

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti perbandingan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Gerlach dan Ely dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi pola bilangan di kelas VIII MTs Al-Ikhwan Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, karena data yang diperoleh adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan kemudian dianalisis. Menurut Margono, “penelitian kuantitatif yaitu suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui”.<sup>56</sup>

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan dan diatur oleh si peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.<sup>57</sup> Pendapat lain disebutkan oleh Gay yang menyatakan bahwa “penelitian

---

<sup>56</sup> Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h. 107.

<sup>57</sup> Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

eksperimen merupakan satu-satunya metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kausal (sebab akibat).” Pada studi eksperimen, peneliti memanipulasi paling sedikit satu variabel, mengontrol variabel lain yang relevan, dan mengobservasi efek/pengaruhnya terhadap satu atau lebih variabel terikat.<sup>58</sup>

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Al-Ikhwan Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019. Adapun distribusi populasi dalam penelitian ini bisa dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel I Distribusi Populasi Penelitian

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah siswa</b>
VIII A	18
VIII B	18
VIII C	16
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>

Sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *purposive sampling*. Menurut Martono, “*purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.”<sup>59</sup> Adapun pertimbangan pengambilan sampel dalam penelitian ini di karenakan arahan dari guru matematika di sekolah MTs Al-Ikhwan yang mengajar dikelas yang sama yaitu kelas VIII A dan VIII B, kemampuan siswa dari dua kelas tersebut juga tidak

---

<sup>58</sup> Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2009), h. 64.

<sup>59</sup> Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h. 79.

jauh berbeda, selain itu kelas yang diambil menjadi sampel penelitian bukan merupakan kelas unggulan, sehingga keadaan siswanya lebih memungkinkan untuk dijadikan sebagai sampel dalam penelitian.

Tabel II Sampel Penelitian

Kelas	Kelompok	Jumlah siswa
VIII A	Kontrol	18
VIII B	Eksperimen	18
<b>Jumlah</b>		36

### C. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan bentuk *quasi exsperimental design*. *Quasi exsperimental design* adalah observasi dibawah kondisi buatan dan diatur oleh si peneliti. Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true experimental design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk megontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>60</sup> Variabel luar tersebut meliputi kondisi fisik, motivasi, kecemasan dan perkembangan intelektual.

Adapun bentuk yang digunakan dalam penelitian *quasi exsperimental design* ini adalah *the nonequivalent posttest-control group design*. Pada desain ini terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan merupakan kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan

---

<sup>60</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta 2013), h. 114.

disebut kelompok kontrol. Kemudian kedua kelompok diberi *posttest* (O). Pada desain ini sampel yang diambil dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak (*random*). Teknik *sampling* yang paling mungkin dilakukan menggunakan desain ini yaitu dengan *purposive sampling*.<sup>61</sup>

Penelitian tersebut diilustrasikan sebagai berikut:

<b>X</b>	<b>O</b>
Model Pembelajaran Gerlach dan Ely	<i>Posttest</i> untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa
-----	
Variabel kontrol dengan menerapkan pembelajaran konvensional	<b>O</b>
	<i>Posttest</i> untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa

#### D. Data dan Sumber Data

##### 1. Data

Pada umumnya data dibagi menjadi 2 yaitu data pokok dan data penunjang. Data pokok yaitu data yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pola bilangan. Data penunjang yaitu tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya sekolah MTs Al-Ikhwan Banjarmasin, keadaan siswa, guru dan staf tata usaha di sekolah, sarana dan prasarana yang dapat menunjang kegiatan belajar mengajar di sekolah MTs Al-Ikhwan Banjarmasin.

<sup>61</sup> Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, h. 89-90

## 2. Sumber Data

Untuk mendapatkan data-data pada penelitian, maka diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VIII A dan VIII B MTs Al-Ikhwan Banjarmasin yang telah dijadikan sebagai sampel penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VIII serta staf tata usaha di sekolah MTs Al-Ikhwan Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan atau arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian, baik yang berasal dari guru maupun yang berasal dari staf tata usaha.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Tes

Tes adalah alat pengukur yang mempunyai standar yang obyektif sehingga dapat digunakan secara meluas, serta dapat betul-betul digunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu.<sup>62</sup> Penelitian ini menggunakan tes kemampuan berpikir kritis siswa. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk essay.

---

<sup>62</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), h. 66.

## 2. Observasi

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang yaitu tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, serta sarana dan prasarana sekolah.

## 3. Wawancara

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Teknik wawancara digunakan dengan cara melakukan tanya jawab dengan informan untuk memperoleh data.

Tabel III Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	TPD
1	Data pokok meliputi: a. Kemampuan awal berpikir kritis siswa b. Hasil nilai akhir kemampuan berpikir kritis siswa	Siswa  Siswa	Tes essay  Tes essay
2	Data penunjang meliputi: a. Gambaran umum lokasi penelitian b. Keadaan siswa MTs Al-Ikhwan Banjarmasin c. Keadaan sarana dan prasarana MTs Al-Ikhwan Banjarmasin	Dokumen  Dokumen dan Informan  Dokumen dan Informan	Dokumentasi dan observasi  Dokumentasi, wawancara dan observasi  Dokumentasi, wawancara dan observasi

## 4. Studi Dokumenter

Studi dokumenter merupakan teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis,

gambar, maupun elektronik.<sup>63</sup> Teknik ini digunakan penulis untuk menggali data dengan melihat dokumen-dokumen yang berkaitan dengan masalah yang diteliti di MTs Al-Ikhwan Banjarmasin. Berupa dokumen resmi untuk mengetahui:

- a. Profil MTs Al-Ikhwan Banjarmasin.
- b. Struktur organisasi MTs Al-Ikhwan Banjarmasin.
- c. Keadaan guru, TU dan peserta didik.
- d. Sarana dan prasarana.
- e. Data peserta didik dan lain-lain.

## **F. Pengembangan Instrumen Penelitian**

### 1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian
- b. Soal mengacu pada Kurikulum 2013
- c. Butir-butir soal berbentuk essay (uraian)
- d. Soal berpedoman pada kriteria alat ukur yang baik, sekurang-kurangnya memenuhi validitas dan reliabilitas.

---

<sup>63</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2015), h. 221.

Adapun jumlah soal yang disusun sebanyak 8 butir soal yang dibagi menjadi dua perangkat dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada KI/KD kelas VIII. Adapun penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel IV.

Tabel IV Distribusi Instrumen Penelitian Tes

No	Indikator	Nomor soal	
		Perangkat I	Perangkat II
1	Siswa mampu menentukan suatu pola barisan bilangan.	1, 2 dan 3	1, 2 dan 3
2	Siswa mampu menentukan rumus suku ke-n dari suatu pola bilangan yang diketahui.	2, 3 dan 4	2, 3 dan 4
$\Sigma$		4	4

Selain itu, penyusunan instrumen juga mengacu kepada beberapa indikator berpikir kritis. Berdasarkan penjelasan indikator-indikator berpikir kritis pada Bab II. Aspek kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah memfokuskan pertanyaan, memberikan penjelasan dasar, mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan dan menarik kesimpulan. Soal tes kemampuan berpikir kritis matematika pada penelitian ini terdiri dari soal berbentuk essay.

Tabel V Distribusi Instrumen Penelitian Berdasarkan Indikator Berpikir Kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	Nomor soal	
		Perangkat I	Perangkat II
1	Memfokuskan Pertanyaan	1	1
2	Memberikan penjelasan dasar	4	4
3	Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan	3	3
4	Menarik kesimpulan	2	2
<b>Jumlah Instrumen</b>		4	4

## 2. Pengujian Instrumen Tes

### a. Validitas

Validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur.<sup>64</sup> Untuk menentukan validitas soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar 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:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$N$  = jumlah siswa

$X$  = skor item soal

$Y$  = skor total siswa

<sup>64</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 167.

Jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$ , dengan menggunakan taraf signifikan 5% maka butir soal tersebut valid.<sup>65</sup> Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guiford sebagai berikut:<sup>66</sup>

Tabel VI Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat buruk

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan).<sup>67</sup> Untuk menentukan reliabilitas soal tes digunakan rumus *Alpha* yaitu:

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

<sup>65</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, h. 180-181.

<sup>66</sup> Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, h. 193.

<sup>67</sup> *Ibid.*, h. 206.

Keterangan:

$r_{II}$  = reliabilitas instrumen

$n$  = banyaknya butir item soal

$s_i^2$  = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

$s_t^2$  = varians total

Dengan menggunakan taraf signifikan 5%. Jika  $r_{II} \geq r_{tabel}$  maka butir soal tersebut reliabel. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford sebagai berikut:<sup>68</sup>

Tabel VII Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Korelasi</b>	<b>Interpretasi Reliabilitas</b>
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat buruk

### C. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit.

---

<sup>68</sup> *Ibid.*, h. 206.

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes, yaitu:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

$IK$  = indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

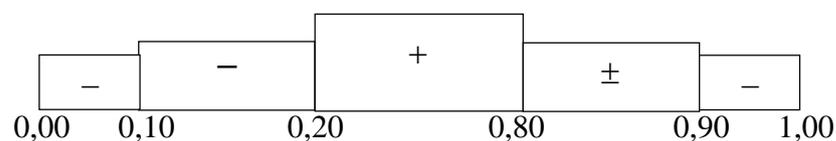
$SMI$  = skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna).

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:<sup>69</sup>

Tabel VIII Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

<b>IK</b>	<b>Interpretasi Indeks Kesukaran</b>
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Tolak ukur untuk butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Suherman sebagai berikut:<sup>70</sup>



<sup>69</sup> Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, h. 223-224.

<sup>70</sup> *Ibid.*, h. 224.

Keterangan:

+ = dapat digunakan

– = harus diperbaiki

± = sebaiknya diperbaiki

#### D. Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang tidak dapat menjawab soal dengan tepat. Daya pembeda dari suatu butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda instrumen tes, yaitu:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

$DP$  = indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$  = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

$SMI$  = skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna).

Indeks daya pembeda suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:<sup>71</sup>

Tabel IX Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

<b>DP</b>	<b>Interpretasi Daya Pembeda</b>
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

### 3. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti terlebih dahulu mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba dilaksanakan dikelas IX A dan IX B MTs Al-Ikhwan Banjarmasin dengan jumlah peserta uji coba masing-masing sebanyak 21 siswa. Uji coba instrumen ini terdiri atas dua perangkat soal yang masing-masing berjumlah 4 soal.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih butir atau item soal tes yang valid, reliabel, indeks kesukaran sedang dan daya pembeda yang cukup. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas disajikan dalam tabel X dan XI berikut:

Tabel X Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat I

<b>Butir Soal</b>	<b>Uji Validitas</b>			<b>Uji Reliabilitas</b>	
	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	<b>Ket</b>	$r_{11}$	<b>Ket</b>
1*	0,613	0,433	Valid	0,527	Reliabel
2a*	0,554		Valid		
2b*	0,667		Valid		
2c	0,175		Tidak valid		
3*	0,808		Valid		

<sup>71</sup> *Ibid.*, h. 217-218.

4	0,451		Valid		
---	-------	--	-------	--	--

Tabel XI Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat II

Butir Soal	Uji Validitas			Uji Reliabilitas	
	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Ket	$r_{11}$	Ket
1	0,528	0,433	Valid	0,642	Reliabel
2a	0,673		Valid		
2b	0,636		Valid		
2c*	0,660		Valid		
3	0,687		Valid		
4*	0,660		Valid		

Ket: \* Butir Soal yang disajikan sebagai instrumen

Berdasarkan tabel X dan XI untuk hasil uji validitas dapat disimpulkan dari 6 butir soal perangkat I yang diuji cobakan ternyata terdapat 5 butir soal yang valid dan 1 butir soal yang tidak valid. Sedangkan dari 6 butir soal perangkat II yang diujicobakan, semua butir soal tersebut valid. Kemudian hasil dari uji reliabilitas kedua perangkat disimpulkan reliabel.

Dari seluruh butir soal pada perangkat I dan II soal yang valid berjumlah 11 butir soal. Dari 11 butir soal tersebut diambil 6 butir soal yang dijadikan sebagai soal tes akhir yaitu dari perangkat I diambil 4 soal terdiri dari soal 1, 2a, 2b dan 3. Sedangkan dari perangkat II diambil 2 soal terdiri dari soal 2c dan 4.

Tabel XII Harga Indeks Kesukaran Uji Instrumen Perangkat I dan Perangkat II

Indeks Kesukaran					
Nomor soal	Perangkat I		Nomor soal	Perangkat II	
	IK	Ket		IK	Ket
1*	0,563	Sedang	1	0,794	Mudah
2a*	0,429	Sedang	2a	0,529	Sedang
2b*	0,397	Sedang	2b	0,460	Sedang
2c	0,476	Sedang	2c*	0,643	Sedang
3*	0,439	Sedang	3	0,289	Sukar
4	0,481	Sedang	4*	0,486	Sedang

Ket: \* Butir Soal yang disajikan sebagai instrumen

Tabel XIII Harga Daya Pembeda Uji Instrumen Perangkat I dan Perangkat II

Daya Pembeda					
Nomor soal	Perangkat I		Nomor soal	Perangkat II	
	DP	Ket		DP	Ket
1*	0,383	Cukup	1	0,200	Buruk
2a*	0,211	Cukup	2a	0,222	Cukup
2b*	0,211	Cukup	2b	0,256	Cukup
2c	0,050	Buruk	2c*	0,350	Cukup
3*	0,386	Cukup	3	0,243	Cukup
4	0,300	Cukup	4*	0,340	Cukup

Ket: \* Butir Soal yang disajikan sebagai instrumen

Pada tabel di atas diperoleh nilai daya pembeda perangkat I untuk butir soal nomor 1 sebesar 0,383. Artinya, butir soal tersebut cukup untuk dapat membedakan siswa berdasarkan tingkat kemampuan berpikir kritisnya. Berdasarkan alasan tersebut diperoleh kesimpulan bahwa pada butir soal yang memiliki interpretasi daya pembeda dengan keterangan “cukup”, maka soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.<sup>72</sup>

## G. Desain Pengukuran

Siswa pada kelas eksperimen akan diberikan model pembelajaran Gerlach dan Ely, sedangkan siswa pada kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Kemudian, siswa akan diberikan seperangkat soal tes akhir dalam bentuk essay yang berjumlah 4 butir soal. Setiap soal akan memuat indikator untuk mengetahui pengetahuan siswa mengenai materi pola bilangan.

Pedoman penskoran yang digunakan sesuai dengan indikator yang diajarkan. Setiap aspek penilaian memiliki skor maksimal 4. Jika siswa

---

<sup>72</sup> *Ibid.*, h. 221.

melakukan kesalahan, maka skor yang tertera berkurang dan juga sebaliknya.

Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada pedoman penskoran berikut.

Tabel XIV Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa<sup>73</sup>

<b>Indikator</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Skor</b>
Memfokuskan Pertanyaan	Seluruh jawaban/cara yang digunakan benar serta jawaban lengkap	4
	Cara yang dipakai benar namun jawaban tidak lengkap	3
	Cara yang dipakai benar namun jawaban salah	2
	Cara yang dipakai salah dan jawaban salah	1
	Tidak menjawab	0
Memberikan Penjelasan Dasar	Memberikan alasan yang lengkap disertai dengan penjelasan matematis dan memberikan jawaban akhir yang benar	4
	Memberikan alasan yang cukup disertai penjelasan matematis dan memberikan jawaban akhir yang benar	3
	Memberikan alasan yang cukup sesuai dengan konsep matematis dan jawaban akhir yang diberikan kurang tepat	2
	Memberikan alasan yang tidak sesuai dan jawaban akhir yang diberikan tidak tepat	1
	Tidak menjawab	0
Mengidentifikasi Kalimat-kalimat Pertanyaan	Asumsi dari pertanyaan yang dipakai benar serta jawaban yang diberikan lengkap	4
	Asumsi dari pertanyaan yang dipakai benar namun jawaban yang diberikan tidak lengkap	3
	Asumsi dari pertanyaan yang dipakai salah namun jawaban yang diberikan lengkap	2
	Asumsi dan jawaban dari pertanyaan yang dipakai salah	1
	Tidak menjawab	0
Menarik Kesimpulan	Dapat menganalisis dan menjelaskan pertanyaan yang diberikan serta memberikan kesimpulan yang benar	4

<sup>73</sup> Utari Sumarmo, *Pedoman Kategori Pengukuran dan Pemberian Skor Pada Beragam Tes Kemampuan Matematik*, 2018 (Online) tersedia di <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdp/article/viewFile/11318/10730>. Diakses tanggal 15 September 2018. h, 37.

	Dapat menganalisis pertanyaan, tetapi penjelasan yang diberikan kurang lengkap dan memberikan kesimpulan yang benar	3
	Dapat menganalisis pertanyaan, tetapi penjelasan konsep dan kesimpulan kurang benar	2
	Tidak dapat menganalisis pertanyaan, penjelasan yang diberikan tidak sesuai dan kesimpulan tidak benar	1
	Tidak menjawab	0

Untuk rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pola bilangan. Adapun desain pengukuran hasil kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Nilai akhir yang diperoleh selanjutnya dikategorikan menjadi 5 berdasarkan pengkategorian kemampuan berpikir kritis yang diadaptasi dari Subana, yaitu sebagai berikut:<sup>74</sup>

Tabel XV Pedoman Kategori Pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis

Interval Nilai	Kategori
81 – 100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Sedang
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat Rendah

<sup>74</sup> *Ibid.*, h. 20.

Selain itu data yang diperoleh dari nilai hasil belajar matematika siswa juga dapat diinterpretasikan kedalam skala kuantitatif dengan kriteria penilaian menggunakan rumus dari Anas Sudijono, yaitu sebagai berikut:<sup>75</sup>

Tabel XVI Interpretasi Hasil Belajar Siswa

Nilai Angka	Kualifikasi
80 – 100	Baik sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
46 – 55	Kurang
0 – 45	Gagal

## H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kemampuan berpikir kritis siswa. Data nilai kemampuan berpikir kritis siswa ini berupa nilai akhir pembelajaran matematika yaitu nilai *posttest* pada materi pola bilangan.

Selanjutnya nilai yang didapat akan dianalisis dengan menggunakan uji statistika deskriptif dan statistika analitik. Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji t atau uji Mann-Whitney (uji u). Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji Mann-Whitney (uji u) digunakan jika data tidak berdistribusi normal

---

<sup>75</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, h. 35.

## 1. Rata-Rata

Untuk menentukan kualifikasi hasil akhir pembelajaran yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:<sup>76</sup>

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

keterangan:

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

$\sum f_i x_i$  = jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya

$\sum f_i$  = jumlah data

## 2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku digunakan dalam menghitung nilai  $z_i$  pada uji normalitas. Untuk menghitung standar deviasi digunakan rumus:<sup>77</sup>

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

Keterangan:

$S$  = standar deviasi

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

$\sum f_i$  = jumlah frekuensi data ke- $i$ ,  $i = 1, 2, 3, \dots$

$n$  = banyaknya data

---

<sup>76</sup> Sudjana, *Metode Penelitian*, Cet ke-6 (Bandung: Tarsito, 1996), h. 67.

<sup>77</sup> *Ibid.*, h. 95.

$x_i$  = data ke-i,  $i = 1, 2, 3, \dots$

### 3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan uji Liliefors, dengan hipotesis sebagai berikut ini:

$H_0$ : data berdistribusi normal

$H_1$ : data tidak berdistribusi normal

Pegujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan

$$\text{menggunakan rumus } z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \geq z_i)$ .

c. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n \geq z_i$  jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

d. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.

e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut dengan  $L_{hitung}$ .

f. Untuk menerima atau menolak  $H_0$  bandingkan  $L_{hitung}$  dengan  $L_{tabel}$ , dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf signifikan 5%, dengan kriteria sebagai berikut:

jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak.

jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima.<sup>78</sup>

#### 4. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel  $F$ . Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

a. Menghitung varians terbesar dan terkecil  $F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$

b. Membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$

c. Kriteria pengujian jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka tidak homogen, jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ .<sup>79</sup>

#### 5. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

---

<sup>78</sup> Sudjana, *Metode Penelitian*, h. 466.

<sup>79</sup> Ridwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

a. Merumuskan hipotesis

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Gerlach dan Ely dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dilihat dari kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pola bilangan.

H<sub>1</sub>: Terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Gerlach dan Ely dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dilihat dari kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pola bilangan.

b. Kriteria pengujian

1) Menghitung rata-rata dan varians setiap sampel

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

2) Menghitung harga t dengan rumus:

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

Keterangan:

$n_1$  = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

$n_2$  = jumlah data kedua (kelas kontrol)

$\bar{x}_1$  = nilai rata-rata hitung data pertama

$\bar{x}_2$  = nilai rata-rata hitung data kedua

$S_1^2$  = varians data pertama

$S_2^2 = \text{varians data kedua}$

3) Menghitung nilai t pada tabel dengan taraf signifikan 5% dengan

$$d_k = n_1 + n_2 - 2$$

4) Menentukan kriteria pengujian jika

$$-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel} \text{ maka } H_0 \text{ diterima dan } H_1 \text{ ditolak.}^{80}$$

#### 6. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau Uji U. Uji U berfungsi sebagai alternatif pengujian t jika prasyarat parametiknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
- b. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan  $R_1$  dan  $R_2$
- c. Hitung dari sampel pertama dengan:

$$U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$$

atau dari sampel kedua dengan  $N_2$  pengamatan

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_2$$

---

<sup>80</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, h. 239-240.

Keterangan:

$N_1$  = banyaknya sampel pada sampel pertama

$N_2$  = banyaknya sampel pada sampel kedua

$U_1$  = uji statistik  $U$  dari sampel pertama  $N_1$

$U_2$  = uji statistik  $U$  dari sampel pertama  $N_2$

$\sum R_1$  = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$  = jumlah jenjang pada sampel kedua

- d. Nilai  $U$  yang digunakan adalah nilai  $U$  yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan  $U'$ , sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan  $U$  atau  $U'$  dengan cara membandingkan dengan

$\frac{N_1 N_2}{2}$  bila nilainya lebih besar daripada  $\frac{N_1 N_2}{2}$  maka nilai tersebut

adalah nilai  $U'$  dan nilai  $U$  dapat dihitung dengan  $U = N_1 N_2 - U'$

- e. Membandingkan nilai  $U$  dengan nilai  $U$  dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika  $U \geq U_\alpha$  maka  $H_0$  diterima.<sup>81</sup>

## I. Prosedur Penelitian

Kegiatan penelitian yang dilaksanakan dibagi dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

### 1. Tahap Pendahuluan

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan guru, khususnya guru bidang studi matematika di MTs Al-Ikhwan Banjarmasin.

---

<sup>81</sup> Budi Susetyo, *Statistika*, (Jakarta: Pusat Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama Republik Indonesia, 2009), h. 258-261.

- b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
  - c. Menyerahkan proposal skripsi kepada Biro skripsi untuk persetujuan judul.
2. Tahap persiapan
- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
  - b. Memohon surat izin riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
  - c. Menyerahkan surat izin riset kepada kepala sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
  - d. Mengumpulkan data awal siswa kelas VIII A dan VIII B.
3. Tahap Pelaksanaan
- a. Melakukan riset
  - b. Melaksanakan tes terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
  - c. Mengolah, menyusun dan menganalisa data yang diperoleh dari hasil penelitian.
  - d. Menyimpulkan hasil penelitian.
4. Tahap Akhir
- a. Melakukan penyusunan terhadap hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
  - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi, diperbaiki dan disetujui.
  - c. Melakukan penggandaan/memperbanyak laporan penelitian kemudian siap untuk dihadapkan ke sidang munaqasyah untuk diuji dan dipertahankan.