah soal untuk menentukan antara siswa yang sudah menguasai materi dan yang masih kurang menguasai materi. Seperti halnya tingkat kesukaran, daya pembeda juga biasanya dinyatakan dalam bentuk skala dengan kisaran 0,00 – 1,00. Semakin besar koefisien daya pembeda sebuah soal, maka semakin besar pula kemampuan sebuah soal tersebut dalam membedakan antara siswa yang sudah menguasai materi dan yang masih kurang menguasai materi.<sup>25</sup> Adapun rumus untuk menghitung daya pembeda sebuah soal yang berbentuk uraian yaitu :<sup>26</sup>

$$DP = \frac{M_{KA} - M_{KB}}{Jumlah\ skor\ maksimum}$$

Keterangan :

DP : Daya pembeda soal

M<sub>KA</sub> : Mean siswa kelompok atas

<sup>23</sup> Faradillah, Hadi, and Soro, *Evaluasi Prosesdan Hasil Belajar Matematika Dengan Diskusi Dan Simulasi*.

<sup>24</sup> Yusrizal, *Tanya Jawab Seputar Pengukuran, Penilaian, Dan Evaluasi Pendidikan* (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2016). 86.

<sup>25</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010). 273.

<sup>26</sup> Ni Wayan Sri Darmayanti and I Komang Wisnu Budi Wijaya, *Evaluasi Pembelajaran IPA* (Denpasar: Nilacakra Publishing, 2020). 114.

$M_{KB}$  : Mean siswa kelompok bawah

Adapun interpretasi daya pembeda sebuah soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 3. 7. Interpretasi Daya Pembeda<sup>27</sup>**

Daya Pembeda	Kriteria Soal
0,00 – 0,20	Daya pembeda jelek
0,21 – 0,40	Daya pembeda cukup
0,41 – 0,70	Daya pembeda baik
0,71 – 1,00	Daya pembeda sangat baik

## F. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Observasi (Pengamatan)

Observasi adalah salah satu teknik pengambilan atau pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan terhadap kondisi objek yang dituju.<sup>28</sup> Observasi merupakan metode pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang diperoleh peneliti dari pengamatan di lapangan secara langsung.<sup>29</sup> Dengan kata lain observasi juga dapat diartikan sebagai teknik pengambilan data melalui pengamatan peneliti secara langsung terhadap situasi yang terdapat di lapangan. Adapun observasi pada penelitian ini dilaksanakan secara non-sistematis dan tidak menggunakan instrumen pengamatan. Kegiatan observasi ini bertujuan untuk mengetahui proses kegiatan pembelajaran matematika dengan mengaplikasikan model PBL berbasis STEM yang dilakukan di dalam kelas.

### 2. Tes Tertulis

Tes dapat diartikan sebagai sekumpulan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur kecerdasan, pengetahuan, dan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang.<sup>30</sup> Tes yaitu suatu alat ukur yang bersifat objektif dan digunakan peneliti untuk mengetahui tingkah laku responden.<sup>31</sup> Teknik pemberian tes digunakan untuk memperoleh data nilai siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga dapat dianalisis

<sup>27</sup> Galih Dani Septiyan Rahayu, *Mudah Menyusun Perangkat Pembelajaran* (Purwakarta: CV. Tre Sleja Jacta Pedagogie, 2020). 56.

<sup>28</sup>Abdurrahman Fatoni, *Metodologi Penelitian Dan Teknik Penyusunan Skripsi* (Jakarta: Bineka Cipta, 2011). 104.

<sup>29</sup>Gulo, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: Grasindo, 2002). 16.

<sup>30</sup>Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. 193.

<sup>31</sup>A. Muri Yusuf, *Assesmen Dan Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015). 98.

kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Instrumen tes pada penelitian ini berisi 6 soal essay mengenai materi Aritmtika Sosial.

### 3. Kuisisioner (Angket)

Angket adalah tekknik pengumpulan data dengan memberikan formulir kepada responden yang berisi daftar pertanyaan yang harus dijawab. Tujuan dari pertanyaan angket atau kuisisioner yaitu untuk mendapatkan informasi secara detail mengenai suatu permasalahan yang dialami responden dan tidak merasa cemas jika responden tidak menjawab sesuai dengan fakta.<sup>32</sup> Adapun dalam penelitian yang akan dilakukan, instrumen angket berisi 25 butir pertanyaan/ pernyataan untuk mengetahui tingkat jiwa wirausaha siswa.

## G. Teknik Analisis Data

Setelah semua data sudah terkumpul, kemudian data tersebut dilakukan analisis menggunakan analisis statistik. Adapun tahapan dalam analisis statistik yaitu sebagai berikut :

### 1. Uji Asumsi Analisis

Pada data yang sudah terkumpul harus dilakukan analisis dengan uji asumsi klasik terlebih dahulu. Dengan menghitung uji asumsi klasik, bisa diketahui apakah penelitian ini menggunakan statistik parametrik ataukah statistik non-parametrik.<sup>33</sup>

#### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data pada nilai *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Apabila data tersebut menyatakan berdistribusi normal maka dapat menggunakan statistik parametrik, namun apabila data tidak berdistribusi normal maka harus menggunakan statistik non parametrik.<sup>34</sup>

Uji normalitas data dapat dilakukan atau dihitung dengan beberapa cara, dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji *kolmogorov smirnov*. Pada penelitian ini peneliti menggunakan bantuan program SPSS untuk menghitung uji normalitas data. Adapun ketentuannya yaitu

---

<sup>32</sup>Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2005). 26.

<sup>33</sup>Masrukhin, *Statistik Inferensial Aplikasi Program SPSS* (Kudus: Media Ilmu Press, 2008). 41.

<sup>34</sup>Masrukhin, *Statistik Deskriptfi Dan Inferensial* (Kudus: Media Ilmu Press, 2014). 159.

jika angka signifikansi ( $SIG$ )  $> 0,05$  maka data dikatakan berdistribusi normal, sedangkan jika angka signifikansi ( $SIG$ )  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal.<sup>35</sup>

b. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas digunakan dengan cara membandingkan kedua varians data untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Apabila data yang dianalisis tersebut homogen maka bisa menggunakan statistik parametrik, sedangkan apabila data yang dianalisis tidak homogen maka harus menggunakan statistik non parametrik.<sup>36</sup> Pada penelitian ini peneliti melakukan uji homogenitas dengan *levене's test*. Berikut merupakan rumus uji homogenitas *levене's test* :<sup>37</sup>

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

$$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$$

**Keterangan :**

- $k$  : Banyak kelompok sampel
- $n$  : Banyak seluruh nilai
- $\bar{Y}_i$  : Rata-rata dari kelompok  $Y_i, i = 1, 2, 3, \dots, k$
- $\bar{Z}_i$  : Rata-rata dari kelompok  $Z_i$
- $\bar{Z}$  : Rata-rata seluruh sampel

Untuk mempermudah dalam perhitungan uji homogenitas *levене's test* peneliti menggunakan bantuan SPSS. Adapun kriteria homogenitas *levене's test* yaitu sebagai berikut :

- 1) Jika nilai statistik *levене's test*  $< F_{tabel}$  atau nilai Signifikansi  $> 0,05$ , maka kelompok data tersebut dikatakan homogen.
- 2) Jika nilai statistik *levене's test*  $> F_{tabel}$  atau nilai Signifikansi  $< 0,05$ , maka kelompok data tersebut dikatakan tidak homogen.

<sup>35</sup> Rochmat Aldy Purnomo, *Analisis Statistik Ekonomi Dan Bisnis Dengan SPSS* (Ponorogo: WADE Group, 2017). 89.

<sup>36</sup> Moersetyo Rahadi, Subana, and Sudrajat, *Statistik Pendidikan : Untuk Fakultas Tarbiyah* (Bandung: Pustaka Setia, 2000). 169.

<sup>37</sup> Fakhriyana, Naili Lumaati N, and Putri Nur M, *Statistika Pendidikan Konsep Dan Analisis Data Dengan Aplikasi IBM SPSS* (Sukabumi: Farha Pustaka, 2021). 258.

## 2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji *t-test* dengan uji *independent samples t-test*. Pengujian hipotesis ini memiliki tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, dengan rumus yaitu :<sup>38</sup>

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left| \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right|}}$$

### Keterangan :

$\bar{X}_1$  : Nilai *mean* sampel 1

$\bar{X}_2$  : Nilai *mean* sampel 2

$S_1^2$  : Varians sampel 1

$S_2^2$  : Varians sampel 2

$n_1$  : Jumlah sampel 1

$n_2$  : Jumlah sampel 2

### Ketentuan:

$H_01$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

$H_11$  : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

$H_02$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

$H_12$  : Terdapat perbedaan yang signifikan antara jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Apabila hasil  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, sedangkan jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.

<sup>38</sup>Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2014).  
138.