

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan. Tujuannya untuk meneliti hasil belajar matematika menggunakan model *complete sentence* antara penugasan *one day one question* dan penghafalan rumus pada materi sifat-sifat logaritma kelas X MIPA tingkat menengah atas.

Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif yaitu pendekatan yang memungkinkan adanya pencatatan dan analisis data dari hasil penelitian berupa data numerikal (angka) menggunakan perhitungan statistik.<sup>1</sup>

#### **B. Desain (Metode) Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dimana peneliti memberikan perlakuan tertentu pada kelompok sampel yang telah ditentukan. Mengingat masih adanya variabel luar yang dapat mempengaruhi variabel bebas selama penelitian maka desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* (ekperimen semu). Desain ini hanya memungkinkan peneliti untuk melakukan pengontrolan terhadap satu

---

<sup>1</sup>Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h. 5.

variabel, yaitu variabel yang dianggap paling dominan.<sup>2</sup> Ada dua kelompok eksperimen dalam penelitian ini. Kelompok eksperimen I menggunakan penugasan *one day one question* dan kelompok eksperimen II menggunakan penugasan penghafalan rumus.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi didefinisikan sebagai kelompok subjek yang akan dikenakan generalisasi berdasarkan hasil penelitian.<sup>3</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA MAN 2 Model Banjarmasin Tahun Pelajaran 2018/2019.

Tabel I. Distribusi Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Peserta didik
1.	X MIPA-1	33
2.	X MIPA-2	29
3.	X MIPA-3	31
4.	X MIPA-4	30
5.	X MIPA-5	31
6.	X MIPA-6	30
	Jumlah	184

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti.<sup>4</sup> Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *Cluster Random Sampling*. *Cluster Random Sampling* adalah Pengambilan sampel secara acak terhadap kelompok, bukan

---

<sup>2</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rodaskarya, 2016), h. 59.

<sup>3</sup>*Ibid.*, h. 77.

<sup>4</sup>Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2003), h. 10.

terhadap unit terkecil atau individu. Teknik ini digunakan karena individu dalam populasi tidak teridentifikasi secara lengkap.<sup>5</sup> Sementara itu, identifikasi kelompok-kelompok dalam populasi dapat dilihat pada tabel II berikut.

Tabel II. Distribusi Rata-Rata Kemampuan Awal

No.	Kelas X	Jumlah Peserta didik	Nilai Rata-Rata	Pendidik
1.	MIPA 1	33	75,93	A
2.	MIPA 2	29	61,20	
3.	MIPA 3	31	70,16	B
4.	MIPA 4	30	62,07	
5.	MIPA 5	31	72,41	
6.	MIPA 6	30	51,19	
	Jumlah	184		

\*Nilai rata-rata diperoleh dari nilai ulangan harian pada bab eksponen

Berdasarkan tabel II yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan awal kelas tidak jauh berbeda, memiliki jumlah peserta didik yang sama, dan juga diajar oleh pendidik yang sama adalah MIPA 3 dan MIPA 5. Dua kelas dengan rata-rata kemampuan awal yang tidak berpaut jauh, akan tetapi diajar oleh pendidik yang berbeda, tidak dapat dikatakan memiliki kemampuan awal yang relatif sama. Hal ini dikarenakan, soal yang diberikan saat ulangan harian eksponen tidaklah sama.

Adapun ketentuan dalam jenis penugasan yang diberikan pada kelompok sampel, dilakukan dengan cara pelemparan sebuah uang logam sebanyak satu kali. Untuk MIPA 3, jika yang muncul gambar maka diberikan penugasan *one day one question* (kelompok eksperimen I). Namun, jika yang muncul angka maka diberikan penugasan penghafalan rumus (kelompok eksperimen II). Sementara

---

<sup>5</sup>Joko Ade Nursiyono, *Kompas Teknik Pengambilan Sampel*, (Bogor: In Media, 2014), h. 29.

untuk MIPA 5, diberikan penugasan selain dari penugasan yang diberikan pada MIPA 3. Hasil pelemparan uang logam tersebut dapat dilihat pada tabel III.

Tabel III. Distribusi Sampel Penerima Perlakuan

Kelas	Penugasan	Jumlah Peserta didik
X MIPA 3	Penghafalan Rumus	31 orang
X MIPA 5	<i>One Day One Question</i>	31 orang
Jumlah		62 orang

#### D. Data dan Sumber Data

Data yang diambil dari penelitian ini ada dua macam yaitu data pokok dan data penunjang.

##### 1. Data Pokok

Data pokok dalam penelitian ini yaitu data nilai hasil belajar matematika peserta didik pada materi sifat-sifat logaritma menggunakan model *complete sentence* baik dengan penugasan *one day one question* maupun penghafalan rumus.

##### 2. Data Penunjang

Data penunjang dalam penelitian ini yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya MAN 2 Model Banjarmasin, keadaan peserta didik, jumlah pendidik dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut.

- a. Responden, yaitu peserta didik kelas X MIPA MAN 2 Model Banjarmasin yang telah ditetapkan sebagai populasi penelitian.

- b. Informan, yaitu kepala sekolah, pendidik mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas X MIPA dan staf tata usaha MAN 2 Model Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan maupun arsip yang memuat data-data ataupun informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari pendidik ataupun staf tata usaha.

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

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut.

#### 1. Tes

Penelitian ini menggunakan *achievement test*, yaitu tes yang bertujuan mengukur pencapaian setelah mempelajari sesuatu.<sup>6</sup> Tes dilakukan setelah materi sifat-sifat logaritma diajarkan oleh pendidik secara keseluruhan. Adapun jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk esai dimana peserta didik diharuskan menuliskan rumus yang sesuai terkait penyelesaian soal tes yang diberikan. Selain itu, tes bentuk esai merupakan salah satu jenis tes kemajuan belajar yang diperlukannya jawaban berupa pembahasan atau uraian kata.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h. 143.

<sup>7</sup>*Ibid.*, h. 162.

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data selama pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan penugasan *one day one question* dan penghafalan rumus berupa foto-foto kegiatan maupun arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

## 3. Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan pengamatan secara teliti dan pencatatan yang sistematis.<sup>8</sup> *Observation fosters an in depth and rich understanding of a phenomena, situastion and/or setting and behavior of the participants in setting.*<sup>9</sup> Maksudnya ialah observasi memberikan pemahaman yang mendalam secara lebih luas akan suatu peristiwa, situasi ataupun perilaku seseorang.

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deksripsi lokasi penelitian, keadaan peserta didik, pendidik, staf tata usaha, sarana dan prasarana, jadwal pembelajaran, dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran.

## 4. Wawancara

Wawancara adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara tanya jawab sepihak untuk mendapatkan jawaban dari responden.<sup>10</sup> Hal ini sejalan dengan pengertian wawancara menurut Sari Wahyuni yaitu: *“interviewing involves asking*

---

<sup>8</sup>*Ibid.*, h. 30.

<sup>9</sup>Sari Wahyuni, *Qualitative Research Method: Theory and Practice*, (Jakarta: Salemba Empat, 2012), h. 21.

<sup>10</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan...*, h. 30.

*questions and getting answers from participants in a study*".<sup>11</sup> Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

Rincian menyeluruh mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data dapat dilihat pada tabel IV.

Tabel IV. Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	TPD
1.	Data pokok, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan awal siswa di kelas penugasan <i>one day one question</i> dan penugasan penghafalan rumus.</li> <li>• Data hasil belajar siswa kelas X MIPA MAN 2 Model Banjarmasin yang menggunakan model <i>complete sentence</i> dengan penugasan <i>one day one question</i>.</li> <li>• Data hasil belajar siswa kelas X MIPA MAN 2 Model Banjarmasin yang menggunakan model <i>complete sentence</i> dengan penugasan penghafalan rumus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen</li> <li>• Dokumen</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai ulangan harian bab sebelumnya.</li> <li>• Tes</li> <li>• Tes</li> </ul>
2.	Data penunjang, meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambaran umum lokasi penelitian</li> <li>• Keadaan siswa MAN 2 Model Banjarmasin</li> <li>• Keadaan dewan guru dan staf tata usaha MAN 2 Model Banjarmasin</li> <li>• Keadaan sarana dan prasarana MAN 2 Model Banjarmasin</li> <li>• Jadwal belajar di MAN 2 Model Banjarmasin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen, informan</li> <li>• Dokumen, informan</li> <li>• Dokumen, informan</li> <li>• Dokumen, informan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen dan observasi</li> <li>• Dokumen, wawancara, dan observasi</li> <li>• Dokumen, wawancara, dan observasi</li> <li>• Dokumen, wawancara, dan observasi</li> <li>• Dokumen</li> </ul>

<sup>11</sup>Sari Wahyuni, *Qualitative Research Method...*, h. 25.

## F. Pengembangan Instrumen Tes

### 1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian.
- b. Soal mengacu pada Kurikulum 2013.
- c. Penilaian dilihat dari aspek kognitif.
- d. Butir-butir soal berbentuk esai.

Jumlah soal yang disusun untuk diuji cobakan sebanyak 8 butir soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada KI/KD kelas X pada materi sifat-sifat logaritma. Soal yang akan digunakan sebagai tes akhir dalam penelitian sebanyak 4 butir soal.

### 2. Kriteria Pemberian Skor pada Instrumen

Jumlah soal tes yang diujikan berjumlah 8 butir soal yang dikelompokkan menjadi dua perangkat dengan pemberian skor yang berbeda untuk tiap soal berdasarkan tingkat kesulitan soal dan banyaknya langkah penyelesaian yang ditempuh.

Tabel V. Penskoran Instrumen Penelitian

Butir Soal	Skor	
	Perangkat I	Perangkat II
1	4	5
2	5	6
3	9	7
4	9	10
Jumlah	27	28

### 3. Pengujian Instrumen Tes

Tes yang baik adalah tes yang valid dan reliabel. *To use existing instrument, describe the established validity and realibility of scores obtained from past use of the instrument.*<sup>12</sup> Maksud dari kalimat ini adalah sebelum dilakukan pengumpulan data melalui suatu soal maka terlebih dulu perlu dilakukannya uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Pelaksanaan uji coba dilakukan di luar subjek penelitian untuk menghindari adanya kebocoran soal.

#### a. Validitas

*A valid instrument is one that measures what it says it measures.*<sup>13</sup>

Maksudnya ialah suatu instrumen yang valid dapat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Product Moment*, 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 *product moment*

$N$  = Jumlah peserta didik

$x$  = Skor item soal

$y$  = Skor total peserta didik<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup>John W. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 2<sup>nd</sup> ed., (California: Sage Publications, 2003), h. 157.

<sup>13</sup>Jack R. Fraenkel and Norman E. Wellen, *Student Mastery Activities To Accompany: How To Design and Evaluate Research In Education*, (New York: McGraw-Hill, 2003), h. 46.

<sup>14</sup>Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika...*, h. 227.

Harga  $r_{xy}$  dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  harga kritik *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5%, jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guidford pada tabel VI.<sup>15</sup>

Tabel VI. Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Tepat/Sangat Baik
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Tepat/Baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Cukup Tepat/Cukup Baik
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Tidak Tepat/Buruk
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Tidak Tepat/Sangat Buruk

#### b. Reliabilitas

*A reliable instrument is one that is consistent in what it measures.*<sup>16</sup>

Maksudnya ialah suatu instrumen yang reliabel selalu tetap terhadap apa yang hendak diukur. Untuk menentukan reliabilitas instrumen maka dapat digunakan rumus *Alpha*, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = Banyaknya soal

$\sigma_b^2$  = Jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = Varians total

<sup>15</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2015), h. 193.

<sup>16</sup>Jack R. Fraenkel and Norman E. Wellen, *Student Mastery ...*, h. 47

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>17</sup> Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford pada tabel VII.<sup>18</sup>

Tabel VII. Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Tepat/Sangat Baik
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Tepat/Baik
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup Tepat/Cukup Baik
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Tidak Tepat/Buruk
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Tidak Tepat/Sangat Buruk

### c. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang berada pada kategori sedang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Besarnya indeks kesukaran antara 0,0 sampai 1,0.<sup>19</sup> Interpretasi indeks kesukaran soal dapat dilihat pada tabel VIII.

Tabel VIII. Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
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

<sup>17</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, h. 196.

<sup>18</sup>*Ibid.*, h. 206.

<sup>19</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar ...*, h. 210.

Rumus untuk mencari indeks kesukaran adalah:  $IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

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

SMI : Skor maksimum ideal<sup>20</sup>

Semakin tinggi indeks kesukaran maka semakin mudah soal tersebut.

Demikian sebaliknya, semakin rendah indeks kesukaran semakin sulit soal tersebut.

#### 4. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Pelaksanaan uji coba instrumen penelitian berupa soal-soal dilakukan diluar populasi penelitian yaitu kelas XI MIPA di MAN 2 Model Banjarmasin. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya kebiasaan soal. Kemudian diuji cobakan disekolah yang sama pada tingkat kelas yang lebih tinggi disebabkan pembelajaran materi sifat-sifat logaritma telah dilaksanakan sehingga memungkinkan untuk uji coba soal di kelas tersebut.

Uji instrumen tersebut dilakukan pada hari Sabtu tanggal 22 September 2018 pukul 08.15 – 09.45 di kelas XI MIPA 4. Kelas tersebut terdiri dari 34 orang untuk melaksanakan uji coba instrument. Akan tetapi, dari 34 orang tersebut, ada 7 orang yang tidak hadir, 13 orang menjawab soal perangkat I dan 13 orang lainnya menjawab soal perangkat II.

---

<sup>20</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, h. 224.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan realibilitas instrumen yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti memilih instrumen yang valid dan reliabel dengan tingkat validitas tinggi dan sedang. Sementara itu, reliabilitasnya dalam keadaan sedang. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan realibilitas butir soal disajikan pada tabel IX berikut.

Tabel IX. Harga Validitas dan Reliabilitas Uji Coba Instrumen

	Butir Soal	$r_{hitung}$		$r_{tabel}$	Ket.	Korelasi	$r_{11}$	Ket	Korelasi
Perangkat I	1*	0,823	>	0,553	Valid	Tinggi	0,671	Reliabel	Sedang
	2	0,219	<	0,553	Tidak Valid	Rendah			
	3*	0,852	>	0,553	Valid	Tinggi			
	4	0,854	>	0,553	Valid	Tinggi			
Perangkat II	1	0,358	<	0,553	Tidak Valid	Rendah	0,606	Reliabel	Sedang
	2*	0,677	>	0,553	Valid	Sedang			
	3	0,266	<	0,553	Tidak Valid	Rendah			
	4*	0,740	>	0,553	Valid	Tinggi			

\*Butir soal yang diambil sebagai soal tes akhir sebagai hasil belajar

Berdasarkan hasil penghitungan indeks kesukaran instrumen yang telah diujikan, peneliti memilih butir soal yang memiliki tingkat kesukaran mudah dan sedang pada tiap perangkat soal. Sehingga diambil soal no. 1 dan 3 dari soal perangkat I dan soal no. 2 dan 4 dari soal perangkat II. Adapun hasil perhitungan indeks kesukaran disajikan dalam tabel X berikut.

Tabel X. Indeks Kesukaran Uji Coba Instrumen

	Butir Soal	Rata-Rata	SMI	IK	Interpretasi
Perang- kat I	*1	3,692	4	0,923	Mudah
	2	0,846	5	0,169	Sukar
	*3	4,077	9	0,453	Sedang
	*4	7,769	9	0,863	Mudah
Perang- kat II	1	3,846	5	0,769	Mudah
	*2	4,923	6	0,821	Mudah
	3	1,923	7	0,275	Sukar
	*4	6,923	10	0,692	Sedang

\*Butir soal yang valid

### G. Desain Pengukuran

Untuk mempermudah tahap analisis data pada bab IV maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar yang diperoleh dari nilai tes akhir pada pembelajaran sifat-sifat logaritma. Cara penilaian hasil belajar peserta didik dengan rumus:

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

Nilai hasil belajar peserta didik akan diinterpretasikan menggunakan pedoman dari Anas Sudijono yang disajikan pada tabel XI.

Tabel XI. Interpretasi Hasil Belajar<sup>21</sup>

No.	Nilai Angka	Nilai Huruf	Predikat
1.	80-100	A	Baik Sekali
2.	66-79	B	Baik
3.	56-65	C	Cukup
4.	46-55	D	Kurang
5.	0-45	E	Gagal

<sup>21</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2001), h. 35.

Nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika menggunakan model *complete sentence* antara penugasan *one day one question* dan penugasan penghafalan rumus yang akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

## H. Teknik Analisis Data

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir yang dianalisis menggunakan statistika deksriptif dan statistika analitik. Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji *t* atau uji *mann-Whitney* (uji *U*). Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji *t* digunakan jika data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji *Mann-Whitney* (uji *U*) digunakan jika data tidak berdistribusi normal.

### 1. Rata-Rata

Untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik dapat diketahui melalui rumus rata-rata sebagai berikut.

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

Keterangan:

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

$x_i$  = Nilai ke-*i*

$\sum f_i$  = Jumlah frekuensi.<sup>22</sup>

## 2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku digunakan dalam menghitung nilai  $z_i$  pada uji normalitas.

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

Keterangan:

$s$  = Standar deviasi

$\sum fx_i$  = Jumlah perkalian frekuensi dengan nilai tengah data ke- $i$

$n$  = Banyaknya data

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

## 3. Varians

Varians sampel digunakan dalam perhitungan uji homogenitas dan uji t.

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

Keterangan:

$s$  = Standar deviasi

$\sum fx_i$  = Jumlah perkalian frekuensi dengan nilai tengah data ke- $i$

$n$  = Banyaknya data

$x_i$  = Data ke- $i$ , dimana  $i = 1, 2, 3, \dots$ <sup>23</sup>

---

<sup>22</sup>Sudjana, *Metode Statistika*, Edisi ke-6, (Bandung: Tarsito, 2012), h. 67.

<sup>23</sup>*Ibid.*, h. 93

#### 4. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian ini menggunakan uji liliefors. Adapun langkah-langkah uji liliefors, yaitu:

- a. Urutkan nilai  $x_i$  dari nilai terkecil sampai nilai terbesar.
- b. Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  ( $\bar{x}$  dan  $s$  berturut-turut merupakan rata-rata dan simpangan baku).
- c. Dari tiap nilai baku tersebut dapat dicari nilai kritis  $z$  ( $z_{tabel}$ ) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \geq z_i)$ . Jika  $z_i$  negatif maka  $F(z_i) = 0,5 - z_{tabel}$ , sedangkan jika  $z_i$  positif maka  $F(z_i) = 0,5 + z_{tabel}$ .
- d. Kemudian dihitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$  maka  $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n}{n}$
- e. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya.
- f. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai  $L_{hitung}$ .
- g. Menentukan kriteria pengujian jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  maka berdistribusi normal dan jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka tidak berdistribusi normal.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup>*Ibid.*, h. 466.

## 5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogen atau tidaknya antara dua data yang diteliti. Pengujian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji varians dengan rumus sebagai berikut.

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

Pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan harga  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  dengan  $db$  pembilang =  $n - 1$  (untuk varians terbesar) dan  $db$  penyebut =  $n - 1$  (untuk varians terkecil) pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka varian dinyatakan homogen.<sup>25</sup>

## 6. Uji $t$

Uji  $t$  digunakan untuk membandingkan atau membedakan antara dua data (variabel) tersebut sama atau berbeda.<sup>26</sup> Ada dua rumus uji  $t$  yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel bebas yaitu:

$$\text{Separated Varians } t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

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

Keterangan:

$n_1$  = Jumlah data pertama

$n_2$  = Jumlah data kedua

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

<sup>25</sup>Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika...*, h. 186.

<sup>26</sup>*Ibid.*, h. 213.

$\bar{x}_1$  = Nilai rata-rata hitung data kedua

$s_1^2$  = Varians data pertama

$s_2^2$  = Varians data kedua

Ada beberapa pertimbangan dalam memilih rumus uji  $t$ , yaitu:

- a. Apakah kedua rata-rata tersebut berasal dari dua sampel yang jumlahnya sama atau tidak?
- b. Apakah varians dari dua data sampel itu homogen atau tidak?

Berdasarkan dua hal tersebut maka berikut ini diberikan petunjuk dalam memilih rumus uji  $t$ .

- a. Jika jumlah anggota sampel sama dan varians homogen, maka dapat digunakan rumus *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui  $t_{tabel}$  digunakan  $db = n_1 + n_2 - 2$ .
- b. Jika jumlah anggota sampel tidak sama dan varians homogen, maka dapat digunakan rumus uji  $t$  dengan *polled varians* dan  $db = n_1 + n_2 - 2$ .
- c. Jika jumlah anggota sampel sama dan varians tidak homogen maka dapat digunakan rumus *separated* maupun *polled varians* dengan  $db = n_1 - 1$  atau  $db = n_2 - 1$ .
- d. Jika jumlah anggota sampel tidak sama dan varians tidak homogen maka dapat digunakan rumus *separated varians*. Harga  $t$  sebagai pengganti  $t_{tabel}$  dihitung dari selisih harga  $t_{tabel}$  dengan  $db = n_1 - 1$  dan  $db = n_2 - 1$ , dibagi dua kemudian ditambah dengan harga  $t$  terkecil.

Adapun langkah-langkah uji  $t$ , yaitu:

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

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

- b. Menghitung harga  $t$  dengan rumus *separated* atau *polled varians*.
- c. Menentukan nilai  $t$  pada tabel distribusi  $t$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ .
- d. Menentukan kriteria pengujian jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.<sup>27</sup>

#### 7. Uji *Mann-Whitney* (Uji $U$ )

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji  $U$  yang berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji  $t$  jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Adapun langkah-langkah pengujiannya yaitu:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan diberi jenjang pada setiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil hingga terbesar.
- b. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan  $R_1$  dan  $R_2$ .
- c. Untuk uji statistik  $U$ , kemudian dihitung dari sampel pertama dengan  $N_1$  pengamatan,  $U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$  atau dari sampel kedua dengan  $N_2$  pengamatan  $U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2$ .

Keterangan:

$N_1$  = Banyaknya sampel pada sampel pertama

$N_2$  = Banyaknya sampel pada sampel kedua

---

<sup>27</sup>Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 138-139.

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

$U_2$  = Uji statistik  $U$  dari sampel kedua  $N_2$

$\sum R_1$  = Jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$  = Jumlah jenjang 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  $U$  dan  $U'$  dengan cara membandingkannya dengan  $\frac{N_1 N_2}{2}$ . Jika nilainya lebih besar daripada  $\frac{N_1 N_2}{2}$  nilai tersebut adalah  $U'$  dan nilai  $U$  dapat dihitung:  $U = N_1 N_2 - U'$ .
- e. Membandingkan nilai  $U$  dengan nilai  $U_{\text{tabel}}$ . Kriteria pengambilan keputusan adalah jika  $U \geq U_{\alpha}$  maka  $H_0$  diterima, dan jika  $U \leq U_{\alpha}$  maka  $H_0$  ditolak. Tes signifikansi untuk yang lebih besar ( $>20$ ) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis  $z$  sebagai berikut.

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

Jika  $-z_{\alpha/2} \leq z \leq z_{\alpha/2}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$  maka  $H_0$  diterima

Jika  $z > z_{\alpha/2}$  atau  $z < -z_{\alpha/2}$  maka  $H_0$  ditolak.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup>*Ibid.*, h.152-153.

## I. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap Pendahuluan
  - a. Penjajakan awal ke lokasi penelitian.
  - b. Membuat desain proposal penelitian.
  - c. Menkonsultasikan desain proposal penelitian kepada dosen penasehat.
  - d. Mengajukan desain proposal skripsi dan memohon persetujuan judul.
2. Tahap Persiapan
  - a. Mengadakan seminar proposal.
  - b. Memohon surat riset untuk penelitian lapangan.
  - c. Menyerahkan surat riset kepada kepala sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru pengajar matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
  - d. Melakukan pengumpulan data awal peserta didik kelas X MIPA MAN 2 Model Banjarmasin.
  - e. Menentukan kelas dengan penugasan *one day one question* dan penugasan penghafalan rumus.
  - f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), soal tes akhir sebagai hasil belajar, pedoman wawancara dan observasi.
3. Tahap Pelaksanaan
  - a. Melaksanakan riset.
  - b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas dengan penugasan *one day one question* dan penugasan penghafalan rumus.

- c. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan dan menganalisis data.
- d. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap Akhir

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk diadakan pengkoreksian serta perbaikan hingga disetujui.
- c. Kemudian diperbanyak dan dibawa pada sidang munaqasah skripsi.