

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis dari penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dan pembelajaran konvensional di kelas VII MTs Darul Amanah tahun pelajaran 2021/2022.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan atau angka dan dianalisis secara statistik. Menurut Saifuddin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerical (angka) yang diolah dengan metode statistik”.<sup>1</sup>

#### **B. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan, yang mana kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh si peneliti. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek peneliti serta adanya kontrol.<sup>2</sup> Tujuannya adalah untuk mengetahui

---

<sup>1</sup> Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), h. 5.

<sup>2</sup> Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

ada tidaknya perbedaan akibat perlakuan yang berbeda tersebut. Dalam penelitian ini yang diamati adalah perbedaan dua variabel yaitu dengan melalui model pembelajaran CUPs dan pembelajaran konvensional.

Metode eksperimen yang digunakan adalah bentuk *quasi eksperimental design* (eksperimen semu). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *the nonequivalent posttest-only control group design*.<sup>3</sup> Desain ini menggunakan dua kelompok yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelompok pertama diberikan perlakuan ( $X_1$ ) dan kelompok lain tidak diberi perlakuan ( $X_2$ ). Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan yang tidak diberi perlakuan disebut dengan kelompok kontrol.

Tabel 3.1. Desain *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*

R	$X_1$	O
R	$X_2$	O

Ket:

- $X_1$  : Perlakuan dengan model pembelajaran CUPs
- $X_2$  : Perlakuan dengan pembelajaran konvensional
- O : Tes akhir pada kelompok eksperimen dan kontrol
- R : Random atau pemilihan sampel secara acak

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi

Populasi adalah objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan penelitian.<sup>4</sup> Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Darul Amanah yang terdaftar pada tahun pelajaran

---

<sup>3</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Karawang: PT Refika Aditama, 2017), h.136.

<sup>4</sup> Riduan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 54.

2021/2022 yang berjumlah 74 orang. Pertimbangan pemilihan kelas VII karena tersedianya materi himpunan yang diajarkan pada semester ganjil. Berdasarkan informasi yang didapat, siswa kelas VII terdiri dari tiga kelas. Ada kelas VII A, VII B, dan VII C. Data kelas VII MTs Darul Amanah tahun pelajaran 2020/2021 dan nilai latihan bab I untuk ketiga kelas tersebut dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Distribusi Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-Rata
VII A	24	82,08
VII B	25	79,2
VII C	25	71,2
Total	74	

## 2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data.<sup>5</sup> Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Menurut Riduan, *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu.<sup>6</sup> Alasan digunakannya teknik *purposive sampling* adalah berdasarkan kebijakan dan kesediaan dari guru matematika yang mengajar dikelas VII. Pertimbangan yang digunakan adalah pertimbangan nilai rata-rata latihan harian pada pembelajaran matematika, yang mana dipilih dua kelas nilai rata-rata yang saling mendekati. Dalam penelitian ini sampel yang ditetapkan untuk dijadikan sebagai subjek penelitian adalah siswa kelas VII A dan VII B. Sedangkan untuk penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol yakni dipilih secara acak/random antara kedua kelas tersebut yang mana

---

<sup>5</sup> Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 54.

<sup>6</sup> *Ibid.*, h. 70.

didapat kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.

Tabel 3.3. Distribusi Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa	Penentuan Kelas
VII A	24	Kelas Eksperimen
VII B	25	Kelas Kontrol

#### D. Data dan Sumber Data

##### 1. Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu:

###### a. Data pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu data tentang hasil belajar siswa yang berkenaan tentang kemampuan representasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran CUPs dan hasil belajar yang berkenaan tentang kemampuan representasi matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional.

###### b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang gambaran umum lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya MTs Darul Amanah, visi dan misi MTs Darul Amanah, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar MTs Darul Amanah.

##### 2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VII A dan kelas VII B MTs Darul Amanah yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian.

- b. Informan, yaitu kepala sekolah/madrasah, guru matematika yang mengajar di kelas VII dan staf tata usaha pada Sekolah MTs Darul Amanah.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informan yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun staf tata usaha.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa.<sup>7</sup> Teknik tes yaitu data diambil langsung dari responden yang mengerjakan instrumen tes tentang soal yang sesuai dengan materi pembelajaran sehingga dapat diketahui hasil kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran CUPs dan pembelajaran konvensional.

2. Observasi

Observasi merupakan kegiatan dengan menggunakan pancaindra, bisa penglihatan, penciuman, pendengaran. Hal tersebut dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian. Hasil observasi berupa aktivitas, kejadian, peristiwa, objek, kondisi atau suasana tertentu. Observasi dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran riil suatu

---

<sup>7</sup> Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Sinar Baru Al-Gensindo, 2005), h.35.

peristiwa dan dilakukan dengan cara terjun langsung ke lokasi penelitian untuk memperoleh data pokok dan data penunjang.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk menelaah berkas-berkas atau catatan-catatan penting yang berkaitan dengan data yang diperlukan berupa dokumen-dokumen tentang sejarah singkat berdirinya MTs Darul Amanah, gambaran umum lokasi penelitian, data guru dan staf TU, data peserta didik, dan data sarana dan prasarana MTs Darul Amanah serta dokumen-dokumen sekolah lainnya untuk melengkapi data yang diperlukan.

### 4. Wawancara

Dalam penelitian ini teknik wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Wawancara dilakukan dengan kepala madrasah, kepala tata usaha, dan guru matematik

Lebih jelasnya mengenai data, sumber data dan teknik pengumpulan data maka dilihat dari tabel 3.4.

Tabel 3.4. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data Pokok		
	a. Kemampuan awal matematika siswa	Dokumen	Dokumen nilai matematika latihan harian siswa
	b. Hasil <i>posttest</i> kelompok eksperimen dan kelompok kontrol	Siswa	Tes
2.	Data Penunjang		
	a. Deskripsi lokasi penelitian	Dokumen	Dokumentasi & Observasi
	b. Keadaan guru staff TU di	Dokumen	Observasi

Lanjutan Tabel 3.4.

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
2.	Data Penunjang		
	MTs Darul Amanah	dan Informan	Dokumentasi & Wawancara
	c. Keadaan siswa di MTs Darul Amanah	Dokumen dan Informan	Observasi, Dokumentasi & Wawancara
	d. Keadaan Sarana dan Prasarana	Dokumentasi dan Informan	Observasi, Dokumentasi & Wawancara
	e. Jadwal Belajar	Dokumen dan Informan	Observasi, Dokumentasi & Wawancara

## F. Pengembangan Instrumen Penelitian

### 1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan Instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian.
- b. Sesuai dengan kriteria instrumen yang baik.
- c. Soal mengacu pada indikator kemampuan representasi matematis.
- d. Butir-butir soal berbentuk esai atau uraian.

Dari pertimbangan di atas diperoleh 2 perangkat soal yang akan di uji coba yang masing-masing terdiri dari 4 butir soal berbentuk esai/ uraian. Soal uraian disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada kemampuan representasi matematis siswa yaitu representasi gambar, representasi simbol, dan representasi verbal. Penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5. Indikator Instrumen Perangkat I dan II

No.	Aspek	Indikator Representasi Matematis	Indikator Soal	No. Butir Soal
1.	Representasi visual (diagram, tabel, grafik, dan gambar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah</li> </ul>	Menentukan komplemen suatu himpunan jika himpunan dan himpunan semesta diketahui	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, tabel, atau grafik.</li> </ul>	Menggambar diagram venn dari suatu permasalahan kontekstual.	2a
2.	Representasi persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.</li> </ul>	Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan konsep irisan suatu himpunan.	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.</li> </ul>	Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan konsep gabungan suatu himpunan	2b
3.	Representasi verbal(kata-kata) atau teks	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.</li> </ul>	Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan konsep selisih suatu himpunan.	4a
			Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan konsep selisih suatu himpunan	4b

## 2. Pedoman Pemberian Skor

Untuk memperoleh data kemampuan representasi matematis diperlukan pedoman penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal. Pedoman penskoran kemampuan representasi matematis diadaptasi dari Indah Sekar Wangi. Kriteria penskoran penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.6. Pedoman penskoran Kemampuan Representasi Matematis Siswa<sup>8</sup>

Indikator yang Diukur	Kriteria	Skor
Representasi Visual atau Gambar	Dapat menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, tabel, atau grafik. Dan dapat menggunakan ekspresi visual untuk menyelesaikan masalah dengan benar	3
	Dapat menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, tabel atau grafik. Dan dapat menggunakan ekspresi visual untuk menyelesaikan masalah tetapi masih terdapat kesalahan.	2
	Dapat menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, tabel atau grafik. Dan dapat menggunakan ekspresi visual untuk menyelesaikan masalah tetapi salah.	1
	Tidak ada jawaban	0
Representasi Simbolik (Persamaan atau Ekspresi Matematis)	Dapat membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan dan dapat menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis dengan benar.	3
	Dapat membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan dan dapat menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis tetapi masih terdapat kesalahan.	2
	Dapat membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan dan dapat menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis tetapi salah.	1
	Tidak ada jawaban	0

<sup>8</sup> Indah Sekar Wangi, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika Materi Himpunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif *Field Dependent* (FD) dan *Field Independent* (FI) Peserta Didik Kelas VII A SMP Islam Plus Bina Insani Susukan Tahun Ajaran 2020/2021", *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Salatiga, 2021, h. 152.

Lanjutan Tabel 3.6.

Indikator yang Diukur	Kriteria	Skor
Representasi Verbal (Kata atau Teks Tertulis)	Dapat menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar.	3
	Dapat menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis tetapi masih terdapat kesalahan.	2
	Dapat menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis tetapi salah.	1
	Tidak ada jawaban	0

### 3. Pengujian Instrumen Tes

Sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar subjek penelitian. Uji coba tes diberikan pada siswa kelas VIII A dan kelas VIII C MTs Darul Amanah yang mana telah mendapatkan pembelajaran tentang materi tersebut sebelumnya.

#### a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Untuk menemukan validitas butir soal digunakan rumus *korelasi product moment* dengan angka kasar, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi product moment

$N$  = jumlah skor

$X$  = skor item soal

$Y$  = skor total siswa<sup>9</sup>

Harga  $r_{xy}$  perhitungan dibandingkan dengan  $r$  pada tabel harga kritik *product moment* dengan taraf signifikansi 5%, jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid.<sup>10</sup>

#### b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kekonsistenan suatu tes. Pengukuran dilakukan dengan perhitungan *Alpha Cronbach*. Rumus yang digunakan dinyatakan dengan:

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

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor setiap butir

$\sigma_t^2$  = varians skor total

Sedangkan rumus varians totalnya adalah:

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

Untuk memberikan interpretasi terhadap  $r_{11}$ , maka harga  $r_{11}$  yang didapat dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $r_{11} \geq r_{tabel}$  maka butir soal tersebut reliabel.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), h. 63.

<sup>10</sup> Ricki Yulardi dan Zuli Nuraeni, *Statistika Penelitian Plus Tutorial SPSS*, (Yogyakarta: Innosain, 2017), h. 93.

<sup>11</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar...* h. 98.

#### 4. Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba instrumen tes dilakukan di MTs Darul Amanah karena sekolah ini yang nantinya akan dijadikan tempat penelitian, sekolah ini juga telah menggunakan kurikulum 2013 disemua kelasnya. Uji coba perangkat 1 dilaksanakan pada hari Selasa 28 September 2021 jam pelajaran 1-2 dikelas VIII A dengan jumlah siswa sebanyak 29 orang dan uji coba perangkat 2 dilaksanakan pada hari dan jam yang sama dikelas VIII C dengan jumlah siswa sebanyak 29 orang.

Jumlah soal yang disusun adalah dua perangkat soal masing-masing memiliki 4 butir soal, yang disusun berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis siswa. Pemberian skor pada soal-soal tersebut menggunakan panduan pemberian skor yang disebut rubrik skoring yang terdapat pada tabel 3.6. Berdasarkan hasil tes uji coba diperoleh data hasil uji coba yang terdapat pada lampiran 6 dan 9. Kemudian dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes. Perhitungan dan hasil dari uji coba validitas dan reliabilitas terhadap 8 butir perangkat soal yang telah di uji cobakan dapat dilihat pada lampiran 7, 8, 10 dan 11.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang diujikan, maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih butir yang valid dan reliabel dari soal tersebut. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7. Hasil Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba

Butir Soal	Perangkat I					
	Uji Validitas				Uji Reliabilitas	
	$r_{xy}$		$r_{tabel}$	Keterangan	$r_{11}$	Keterangan
1.	0,680	>	0,367	Valid*	0,513	$r_{11} > r_{tabel}$ Reliabel
2a.	0,497	>	0,367	Valid*		
2b.	0,448	>	0,367	Valid*		
3.	0,278	<	0,367	Tidak Valid		
4a.	0,763	>	0,367	Valid*		
4b.	0,573	>	0,367	Valid*		

Butir Soal	Perangkat II					
	Uji Validitas				Uji Reliabilitas	
	$r_{xy}$		$r_{tabel}$	Keterangan	$r_{11}$	Keterangan
1.	0,269	<	0,367	Tidak Valid	0,374	$r_{11} > r_{tabel}$ Reliabel
2a.	0,651	>	0,367	Valid*		
2b.	0,483	>	0,367	Valid*		
3.	0,397	>	0,367	Valid*		
4a.	0,751	>	0,367	Valid*		
4b.	0,397	>	0,367	Valid*		

Berdasarkan hasil perhitungan uji valid dan reliabel instrumen soal yang telah diuji cobakan maka butir soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari perangkat I adalah nomor 1, 4a dan 4b. Sedangkan dari perangkat II adalah nomor 2a, 2b dan 3. Dalam penelitian ini menggunakan 4 indikator soal dengan jumlah instrumen yang digunakan adalah 4 soal.

### G. Desain Pengukuran

Kemampuan representasi matematis siswa didiskripsikan oleh peneliti dengan menggunakan tes. Sebelum tes dilaksanakan terlebih dahulu dilakukan uji instrumen tes yang meliputi uji validitas dan reliabilitas. Variabel yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa. Cara penggunaan hasil belajar siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus:

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

NA = Nilai Akhir<sup>12</sup>

Selanjutnya data skor siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan representasi matematis siswa akan berkualifikasikan menggunakan pedoman dari Sartika Duwila, Ikram Hamid dan Ariyanti Jalal sebagai berikut:

Tabel 3.8. Kualifikasi Kemampuan Representasi Matematis<sup>13</sup>

Interval Nilai	Interval Nilai (%)	Kualifikasi
91-100	91% - 100%	Memuaskan
81-90	81% - 90%	Baik
71-80	71% - 80%	Cukup
61-70	61% - 70%	Kurang
<60	<60%	Gagal

Untuk menentukan persentase siswa dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Presentase siswa

f = Frekuensi siswa yang sedang di cari

N = Jumlah siswa

Selanjutnya nilai yang didapatkan di proses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari hasil belajar kedua kelas yang diteliti. Hasil analisisnya akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

<sup>12</sup> Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya Ofsat, 2001), h. 136.

<sup>13</sup> Sartika Duwila,dkk ., “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Diagram Venn melalui Pendekatan Realistic Matematis Education”, dalam *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 8 No. 1 April, 2019, h.70.

## H. Teknik Pengolahan Data

Setelah data dalam penelitian terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah melaksanakan pengolahan data. Dalam pengolahan data ini ada beberapa macam teknik yang digunakan sebelum menganalisis data, yaitu:

1. Koleksi data yaitu peneliti mengumpulkan data sebanyak-banyaknya untuk mendapatkan hasil penelitian yang diperlukan.
2. Editing yaitu memilih kembali data-data yang sudah terkumpul untuk kejelasan dan kesempurnaan data.
3. Klasifikasi data yaitu pengelompokan data sesuai jenisnya, sehingga memudahkan penganalisisan selanjutnya.
4. Tabulating, pada langkah ini pengelompokan dilakukan terhadap jawaban yang ada dari responden.
5. Interpretasi data, yaitu memberikan penafsiran terhadap data yang tertuang dalam tabel.

## I. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif, yaitu suatu teknik analisis yang penganalisisannya dilakukan dengan perhitungan matematis, karena berhubungan dengan angka, yaitu hasil tes kemampuan representasi matematis yang diberikan kepada siswa. Data dikumpulkan baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol diolah dan dianalisis untuk dapat menjawab rumusan masalah dan hipotesis penelitian. Analisis dalam penelitian ini menggunakan metode statistika parameter dan non parameter. Apabila data berdistribusi normal maka gunakan uji  $t$ , jika tidak normal gunakan uji  $u$ . Sebelum mengadakan uji

tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi.

### 1. Rata-Rata, Standar Deviasi dan Varians

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum(f_i \cdot x_i)}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = nilai rata-rata  
 $\sum(f_i \cdot x_i)$  = jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya  
 $\sum f_i$  = jumlah data

Menghitung standar deviasi, standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung  $Z_i$  pada uji normalitas.

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

Keterangan:

$S$  = standar deviasi  
 $\bar{x}$  = nilai rata-rata  
 $\sum f_i$  = jumlah frekuensi data ke- $i$ , dimana  $i = 1, 2, 3, \dots$   
 $x_i$  = data ke- $i$ , dimana  $i = 1, 2, 3, \dots$

Menghitung varians sampel digunakan rumus:

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

Keterangan:

$S^2$  = varians sampel  
 $x_i$  = data ke- $i$ , dimana  $i = 1, 2, 3, \dots$   
 $\bar{x}$  = nilai rata-rata  
 $n$  = banyak data.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*. Menurut Harun Al Rasyid dalam buku Maman Abdurrahman, “Kelebihan *Liliefors test* adalah penggunaan atau penghitungannya sederhana, serta cukup kuat (*power full*) sekalipun dengan ukuran sampel kecil”.<sup>15</sup> Rumus yang digunakan:

$$L = \text{Maksimal } |Luas z_i - S(z_i)|$$

$$S(z_i) = \frac{f_k}{\sum f_i}$$

$$z_i = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

$f_k$  = frekuensi komulatif

$\bar{x}$  = rata-rata

$s$  = simpangan baku

Untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak, maka  $L_{hitung}$  dibandingkan dengan  $L_{tabel}$  pada taraf kepercayaan 5%. Jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ , maka dinyatakan berdistribusi normal. Sebaliknya jika  $L_{hitung} \geq L_{tabel}$  maka dinyatakan tidak berdistribusi normal.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Maman Abdurrahman, *Dasar-dasar Metode Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), h. 261

<sup>16</sup> Rostina Sundayana, *Statistika Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h.83.

### 3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan setelah melakukan uji normalitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varian terkecil menggunakan tabel F.<sup>17</sup> Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung varian terbesar dan varian terkecil

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

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

db pembilang =  $n - 1$  (untuk varians terbesar)

db penyebut =  $n - 1$  (untuk varians terkecil)

taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5%

- c. Kriteria Pengujian

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka dinyatakan homogen

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka dinyatakan tidak homogen<sup>18</sup>

### 4. Uji $t$

Uji perbandingan yaitu uji  $t$  dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Adapun menghitung harga  $t$  dengan rumus:

- a. Menghitung nilai rata-rata  $\bar{x}$  dan varians ( $S^2$ ) setiap sampel

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

---

<sup>17</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h.120.

<sup>18</sup> Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 186.

- b. Menghitung harga  $t$  dengan rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

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 data kedua  
 $s_1^2$  = varians data pertama

- c. Menentukan nilai  $t$  pada tabel distribusi  $t$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $d_k = (n_1 + n_2)$ .
- d. Menentukan kriteria pengujian

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka dinyatakan  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka dinyatakan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.<sup>19</sup>

##### 5. Uji *Mann-Whitney* (Uji $u$ )

Apabila data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji *Mann-Whitney* atau disebut juga uji  $u$ . Uji  $u$  berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji  $t$  jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Uji  $u$  digunakan untuk menguji dua mean populasi sama atau tidak. Asumsi yang berlaku dalam uji  $u$  adalah sebagai berikut:

- Uji  $u$  mengasumsikan bahwa sampel yang berasal pada populasi adalah acak.
- Pada uji  $u$  sampel bersifat independen (berdiri sendiri).
- Skala pengukuran yang digunakan adalah ordinal.

---

<sup>19</sup> Nazir, *Metode ...*, h. 240.

d. Ada dua jenis uji  $u$  ini, yaitu:

- 1)  $U$ -test untuk sampel kecil, dimana  $n_1$  dan  $n_2 \leq 20$ . Uji signifikansinya menggunakan nilai kritik  $u$  yang dibandingkan dengan tabel *Mann Whitney* atau uji  $u$ .
- 2)  $U$ -test untuk sampel besar, dimana  $n_1$  dan  $n_2 \geq 20$ . Uji signifikansinya menggunakan nilai kritik  $Z$  yang dibandingkan dengan tabel distribusi normal.<sup>20</sup>

e. Kriteria Pengujian

- 1)  $U$ -test untuk sampel kecil

Jika  $U_{hitung} \leq U_{tabel}$  maka dinyatakan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Jika  $U_{hitung} \geq U_{tabel}$  maka dinyatakan  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

- 2)  $U$ -test untuk sampel besar

Jika  $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$  maka dinyatakan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Jika  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$  maka dinyatakan  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan diberi jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai

---

<sup>20</sup> Farida Agus Setiawati, *Statistika Terapan Untuk Penelitian Pendidikan dan Sosial*, (Yogyakarta: Parama Publishing, 2017), h. 96.

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  $R_1$  dan  $R_2$ .
- c. Untuk uji statistik  $u$ , kemudian dihitung dari sampel pertama dengan

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

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

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 uji  $u$  yang digunakan adalah nilai  $U$  yang lebih kecil dan lebih besar ditandai dengan  $U'$ . Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan  $U$  atau  $U'$  dengan cara membandingkan  $\frac{N_1 N_2}{2}$ . Bila nilainya lebih besar dari  $\frac{N_1 N_2}{2}$  nilai tersebut adalah  $U'$  dan nilai  $U$  dapat dihitung:  $U = N_1 N_2 - U'$ .
- e. Membandingkan nilai  $U$  dengan nilai  $U$  dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika  $U \geq U_\alpha$  maka  $H_0$  diterima, jika  $U \leq U_\alpha$  maka  $H_0$  ditolak.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Dadan Rosadan dan Didik Setyawarno, *Statistik Terapan untuk Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: UNY Press, 2017), h. 170.

- f. Untuk sampel yang lebih besar dari 20, maka distribusi uji  $U$  dapat digunakan pendekatan ke distribusi normal dengan bentuk statistik sebagai berikut:

$$Z_{hitung} = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sigma_U} = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

- g. Membandingkan nilai  $Z$  dengan nilai  $Z$  dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, jika  $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dengan pembelajaran konvensional pada materi operasi himpunan.

$H_a$  : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dengan pembelajaran konvensional pada materi operasi himpunan.

## J. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa prosedur yang penulis tempuh dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan
  - a. Penjajakan awal ke lokasi penelitian.

- b. Membuat desain proposal penelitian.
  - c. Mengkonsultasikan desain proposal penelitian kepada dosen pembimbing.
  - d. Mengajukan desain proposal skripsi dan memohon persetujuan judul.
2. Tahap persiapan
- a. Mengadakan seminar proposal.
  - b. Memohon surat uji validitas untuk instrumen.
  - c. Melaksanakan uji validitas
  - d. Memohon surat riset untuk penelitian lapangan.
  - e. Menyampaikan surat riset kepada pihak terkait.
3. Tahap pelaksanaan
- a. Melaksanakan riset.
  - b. Melaksanakan wawancara, observasi dan penelitian dokumen-dokumen.
  - c. Melaksanakan tes terhadap siswa kelas VII MTs Darul Amanah.
  - d. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
  - e. Melakukan analisis data.
  - f. Menyimpulkan hasil penelitian.
4. Tahap akhir
- a. Menyusun data dalam bentuk laporan.
  - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing.

- c. Naskah yang sudah dikoreksi dan disetujui oleh dosen pembimbing diperbanyak untuk dibawa kesidang munaqasyah skripsi untuk dipertahankan dan dipertanggung jawabkan.