

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian lapangan (*field research*), yakni penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk mengetahui pengajaran dan pembelajaran matematika dengan materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP di SMP Negeri 30 Banjarmasin.

Sedangkan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif suatu pendekatan yang menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistik.³⁰

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Nazir, metode eksperimen adalah “observasi di bawah kondisi buatan dan diatur oleh sipeneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.”³¹

³⁰Syaifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h.5.

³¹Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

Kelas-kelas observasi diberikan perlakuan yang berbeda. Tujuannya adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester ganjil SMPN 30 Banjarmasin tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari 6 kelas. Distribusi jumlah siswa pada masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Distribusi Jumlah Siswa Kelas VIII SMPN 30 Banjarmasin

No.	Kelas	Jumlah
1.	VIIIA	35 siswa
2.	VIIIB	34 siswa
3.	VIIIC	34 siswa
4.	VIIID	34 siswa
5.	VIIIE	34 siswa
6.	VIIIF	33 siswa
Jumlah		204 siswa

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel merupakan bagian dari populasi sebagai contoh wakil dari populasi yang akan diteliti.³² Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan dari kepala sekolah di sekolah yang bersangkutan.

³² S. Morgono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h.121

Teknik ini termasuk dalam *nonprobability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.³³ Sampel yang diambil adalah kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen dan VIIIB sebagai kelas kontrol.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari data pokok (primer) dan data penunjang (sekunder), yang diperinci sebagai berikut:

a. Data pokok

- 1) Data yang berkaitan dengan kemampuan awal matematika siswa berupa hasil belajar matematika pada nilai ulangan Bab 1.
- 2) Hasil belajar siswa dalam pembelajaran relasi dan fungsi ketika diterapkan pembelajaran dengan menggunakan VCD Interaktif dan tanpa menggunakan VCD Interaktif.

b. Data Penunjang

Data yang diperlukan sebagai penunjang penelitian ini adalah:

- 1) Gambaran umum lokasi penelitian yaitu SMP Negeri 30 Banjarmasin.
- 2) Keadaan siswa, dewan guru, dan staf tata usaha SMP Negeri 30 Banjarmasin.
- 3) Jadwal Belajar di SMP Negeri 30 Banjarmasin.

³³*Ibid.*, h.112

2. Sumber data

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 30 Banjarmasin yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian ini.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar pada kelas VIII dan staf tata usaha SMP Negeri 30 Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung penelitian baik berasal dari guru atau tata usaha di SMP Negeri 30 Banjarmasin.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2010). Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.³⁴ Tes dilakukan pada pertemuan ketiga yang merupakan evaluasi hasil akhir program pengajaran pada materi relasi dan fungsi. Jenis tes yang digunakan adalah jenis tes tertulis atau uraian.

³⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2002),h. 143.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data pokok mengenai hasil belajar matematika yang diperoleh dari nilai Raport. Kemudian data ini digunakan sebagai dasar untuk membentuk kelompok siswa yang heterogen berdasarkan kemampuan akademik. Selain itu, dokumentasi juga digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan VCD interaktif berupa arsip-arsip yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

3. Observasi

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data pokok seperti proses pembelajaran di kelas dan hasil tes setelah pembelajaran dikelas eksperimen dan kelas kontrol dan data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar.

4. Wawancara

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data maka dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3.2 Data, Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	TPD
1.	Data Pokok, yaitu:		
	a. Kemampuan awal matematika siswa b. Hasil belajar siswa	Siswa Siswa	Observasi (Nilai Ulangan Bab 1) Tes dan observasi
2.	Data penunjang meliputi:		
	a. Gambaran umum lokasi penelitian	Dokumen	Dokumentasi dan observasi
	b. Keadaan siswa kelas VIII SMP Negeri 30 Banjarmasin.	Dokumen dan informan	Wawancara, dokumentasi dan observasi
	c. Keadaan Dewan Guru di SMP Negeri 30 Banjarmasin	Dokumen dan informan	Wawancara, dokumentasi dan observasi
	d. Keadaan sarana dan Prasarana di SMP Negeri 30 Banjarmasin	Dokumen dan informan	Wawancara, dokumentasi dan observasi
	e. Jadwal belajar di SMP Negeri 30 Banjarmasin	Dokumen dan informan	Dokumentasi

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Penelitian

Dalam penyusunan instrumen tes penelitian, penulis memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian
- b. Mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan

- c. Sesuai dengan kriteria instrumen tes yang baik
- d. Butir butir soal berbentuk uraian yang dipilih dari soal-soal yang terdapat pada buku paket matematika SMP dan buku-buku penunjang lainnya.

Dari pertimbangan di atas diperoleh 2 perangkat soal, masing-masing perangkat soal terdiri dari soal uraian.

2. Pedoman Pemberian Skor pada Instrumen Penelitian

Dalam menyelesaikan soal uraian siswa harus mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya.
- b. Menyatakan relasi dalam 3 bentuk pernyataan.
- c. Membedakan antara relasi saja dengan relasi yang merupakan fungsi
- d. Menuliskan langkah perhitungan nilai fungsi
- e. Menentukan hasil akhir

Setiap langkah yang benar diberi nilai 1,2 dan seterusnya sesuai dengan tingkat kesulitannya, sedangkan langkah yang salah diberi skor 0. Jadi, skor maksimum yang akan diperoleh siswa adalah 100.

Tabel 3.3 Skor pada Tes Uji Coba

No. Soal	Skor Maksimum	Indikator yang Ingin Dicapai
1	10	1. Menyatakan relasi dalam bentuk diagram panah 2. Menyatakan relasi dalam bentuk diagram cartesius 3. Menyatakan relasi dalam bentuk himpunan pasangan berurutan

No. Soal	Skor Maksimum	Indikator yang Ingin Dicapai
2	20	1.3.3.1 Menyatakan relasi dalam bentuk diagram panah 1.3.3.2 Menyatakan relasi dalam bentuk diagram cartesius
3	20	1.3.5 Membedakan relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi.
4	25	1.4.1 Menghitung nilai fungsi
5	25	1.4.1 Menghitung nilai fungsi

3. Pengujian Instrument Penelitian.

Menurut Arikunto, “tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel”. Oleh karena itu, 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. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya kebocoran soal. Uji coba tes diberikan pada murid kelas IX SMPN 30 Banjarmasin.

a. Validitas

*A valid instrument is one that measures what it says it measures.*³⁵ Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Product moment* dengan angka kasar yaitu:

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

Keterangan: r_{xy} = koefisien korelasi product moment

N = jumlah siswa

³⁵Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook To Accompany How To Design And Evaluate Research In Education*, (New York: McGraw Hill, 2003) h.46.

X = skor item soal

Y = skor total siswa³⁶

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik *Product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$ maka butir soal tersebut valid.

b. Reliabilitas

*A reliable instrument is one that is consistent in what it measures.*³⁷ Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus *Alpha* :

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya item soal

$\sum \sigma_b^2$ = varians item soal

σ_t^2 = varians total soal³⁸

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

4. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba ini dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 24 Agustus

³⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h.146

³⁷ Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, op. *Cit.*, h..98.

³⁸ Suharsimi Arikunto, op. *Cit.*, h.98.

2015 pada jam ke-2 dan ke-3 kelas IX A SMPN 30 Banjarmasin dengan jumlah siswa 34 orang untuk instrumen soal 1, sedangkan untuk instrumen soal 2 dilaksanakan uji coba pada hari yang sama pada jam ke-4 dan ke-5 kelas IX B SMPN 30 Banjarmasin dengan jumlah siswa 32 orang.

Dari kedua perangkat soal diambil 5 soal yang memiliki tingkat kevalidan yang lebih tinggi dari soal yang lain. Berdasarkan data hasil uji coba yang diperoleh, selanjutnya dapat ditentukan harga validitas dan reliabilitas instrumen tes. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.4 Harga Validitas dan Reliabilitas Uji Coba Perangkat 1.

Perangkat 1	Butir Soal	r_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
	Item 1	0,545	Valid*		
	Item 2	0,349	Valid		
	Item 3	0,565	Valid*		
	Item 4	0,588	Valid		
	Item 5	0,681	Valid*		
				0,3625	Reliabel

Tabel 3.5 Harga dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 2

Perangkat 2	Butir Soal	r_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
	Item 1	0,301	Tidak valid		
	Item 2	0,373	Valid		
	Item 3	0,178	Tidak valid		
	Item 4	0,779	Valid*		
	Item 5	0,798	Valid*		
				0,35	Reliabel

Ket: simbol* (butir soal yang diambil sebagai penelitian)

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu nilai tes

akhir siswa pada materi relasi dan fungsi dengan cara pengukuran : soal- soal tes yang diujikan berjumlah 5 soal dimana setiap soal akan dinilai perlangkah, setiap langkah yang benar diberi nilai 1 atau 2 dan seterusnya sesuai dengan tingkat kesulitannya, sedangkan langkah yang salah diberi skor 0. Jadi, skor maksimum yang akan diperoleh siswa adalah 100.

Tabel 3.6 Skor Pada Tes Akhir

No. Soal	Skor Maksimum	Indikator yang Ingin Dicapai
1	20	1.4.1.1 Menyatakan relasi dalam bentuk diagram panah 1.4.1.2 Menyatakan relasi dalam bentuk diagram cartesius 1.4.1.3 Menyatakan re;lasi dalam bentuk himpunan pasangan berurutan
2	20	1.3.5 Membedakan relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi.
3	20	1.4.1 Menghitung nilai fungsi
4	20	1.4.1 Menghitung nilai fungsi
5	20	1.4.1 Menghitung nilai fungsi

Cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus:

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

Keterangan: N = nilai akhir³⁹

Nilai akhir hasil belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman dari Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Selatan sebagai berikut.

³⁹ Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya Offset, 2001), h.136.

Tabel 3.7 Interpretasi Hasil Belajar⁴⁰

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

H. Teknik Analisis Data

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir yang dianalisis 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. 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 perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya.

⁴⁰ Anas, Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2012), h. 35

$\sum f_i$ = jumlah data⁴¹

2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_1 pada uji normalitas.

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

Keterangan:

S = standar deviasi

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

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

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

n = banyaknya data⁴²

3. Uji Normalitas

Data kuantitatif yang termasuk dalam pengukuran data skala interval atau ratio, untuk dapat dilakukan uji statistik parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut ini.

- 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).

⁴¹Sudjana, *Metode Statiska*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

⁴²*Ibid.*, h. 95.

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:

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

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, harga ini disebut sebagai L_{hitung} .

f. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dengan kriteria sebagai berikut :

terima H_0 jika, $L_0 \leq L_{\text{tabel}}$

tolak H_0 jika, $L_0 > L_{\text{tabel}}$.⁴³

4. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F. Pada taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$.

Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

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

⁴³ Sudjana, *Metode Statistika*, (Tarsito: Bandung, 2012)h. 466

- 1) db pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)
- 2) db penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)
- 3) Taraf signifikan (α) = 5%

c. Kriteria pengujian

- 1) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen
- 2) Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka homogen.⁴⁴

5. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data tersebut sama atau berbeda.

Jika data berdistribusi normal dan homogen 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 harga t dengan rumus:

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

keterangan:

n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

n_2 = jumlah data kedua (kelas kontrol)

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

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

⁴⁴Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

$s_1^2 =$ variansi data pertama

$s_2^2 =$ variansi data kedua

- c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$
- d. Menentukan kriteria pengujian jika $t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- a. Mencari nilai t^1

$$t^1 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{V_1}{n_1} + \frac{V_2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

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

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

$V_1 =$ variansi data kelompok pertama

$V_2 =$ variansi data kelompok kedua

$n_1 =$ jumlah data pertama (kelas eksperimen)

$n_2 =$ jumlah data kedua (kelas kontrol)

- b. Menghitung nilai kritis $t^1 = (nK_{t^1})$

$$nK_{t^1} = \pm \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan $w_1 = \frac{V_1}{n_1}$ dan $w_2 = \frac{V_2}{n_2}$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)}(n_1 - 1)$$

$$t_2 = t_{(2-\alpha)}(n_2 - 1)$$

Keterangan:

α = taraf signifikan

- c. Menentukan kriteria pengujian jika $t^1 \geq nK_{t^1}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.⁴⁵

6. Uji Mann Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann Whitney (Uji U). Menurut Sugiono, Uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
- b. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2 .
- c. Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan, $U_1 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$ atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan $U_2 = N_1N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2$.

Keterangan :

N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama

⁴⁵ Subana dan Sudrajat, *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*, (Bandung: Pustaka Setia, 2005), Cet II, h 164-166.

N_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua

U_1 = uji statistik U dari sampel pertama N_1

U_2 = uji statistik U dari sampel pertama N_2

$\sum R_1$ = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$ = jumlah jenjang pada sampel kedua.

- d. Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan U' . Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U atau U' dengan cara 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 signifikan 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 dan jika $z > z_{\alpha/2}$ atau $z < -z_{\alpha/2}$ maka H_0 ditolak.⁴⁶

⁴⁶ Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 1997), h. 150-153.

I. Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilaksanakan, yaitu:

1. Tahap Perencanaan

- a. Observasi ke lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dengan guru khususnya guru bidang studi Matematika SMPN 30 Banjarmasin.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing akademik lalu membuat desain proposal.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi mohon persetujuan judul.

2. Tahap Persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Mohon surat keterangan riset dari Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Antasari Banjarmasin.
- c. Mohon surat keterangan riset dari Dinas Pendidikan Banjarmasin.
- d. Menyerahkan surat keterangan riset kepada kepala sekolah dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- e. Mengumpulkan data awal siswa kelas VIII A dan VIII B yaitu nilai kemampuan awal siswa mata pelajaran matematika.
- f. Menyusun materi pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen yang melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan

VCD Interaktif dan kelas kontrol yang melaksanakan pembelajaran tanpa menggunakan VCD Interaktif.

- g. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), menyiapkan media, soal-soal tes, pedoman wawancara dan observasi.
- h. Melakukan uji coba instrumen tes akhir kepada siswa kelas VIII SMPN 30 Banjarmasin.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset di SMPN 30 Banjarmasin mulai dari 13 Agustus sampai 13 oktober 2015.
- b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol sesuai jadwal yang ditentukan.
- c. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
- d. Melakukan analisis data.
- e. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap Penyiapan Laporan

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi.
- c. Selanjutnya akan diperbanyak untuk dipertanggung jawabkan.