

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian lapangan (*field research*) yaitu penelitian yang dilakukan dengan mendatangi langsung ke lapangan untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran *mind mapping* pada materi bilangan kelas VII SMPN 1 Simpang Empat.

Data yang didapatkan setelah penelitian berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan statistik, sehingga metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Menurut Syaifuddin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika¹. Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

¹ Syaifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), hlm.5

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek peneliti serta adanya kontrol.² Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu yang diberikan dalam kondisi yang terkendali. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *mind mapping* pada materi bilangan kelas VII SMPN 1 Simpang Empat.

Bentuk desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian adalah *quasi experimental design* bentuk *nonequivalent control group design*.³ Desain ini menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak, kemudian diberi uji pengetahuan awal untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil uji pengetahuan awal yang baik apabila nilai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berbeda jauh. Kelompok yang diberikan perlakuan disebut kelompok eksperimen, kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.

² Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), hlm. 74

³ Akni, *Metodelogi Penelitian Eksperimental Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hlm. 67-68

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah semua obyek/subyek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dari penelitian ini adalah peserta didik kelas VII A dan kelas VII B SMPN 1 Simpang Empat yang berjumlah 56 orang.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penelitian ini, sampel penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan tertentu, dalam penelitian ini kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberikan perlakuan atau perlakuan biasa, dalam penelitian ini kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional dengan strategi pembelajaran ekspositori. Strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada siswa dengan maksud agar siswa menguasai materi pelajaran secara optimal.⁴

Kelas eksperimen yang digunakan adalah kelas VII B SMPN 1 Simpang Empat dan kelas kontrol yang digunakan adalah kelas VII A SMPN 1 Simpang Empat.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *nonprobability sampling* bentuk *sampling jenuh*. Teknik ini adalah teknik pengambilan sampel

⁴Wina Sinjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2009), hlm. 299

dengan menggunakan semua anggota populasi karena jumlah populasi relatif kecil.⁵ Yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII A dan VII B SMPN 1 Simpang Empat yang berjumlah 56 orang.

D. Data dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data pokok dan data penunjang/pelengkap. Data pokok yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diambil dari hasil belajar matematika peserta didik menggunakan model pembelajaran *mind mapping*. Data diambil langsung dari responden yang merupakan sampel penelitian setelah melaksanakan test yang dibuat sendiri oleh peneliti dan data yang berkenaan dari hasil pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru di sekolah SMPN 1 Simpang Empat.

Data penunjang adalah data yang berisikan latar belakang lokasi penelitian. Latar belakang lokasi penelitian yang dimaksud seperti sejarah berdirinya SMPN 1 Simpang Empat, visi dan misi, keadaan dan jumlah guru dan staf tata usaha, jumlah siswa, sarana dan prasarana serta jumlah jam pelajaran.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian berasal dari responden, informan dan dokumen. Responden yang dimaksud yaitu peserta didik kelas VII A dan VII B SMPN 1 Simpang Empat yang ditetapkan sebagai subjek penelitian. Informan yang dimaksud yaitu kepala sekolah, staf tata usaha dan guru matematika

⁵Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif, Kuantitatif dan R &D*, (Bandung: Alfabeta,2012), hlm.124

di SMPN 1 Simpang Empat. Dokumen yang dimaksud adalah catatan-catatan atau arsip-arsip yang berhubungan dengan hal-hal yang diteliti serta foto-foto kegiatan penelitian.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka diperlukan sumber data yang diambil dengan berbagai teknik yaitu tes, observasi, dokumentasi dan wawancara.

Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara tes yaitu data diambil langsung dari responden yang mengerjakan soal uji kemampuan materi bilangan tentang operasi hitung bilangan bulat peserta didik kelas VII A dan VII B SMPN 1 Simpang Empat. Tes tersebut berupa tes uraian dengan jumlah 4 soal untuk soal uji kemampuan. Lembar tes yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematika melalui model pembelajaran *mind mapping*. Jenis tes yang digunakan adalah tes *essay*.

Teknik observasi adalah salah satu teknik pengumpulan data penunjang dalam penelitian. teknik observasi tidak terbatas pada subyek yang akan diteliti seperti keadaan peserta didik, namun juga kepada objek-objek alam seperti lokasi penelitian, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar di SMPN 1 Simpang Empat.

Teknik dokumentasi adalah salah satu teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan arsip-arsip data yang diperlukan untuk melengkapi data serta foto-foto kegiatan pembelajaran.

Teknik wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan data dengan memberikan beberapa pertanyaan yang akan ditanyakan kepada responden, pertanyaan tersebut sesuai dengan topik yang akan diteliti oleh peneliti. Teknik wawancara digunakan untuk melengkapi atau memperkuat data yang telah diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Teknik wawancara ditujukan kepada kepala sekolah SMPN 1 Simpang Empat dan Guru matematika disekolah tersebut.

TABEL III. Data, sumber data dan teknik pengumpulan data

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data pokok meliputi: Kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran <i>mind mapping</i>	Responden	Tes
2.	Data penunjang meliputi: a. gambaran umum lokasi penelitian b. keadaan siswa kelas VIII A dan VIII B SMPN 1 Simpang Empat c. keadaan dewan guru di SMPN 1 Simpang Empat d. keadaan sarana prasarana di SMPN 1 Simpang Empat e. jadwal belajar di SMPN 1 Simpang Empat	Dokumen dan informan	Dokumentasi, observasi dan wawancara

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Soal mengacu pada indikator kemampuan penalaran matematis siswa
- b. sesuaikan dengan tujuan yang ingin diteliti
- c. Soal mengacu pada kurikulum 2013
- d. Penilaian dilihat dari aspek kognitif.
- e. Bentuk butir-butir soal yang diajukan berbentuk uraian/essay.

Instrumen tes yang digunakan adalah instrumen tes kemampuan penalaran matematis berbentuk uraian. Tes uraian disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada kemampuan penalaran matematis siswa. Penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL IV. Indikator instrumen penelitian tes

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Penalaran	No. Soal		Σ
			Perangkat I	Perangkat II	
3.2	Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi.	1. Menyusun bukti terhadap kebenaran solusi. 2. Memeriksa kesahihan suatu argumen. 3. Menarik kesimpulan.	1,2,3,4	1,2,3,4	8

2. Pedoman pemberian skor

Soal-soal yang diujikan ketika tes dinilai berdasarkan pedoman penskoran. Skor dirincikan dalam indikator kemampuan penalaran matematis sesuai dengan kriteria pada tiap indikator kemampuan penalaran matematis yang tepat. Jika siswa melakukan kesalahan, maka skor berkurang sesuai yang tertera pada lampiran XXX.

3. Pengujian instrumen tes

Analisis butir soal yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas dan reliabilitas tes.

a. Validitas

Valid sering dikatakan dengan tepat, benar, shahih dan absah. Jadi, kata validitas dapat diartikan dengan ketepatan, kebenaran, keshahihan atau keabsahan.⁶ Menurut Nana Sudjana, Validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul bernilai apa yang seharusnya dinilai.⁷ Untuk menentukan validitas butir soal, digunakan rumus korelasi *Product Momen* 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 product moment

N = jumlah skor siswa

X = skor butir soal

Y = skor total siswa

⁶Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif, Kuantitatif dan R &D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h.93.

⁷Nana Sudjana, *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), h. 12.

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan harga kritik dari “r” *Product Moment*. Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ taraf signifikansi 5 % maka butir soal tersebut dikatakan valid.⁸

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah kesesuaian alat ukur dengan yang diukur, sehingga alat ukur itu dapat dipercaya atau dapat diandalkan, artinya kapanpun alat penelitian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relative sama.⁹ Untuk menemukan reliabilitas soal tes digunakan rumus *alpha Cronbach*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Rumus untuk mencari varians adalah

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (x_1^2) - \frac{(\sum x_1)^2}{N}}{N}$$

Keterangan: r_{11} : reliabilitas instrument

$\sum \sigma_1^2$: jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_1^2 : varians Total

n : jumlah butir soal

N : jumlah siswa (Arikonto 2013)

⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara,2002), h. 265.

⁹Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar....*, h. 16.

Harga r_{11} hasil perhitungan dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan tarif signifikansi 5%. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan reliabel.¹⁰

G. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Pelaksanaan uji coba instrumen penelitian berupa soal-soal dilaksanakan di kelas VII SMPN 1 Simpang Empat pada hari Selasa tanggal 1 Juni 2021 pukul 08.00 – 09.20 dan hari Rabu tanggal 2 Juni 2021 pukul 08.00 – 09.20. Disini peneliti mengambil 2 kelas yaitu VII A dan VII B untuk melaksanakan uji coba instrumen. Dari kelas VII A yang terdiri 22 orang menjawab soal perangkat I dan kelas VII B yang terdiri 22 orang menjawab perangkat II. Instrumen tes perangkat 1 dan 2 bisa dilihat pada lampiran 2 dan 4. Kunci jawaban yang telah diuji cobakan bisa dilihat pada lampiran 3 dan 5.

Setelah melakukan uji coba, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas instrumen tes. Adapun perhitungan uji validitas pada perangkat I dan perangkat II yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran 7 dan lampiran 9, sedangkan uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 8 dan lampiran 10.

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

¹⁰ Ibid., hlm 109.

Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan pada tabel berikut.

TABEL VI. Hasil soal uji coba validitas dan reliabilitas

Perangkat	Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
Perangkat I	1	0,360	0,423	Tidak Valid	0,813	Reliabel
	2	0,768		Valid		
	3	0,855		Valid		
	4	0,712		Valid		
Perangkat II	1	0,927	0,423	Valid	0,837	Reliabel
	2	0,927		Valid		
	3	0,924		Valid		
	4	0,746		Valid		

Ket: * = butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Berdasarkan hasil uji validitas, dapat disimpulkan dari 4 butir soal perangkat I yang diuji cobakan, diperoleh 3 butir soal valid dan 1 butir soal tidak valid. Sedangkan dari 4 butir soal perangkat II yang diuji cobakan, diperoleh semua butir soal valid.

Kemudian hasil dari uji reliabilitas, pada perangkat I reliabel dan pada perangkat II reliabel. Dari seluruh butir soal pada perangkat I dan pada perangkat II 7 butir soal valid. Dari 7 soal tersebut 4 soal dijadikan sebagai soal tes penelitian. Jadi, dapat disimpulkan soal yang memenuhi kriteria dan memungkinkan untuk diambil sebagai tes adalah seluruh soal pada perangkat II.

H. Desain Pengukuran

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

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

$$NA = \text{Nilai Akhir}^{11}$$

Nilai Akhir belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman dari Intan Saputri dkk sebagai berikut:

Tabel VII. Interpretasi kemampuan penalaran matematis¹²

No	Interval Nilai	Interval Nilai (%)	Kategori
1	80 – 100	81% – 100%	Sangat Baik
2	60 – < 80	61% – < 80%	Baik
3	40 – < 60	41% – < 60%	Cukup
4	20 – < 40	21% – < 40%	Kurang
5	0 – < 20	0% – < 20%	Sangat Kurang

Untuk menentukan presentase siswa dengan menggunakan rumus:

¹¹Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya Ofsat, 2001), h. 136.

¹²Intan Saputri, dkk “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan *Metaphorical Thinking* pada Materi Perbandingan Kelas VII di SMPN 1 Indralaya Utara”, dalam *Jurnal Elemen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya*, Vol. 3, No. 1, Januari 2017, h.19.

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

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.

I. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

Teknis analisis kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan 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.

1. Mencari rata-rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata dengan rumus:¹³

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

Keterangan:

¹³ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

\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

2. Standar deviasi

Standar deviasi digunakan untuk menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel, dan seberapa dekat titik data individu ke mean atau rata-rata nilai sampel. Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai 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 (mean)

n = banyak data

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

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

3. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Lilliefors dengan langkah-langkah 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. Kemudian dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Proporsi ini dinyatakan dalam:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e. Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, maka harga ini disebut juga L_{hitung} .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} menggunakan tabel nilai kritis uji Lilliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, dengan $L_{\text{tabel}} = L_{(0,05)(n)}$, dimana $n = \sum f_i$. Kriterianya adalah apabila nilai $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, tetapi jika nilai $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak.¹⁴

4. Uji homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil

¹⁴ *Ibid.*, h. 466.

menggunakan tabel F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:¹⁵

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

- 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 (α) = 5 %

- c. Kriteria pengujian

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka tidak homogen

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

5. Uji t

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

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

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

- b. Menghitung harga t dengan rumus

¹⁵ Riduan, *Dasar-dasar Statistika.*, (Bandung: Alfabeta, 20014), h. 180.

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

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 = variansi data pertama

s_2^2 = variansi data kedua

Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

- c. Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.¹⁶

6. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika 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 persyaratan parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi.

Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

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

¹⁶ Nazir, *Metode Penelitian.....*, h. 40.

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. Untuk menguji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan

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

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

Keterangan :

N_1 : banyaknya sampel pada sampel pertama

N_2 : banyaknya sampel pada sampel kedua

U_1 : uji statistik U dari sampel pertama N_1

U_2 : uji statistik U dari sampel kedua N_2

$\sum R_1$: jenjang jumlah pada sampel pertama

$\sum R_2$: jenjang jumlah 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 dan U' dengan cara membandingkannya

dengan $\frac{N_1 N_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar daripada $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut

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

e. Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel, dengan 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:

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

Jika $\frac{-za}{2} \leq z \leq \frac{za}{2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima dan jika

$z > \frac{za}{2}$ atau $z < \frac{-za}{2}$ maka H_0 ditolak.¹⁷

¹⁷ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 1997), h. 150-153.

J. Prosedur Penelitian

Prosedur dibuat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan
 - a. Penjajakan lokasi penelitian
 - b. Membuat desain proposal penelitian
 - c. Mengajukan desain proposal skripsi kepada dosen pembimbing akademik untuk diadakan koreksi.
 - d. Mengajukan desain proposal skripsi kepada ketu jurusan sekaligus minta persetujuan judul
2. Tahap persiapan
 - a. Seminar proposal skripsi
 - b. Membuat instrument pengumpulan data
 - c. Memohon surat perintah riset kepada Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin
 - d. Menyampaikan surat perintah riset kepada pihak yang bersangkutan
3. Tahap penelitian
 - a. Pengumpulan data dan mengolah data
 - b. Menganalisis data
4. Tahap penyusunan laporan
 - a. Menyusun laporan yang sudah dikoreksi oleh dosen pembimbing, untuk kemudian disetujui
 - b. Menyusun laporan dalam bentuk skripsi
 - c. Munaqosyah dihadapan Tim penguji