

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk menggali dan meneliti data yang berkenaan dengan penggunaan model pembelajaran ADDIE dan alat peraga papan koordinat pada materi koordinat kartesius ditinjau dari hasil belajar siswa di kelas VIII SMPN 22 Hulu Sungai Tengah tahun pelajaran 2019/2020.

Pendekatan penelitian pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Syaifuddin Azwar, penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metoda statistika. Dengan metoda kuantitatif akan diperoleh signifikansi perbedaan kelompok atau signifikansi hubungan antar variabel yang diteliti.⁴⁸ Data yang diperoleh berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif.

B. Metode dan Desain Penelitian

Berdasarkan jenis permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Nazir metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan dan diatur oleh

⁴⁸Syaifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar,2005), h. 5.

peneliti, penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan manipulasi objek penelitian serta adanya kontrol.⁴⁹

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (*True-Experimental Designs*) dengan rancangan *The Posttest-Only Control Group Design*.⁵⁰ Kelas-kelas observasi diberi perlakuan yang berbeda. Tujuannya adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut.⁵¹ Agar lebih jelasnya desain penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel IV Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Keterangan:

X = Perlakuan dengan model pembelajaran ADDIE dan alat peraga papan koordinat.

O₁ = Pemberian *Post-Test* pada kelas eksperimen.

O₂ = Pemberian *Post-Test* pada kelas kontrol.

Terdapat suatu kelompok yang diberi treatment (perlakuan) yaitu kelas eksperimen dan selanjutnya satu kelompok tidak diberi treatment (perlakuan) yaitu kelas kontrol sehingga hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat. Dimana pada

⁴⁹ Nazir, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

⁵⁰ Emzir, *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2008), h. 98.

⁵¹ Nazir, *Metodologi Penelitian*,... h. 72.

penelitian ini, treatment berupa penggunaan model pembelajaran ADDIE dan alat peraga papan koordinat.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII semester I SMPN 22 Hulu Sungai Tengah tahun pelajaran 2019/2020 yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VIII A sebanyak 22 siswa dan VIII B sebanyak 21 siswa.

Sampel adalah bagian dari populasi yang dianggap mewakili dan dijadikan sebagai obyek penelitian. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sampling Jenuh*. *Sampling Jenuh* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.⁵² Hal ini dilakukan karena hanya terdapat dua kelas di kelas VIII SMPN 22 Hulu Sungai Tengah dan pembagian kelas ditetapkan secara acak sehingga disana tidak terdapat kelas unggulan, maka peneliti mengasumsi bahwa semua anggota sampel dari populasi adalah sama. Dalam menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *random sampling* dengan cara undian. Pengundian dilakukan menggunakan gulungan kertas untuk mencari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil dari pengundian tersebut yang terpilih sebagai kelas eksperimen adalah kelas VIII B dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

⁵²*Ibid.*, h. 118.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini ada dua macam yaitu data pokok dan data penunjang, yaitu sebagai berikut.

a. Data Pokok

Data pokok adalah data yang diperoleh langsung dari sampel penelitian menggunakan alat pengukuran atau alat pengambilan data langsung pada sampel sebagai sumber informasi yang dicari.⁵³ Adapun data pokok yang digali oleh peneliti dalam penelitian ini adalah data hasil belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran ADDIE dan alat peraga papan koordinat pada materi koordinat kartesius siswa kelas VIII SMPN 22 Hulu Sungai Tengah. Data ini diambil langsung dari responden penelitian yang mengerjakan instrumen tes, yaitu nilai *posttest*.

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang gambaran umum lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya SMPN 22 Hulu Sungai Tengah, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal pelajaran.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VIII B SMPN 22 Hulu Sungai Tengah yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian dengan jumlah 43 siswa.

⁵³Syaifuddin Azwar, *Metode Penelitian*,... h. 7.

- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VIII dan staf tata usaha pada Sekolah SMPN 22 Hulu Sungai Tengah.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informan yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang adalah setelah mempelajari sesuatu.⁵⁴ Tes digunakan untuk menggali sejauh mana efektivitas penggunaan model pembelajaran ADDIE dan alat peraga papan koordinat pada materi koordinat kartesius terhadap hasil belajar matematika yang dicapai oleh siswa kelas VIII SMPN 22 Hulu Sungai Tengah tahun pelajaran 2019/2020. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk surjektif.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk menggali data tentang keadaan tenaga pengajar, administrasi, jumlah siswa serta kondisi sarana dan prasarana yang ada di SMPN 22 Hulu Sungai Tengah tahun pelajaran 2019/2020.

⁵⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), cet. Ke-3, h. 157.

3. Observasi

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

4. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan sumber data. Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen

a. Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- 1) Soal tes mengacu pada kurikulum yang digunakan di sekolah.
- 2) Penilaian dilihat dari aspek kognitif.
- 3) Butir-butir soal berbentuk uraian (essay).

Tabel V Distribusi Penyusunan Instrumen Penelitian

No	Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	3.2 Menjelaskan kedudukan	1. Siswa mampu menggunakan bidang koordinat kartesius untuk menentukan posisi:
2	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung		

3	jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> a. Titik terhadap sumbu-x b. Titik terhadap sumbu-y c. Menentukan kuadran I sampai kuadran IV. d. Titik terhadap titik asal (0,0). e. Titik terhadap titik tertentu (a,b).
4	Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius.	<ul style="list-style-type: none"> 2. Siswa mampu menggunakan koordinat kartesius untuk menentukan: <ul style="list-style-type: none"> a. Garis yang sejajar dengan sumbu-x b. Garis yang sejajar dengan sumbu-y c. Garis yang berpotongan dengan sumbu-x d. Garis yang berpotongan dengan sumbu-y e. Garis yang tegak lurus dengan sumbu-x. f. Garis yang tegak lurus dengan sumbu-y.

Jumlah soal yang disusun untuk diuji cobakan sebanyak 10 butir soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) kelas VIII di SMPN 22 Hulu Sungai Tengah pada materi Koordinat Kartesius. Soal yang akan digunakan dalam penelitian sebanyak 10 butir soal. Untuk soal-soal yang akan diuji cobakan bisa dilihat pada lampiran II sebagai soal uji coba perangkat 1 dan lampiran IV sebagai soal uji coba perangkat 2. Sedangkan untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel VI berikut.

Tabel VI Distribusi Uji Coba Instrumen Tes

No	Indikator	Nomor Soal		Σ
		Perangkat 1	Perangkat 2	
1	Menentukan posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y	1	1	2
2	Menentukan kuadran I sampai kuadran IV.	2	2	2
3	Menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b).	3	3	2
4	Menentukan posisi garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y.	4, 5	4, 5	4
Jumlah				10

2. Pengujian Instrumen

Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu peneliti menguji cobakan instrumen kepada peserta didik yang telah memperoleh materi yang akan diuji cobakan, data hasil uji coba tes dianalisis untuk mendapatkan keterangan apakah instrumen tersebut layak atau tidak digunakan dalam penelitian. Menurut Suharsimi Arikunto yaitu instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting, yaitu valid dan reliabel.⁵⁵ Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan instrumen tes terlebih dahulu dilaksanakan uji coba guna mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan kepada siswa saat melaksanakan penelitian.

Berikut ini dipaparkan analisis yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen penelitian.

⁵⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1992), h. 135.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Perhitungan validitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan SPSS 22. Adapun kriteria pengambilan keputusan adalah jika r hitung $>$ r tabel, maka item tersebut adalah valid dan jika r hitung $<$ r tabel, maka item tersebut tidak valid. Nilai r tabel pada signifikansi 5%.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kepercayaan suatu instrumen. Perhitungan reliabilitas penelitian dapat dilakukan menggunakan bantuan SPSS 22. Adapun kriteria pengambilan keputusan adalah jika $r_{11} >$ r tabel dengan taraf signifikansi 5 %, maka item soal tersebut reliabel.

3. Uji Coba Instrumen

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba instrumen tes dilakukan di MTsN 5 Hulu Sungai Tengah, karena di sekolah ini sudah menerapkan Kurikulum 2013 (K-13) disemua kelas dan MTsN 5 Hulu Sungai Tengah memiliki akreditasi yang sama dengan SMPN 22 Hulu Sungai Tengah yaitu A. Uji coba perangkat 1 dilaksanakan pada Jum'at, 12 Juli 2019 jam ke 2-3 di kelas IX E MTsN 5 Hulu Sungai Tengah dengan jumlah peserta uji coba sebanyak 26 orang. Sedangkan Uji coba perangkat 2

dilaksanakan pada Jum'at, 12 Juli 2019 jam ke 4-5 di kelas IX D MTsN 5 Hulu Sungai Tengah dengan jumlah peserta uji coba sebanyak 29 orang.

Jumlah soal yang disusun adalah sebanyak 10 butir soal terdiri dari dua perangkat soal yang masing-masing terdiri dari 5 soal dan disusun berdasarkan indikator-indikator pengetahuan dan keterampilan. Pemberian skor pada soal-soal tersebut menggunakan panduan pemberian skor yang disebut dengan rubrik skoring yang terdapat pada lampiran III dan lampiran V. Soal-soal yang diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran II dan lampiran IV. Berdasarkan hasil tes uji coba diperoleh data hasil uji coba yang terdapat pada lampiran VI dan lampiran IX, kemudian dilakukan untuk validitas dan reliabilitas instrumen tes. Perhitungan dan hasil dari uji validitas dan reliabilitas terhadap 10 butir perangkat soal yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran VII, VIII, X, XI.

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

Tabel VII Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba

Perangkat 1						
Butir Soal	Uji Validitas				Uji Reliabilitas	
	r_{xy}		r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,459	>	0,388	Valid	0,627	$r_{11} > r_{tabel}$ Reliabel
2	-0,204	<	0,388	Tidak Valid		
3	0,438	>	0,388	Valid		
4	0,650	>	0,388	Valid		
5	0,801	>	0,388	Valid		
Perangkat 2						
Butir Soal	Uji Validitas				Uji Reliabilitas	
	r_{xy}		r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,382	>	0,367	Valid	0,764	$r_{11} > r_{tabel}$ Reliabel
2	0,506	>	0,367	Valid		
3	0,834	>	0,367	Valid		
4	0,828	>	0,367	Valid		
5	0,913	>	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 1 adalah nomor 1, sedangkan dari perangkat 2 adalah nomor 2, 3, 4 dan 5. Dalam penelitian ini menggunakan 4 indikator dengan jumlah instrumen yang digunakan adalah 5 soal.

G. Desain Pengukuran

Cara penilaian dalam rangka mempermudah tahap analisis data, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar siswa menggunakan rumus:

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

Keterangan: N = Nilai akhir.⁵⁶

Selanjutnya nilai akhir hasil belajar siswa dihitung rata-ratanya untuk menginterpretasikan hasil belajar suatu kelas. Pedoman interpretasikan hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel VIII berikut.

Tabel VIII Interpretasi Hasil Belajar.⁵⁷

No	Nilai	Keterangan
1.	80,00 – 100,00	Baik Sekali
2.	66,00 – 79,00	Baik
3.	56,00 – 65,00	Cukup
4.	46,00 – 55,00	Kurang
5.	0 – 45,00	Gagal

Berdasarkan data hasil belajar siswa dapat dilihat apakah hasil belajar suatu kelas sudah mencapai ketuntasan sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal sekolah, yakni apabila hasil belajar siswa memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan KKM mata pelajaran matematika yaitu ≥ 63 , yang mana KKM tersebut sudah ditentukan

⁵⁶ Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001), h. 136.

⁵⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), h. 35.

oleh pihak sekolah tempat penelitian ini dilaksanakan, yakni SMPN 22 Hulu Sungai Tengah.

Cara penilaian kriteria ketuntasan minimal menggunakan pedoman yang disajikan pada tabel IX berikut.

Tabel IX Pedoman Kriteria Ketuntasan Minimal

No.	KKM	Keterangan
1.	Skor \geq 63	Tuntas
2.	Skor $<$ 63	Tidak Tuntas

H. Teknik Analisis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dari tes akhir (*posttest*) setelah penggunaan pembelajaran ADDIE dan alat peraga papan koordinat pada materi koordinat kartesius ditinjau dari hasil belajar siswa kelas VIII SMPN 22 Hulu Sungai Tengah. Kemudian data dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika analitik.

Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu Uji t atau Uji U (*Mann-Whitney*). Sebelum mengadakan uji tersebut (baik itu Uji t maupun Uji U) terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata (Mean), varians dan standar deviasi. Uji t digunakan apabila data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, sedangkan Uji U (*Mann-Whitney*) digunakan apabila data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen.

1. Rata-Rata

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

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

Keterangan:

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

$\sum f_i x_i$ = Jumlah hasil kali antara frekuensi dengan nilai data

$\sum f_i$ = Jumlah data.⁵⁸

2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas. Rumus dari standar deviasi yaitu:

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

Keterangan:

S = Standar Deviasi

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

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

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

n = Banyaknya data.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian memiliki sebaran distribusi normal atau tidak. Uji

⁵⁸ Sudjana, *Metode Penelitian*, (Bandung: Tarsito, 2005), Cet. ke-5, h. 67.

ini perlu dilakukan karena semua perhitungan statistik parametrik memiliki asumsi normalitas sebaran. Uji normalitas ini menggunakan teknik uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

- a. Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan S masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \geq z_i)$.
- c. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1 z_2 z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
- d. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya.
- e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut L_{hitung} .

Kriteria untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan nilai L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan banyaknya data (n). Jika L_{hitung} diperoleh dari data pengamatan kurang dari L_{tabel} maka data tersebut berdistribusi normal, sedangkan jika L_{hitung} lebih dari L_{tabel} maka data tersebut tidak berdistribusi normal.⁵⁹

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians berdistribusi homogen. Disini peneliti menggunakan uji Bartlett. Uji Bartlett dilakukan dengan mencari nilai

⁵⁹ Nar Herhyanto, dkk, *Statistika Pendidikan*, (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2013), cet. Ke-5, h. 8.18.

$F_{hitung} < F_{tabel}$. Taraf signifikansi yang digunakan 5%. Langkah-langkah pengujian homogenitas data adalah sebagai berikut.

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil.

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

- b. Membandingkan F_{hitung} dengan rumus F_{tabel}

Db pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)

Db penyebut = n-1 (untuk varians terkecil).

Taraf signifikan $\alpha = 5\%$.

- c. Kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tidak homogen,

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka homogen.⁶⁰

5. Uji Signifikansi Product Moment (Uji t)

Uji t ini digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Pengujian ini dilakukan apabila data berdistribusi normal. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

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

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

- b. Menghitung uji homogenitas kedua variabel (dengan langkah-langkah perhitungan uji homogenitas sebelumnya).

- c. Menghitung harga t_{hitung} dengan perhitungan dari salah satu rumus uji-t berikut:

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

⁶⁰ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h.120.

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

Keterangan:

n_1 = Jumlah data pertama

n_2 = Jumlah data kedua

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

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

s_1^2 = Varians data pertama

s_2^2 = Varians data kedua.

Dengan ketentuan:

- Jika jumlah anggota $n_1 = n_2$ dan varians homogen, maka dapat digunakan rumus baik *separated varians* maupun *polled varians*, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$
 - Jika $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen, maka digunakan rumus *polled varians*, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$
 - Jika $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen, maka dapat digunakan rumus baik *separated varians* maupun *polled varians*, dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$
 - Jika $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen maka digunakan rumus *separated varians*. Harga t sebagai pengganti t tabel dihitung dari selisih t tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t terkecil.⁶¹
- d. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$
- e. Menentukan kriteria pengujian
 Jika t hitung \leq t tabel maka H_a diterima.
 Jika t hitung \geq t tabel maka H_a ditolak.⁶²

⁶¹ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 139.

⁶² Sudjana, *Metode Penelitian....*, h. 239-240.

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

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan Uji U. Menurut Sugiyono, Uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua sampel. Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan dengan rumus:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

Sedangkan dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan digunakan rumus:

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 = Jumlah rangking pada sampel n_2 .⁶³

Pengambilan keputusan 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 $\frac{n_1 n_2}{2}$. Bila

nilainya lebih besar daripada $\frac{n_1 n_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung:

$U = n_1 n_2 - U'$. Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan kriteria

⁶³ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian...*, h. 153

pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U'$ maka H_0 diterima, dan jika $U \leq U'$ maka H_0 ditolak.

I. Prosedur Penelitian

Beberapa prosedur yang peneliti tempuh dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan
 - a. Penjajakan awal ke lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru khususnya guru mata pelajaran matematika pada kelas VIII SMPN 22 Hulu Sungai Tengah.
 - b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
 - c. Menyerahkan desain proposal skripsi kepada pihak jurusan dalam rangka mohon persetujuan judul.
2. Tahap Persiapan
 - a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
 - b. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin.
 - c. Menyerahkan surat riset kepada Dinas Pendidikan terkait dan kepala sekolah yang bersangkutan, serta berkonsultasi dengan guru matematika kelas VIII SMPN 22 Hulu Sungai Tengah untuk mengatur jadwal penelitian.

- d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), mempersiapkan alat peraga dan menyusun soal tes.
3. Tahap Pelaksanaan
 - a. Melakukan riset.
 - b. Melakukan tes akhir (*posttest*) terhadap kelas.
 - c. Mengolah data-data yang dikumpulkan.
 - d. Melakukan analisis data.
 - e. Menyimpulkan hasil penelitian.
 4. Tahap Penyusunan Laporan
 - a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
 - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi.
 - c. Naskah yang sudah dikoreksi dan disetujui oleh dosen pembimbing kemudian diperbanyak untuk dibawa ke sidang munaqasyah skripsi untuk dipertahankan dan dipertanggungjawabkan.