

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 meneliti kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending*) pada materi program linier kelas XI MAN 2 Model Banjarmasin.

Oleh karena data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik, maka pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Saifuddin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data *numerical* (angka) yang diolah dengan metode statistik.”⁵⁶

B. Desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi di bawah kondisi buatan dan diatur oleh si peneliti dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.⁵⁷ Desain penelitiannya menggunakan *quasi-experimental* bentuk

⁵⁶Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h.13.

⁵⁷Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

nonequivalent group posttest only design. Desain penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
X	O ₁
-	O ₂

Keterangan:

X = diberi perlakuan

O₁ dan O₂ = nilai *posttest*⁵⁸

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁵⁹ Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 2 Model Banjarmasin tahun pelajaran 2017/2018.

Tabel 3.2. Distribusi Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	XI IIK 1	37
2.	XI IIK 2	37
3.	XI MIA 1	39
4.	XI MIA 2	38
5.	XI MIA 3	36
6.	XI MIA 4	39
7.	XI MIA 5	39
8.	XI IIS 1	37
9.	XI IIS 2	38
10.	XI IIS 3	38

Sumber Data: Dokumen MAN 2 Model Banjarmasin Tahun Pelajaran 2017/2018

⁵⁸Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 73.

⁵⁹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), Ed. rev., Cet. 14, h. 173.

Keterangan:

IIK = Ilmu-Ilmu Keagamaan

MIA = Matematika dan Ilmu Alam

IIS = Ilmu- Ilmu Sosial

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁶⁰ Yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIA 1 dan XI MIA 4. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu berdasarkan kesamaan jadwal belajar dan diajar oleh guru matematika yang sama. 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.⁶¹

Tabel 3.3. Distribusi Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
XI MIA 1	39	Eksperimen
XI MIA 4	39	Kontrol

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang digali dalam penelitian ini ada dua macam yaitu:

a. Data Pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu kemampuan awal matematika siswa berupa nilai UAS siswa kelas XI MIA 1 dan XI MIA 4 dan kemampuan koneksi matematis siswa berupa hasil belajar siswa di kedua kelas

⁶⁰*Ibid.*, h. 174.

⁶¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), Cet. 18, h. 122.

dalam materi program linier, ketika menggunakan model pembelajaran CORE maupun dengan pembelajaran konvensional.

b. Data Penunjang

Data penunjang dalam penelitian ini adalah data tentang gambaran umum lokasi penelitian yang meliputi;

- 1) Sejarah singkat berdirinya MAN 2 Model Banjarmasin.
- 2) Keadaan dewan guru dan staf tata usaha MAN 2 Model Banjarmasin.
- 3) Keadaan siswa MAN 2 Model Banjarmasin.
- 4) Keadaan sarana dan prasarana yang dimiliki MAN 2 Model Banjarmasin.
- 5) Jadwal belajar mengajar kelas XI MAN 2 Model Banjarmasin.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. *Responden*, yaitu siswa kelas XI MIA MAN 2 Model Banjarmasin yang dijadikan sampel.
- b. *Informan*, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas XI dan staf tata usaha MAN 2 Model Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh anak atau sekelompok anak sehingga menghasilkan suatu nilai tentang tingkah laku atau prestasi anak tersebut yang dapat dibandingkan dengan nilai yang akan dicapai oleh anak-anak lain atau dengan nilai standar yang ditetapkan.⁶² Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk subjektif/uraian. Tes dilaksanakan sesudah pembelajaran (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara untuk memperoleh data penunjang berupa arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan, dan foto-foto kegiatan untuk melengkapi data yang diperlukan.

3. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian untuk memperoleh data penunjang berupa pelaksanaan proses belajar mengajar di kelas XI, keadaan siswa, guru dan karyawan, serta kondisi sarana dan prasarana yang dimiliki.

4. Wawancara

⁶²Wayan Nurkancana dan PPN Suhartana, *Evaluasi Hasil Belajar*. (Surabaya: Usaha Nasional, 1990), Cet. 1, h. 34.

Wawancara merupakan pertemuan antara dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu.⁶³ 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 pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.4. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data pokok, meliputi:		
	a. Kemampuan awal matematika siswa b. Tes akhir (<i>posttest</i>)	Responden Responden	Nilai UAS Tes
2.	Data penunjang, meliputi:		
	a. Sejarah singkat berdirinya MAN 2 Model Banjarmasin.	Dokumen dan informan	Dokumentasi, observasi, dan wawancara
	b. Keadaan guru dan karyawan MAN 2 Model Banjarmasin.	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara, dan observasi
	c. Keadaan siswa MAN 2 Model Banjarmasin.	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara, dan observasi
	d. Keadaan sarana dan prasarana yang dimiliki MAN 2 Model Banjarmasin.	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara, dan observasi
e. Jadwal belajar mengajar kelas XI MAN 2 Model Banjarmasin.	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara, dan observasi	

⁶³Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, *op. cit.*, h. 317.

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes yang berbentuk uraian. Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu sesuai dengan tujuan penelitian, soal mengacu pada Kurikulum 2013 revisi, penilaian dilihat dari aspek koneksi matematis.

Perangkat tes yang digunakan terdiri dari 4 soal yang valid dan reliabel yang diambil dari soal-soal perangkat 1 dan perangkat 2 yang telah diujicobakan di sekolah yang sama tetapi pada kelas tingkat atas yaitu di kelas XII MIA 3 dan XII MIA 4. Perangkat tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal program linier. Soal-soal tes yang disajikan pada tiap perangkat berjumlah 4 soal di mana setiap butir soal dalam penelitian ini mempunyai skor maksimum yang berbeda

2. Pengujian Instrumen Tes

Sebelum instrumen penelitian digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen tersebut.

a. Uji Validitas

Valid sering dikatakan dengan tepat, benar, shahih, dan absah. Jadi kata validitas dapat diartikan dengan ketepatan, kebenaran, keshahihan atau keabsahan.⁶⁴ Menurut Nana Sudjana, validitas berkenaan dengan ketepatan alat

⁶⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2010), Cet. 11, h. 93.

penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai.⁶⁵

Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar.

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

Di mana:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor tiap butir soal

Y

N = skor total tiap siswa

= jumlah siswa⁶⁶

Harga r_{XY} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik product moment dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{XY} \geq r$ tabel maka butir soal tersebut valid.

Tabel 3.6. Interpretasi terhadap Nilai Koefisien Korelasi r_{XY} ⁶⁷

Reliabilitas	Klasifikasi
$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$	Rendah
$r_{XY} \leq 0,20$	Sangat Rendah

b. Uji Reliabilitas

⁶⁵Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008, Cet. 11, h. 12.

⁶⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1997), Cet. 13, h. 69.

⁶⁷Jakni, *op. cit.*, h. 165.

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.

Menurut Arikunto, untuk menentukan reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 atau 0, seperti soal bentuk uraian digunakan rumus *alpha*.

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

Di mana:

r_{11} = koefisien reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item.

σ_t^2 = varians total

n = banyak butir soal (item)⁶⁸

Harga r_{11} hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga r tabel dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel. Tingkat reliabilitas di klasifikasikan pada tabel berikut:

Tabel 3.7. Interpretasi Nilai r_{11} ⁶⁹

Reliabilitas	Klasifikasi
--------------	-------------

⁶⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, op.cit.*, h. 106.

⁶⁹Jakni, *op. cit.*, h. 167.

$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

c. Hasil Uji Coba Tes

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba dilaksanakan di kelas XII MIA 3 dan XII MIA 4 MAN 2 Model Banjarmasin.

Uji coba instrumen terdiri dari dua perangkat soal dengan masing-masing terdiri dari 4 soal. Dari hasil tes uji coba diperoleh data nilai, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas instrumen soal.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujicobakan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih instrumen tes yang valid dan reliabel dengan kualifikasi sedang dan tinggi. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas soal disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.8. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 1

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,434	0,355	Valid	0,554	Reliabel
2	0,509	0,355	Valid		
3	0,898	0,355	*Valid		
4	0,816	0,355	Valid		

Tabel 3.9. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 2

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,819	0,339	*Valid	0,585	Reliabel
2	0,601	0,339	*Valid		

3	0,422	0,339	Valid		
4	0,822	0,339	*Valid		

Ket: * = Butir soal yang diambil sebagai soal penelitian.

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu berupa kemampuan koneksi matematis siswa pada materi program linier yang diperoleh dari hasil belajar.

Cara pengukuran kemampuan koneksi matematis siswa dilihat dari hasil belajar, dengan menghitung skor per indikator pada setiap butir soal dan menghitung nilai akhir.

1. Skor Per Indikator

- a. Menghitung skor per indikator pada tes akhir dengan acuan pedoman penskoran yang telah ditetapkan.
- b. Menjumlahkan skor indikator ke- i pada setiap butir soal.
- c. Menghitung skor per indikator kemampuan koneksi matematis dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor indikator ke } - i = \frac{\text{jumlah skor indikator ke } - i}{\text{jumlah skor maksimal ke } - i} \times 100$$

Keterangan: $i = 1,2,3$

- d. Setelah mendapat skor hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa per indikator, dilakukan pemberian kategori skor untuk mengetahui tingkat keberhasilan per indikator kemampuan koneksi matematis siswa.

2. Nilai Akhir

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

Keterangan:

N = nilai akhir⁷⁰

Nilai akhir digunakan untuk melihat tingkat kemampuan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran CORE yang diinterpretasikan menggunakan kriteria berikut.

Tabel 3.10. Interpretasi Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis⁷¹

Rentang Nilai	Kategori
80 – 100	Sangat Baik
70 – < 80	Baik
60 – < 70	Cukup
50 – < 60	Kurang
0 – < 50	Sangat Kurang

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan kemampuan koneksi matematis siswa yang diteliti dan akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

H. Teknik Analisis Data

⁷⁰Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2001), h. 136.

⁷¹Jakni, *op. cit.*, h. 223.

Analisis data adalah kegiatan untuk menyederhanakan data kuantitatif agar mudah dipahami. Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar matematika terhadap pembelajaran di kelas.

Data hasil belajar matematika dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistika inferensial 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, standar deviasi, dan varians.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.⁷² Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh melalui hasil *posttest* pada materi program linier. Adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistik deskriptif adalah sebagai berikut:

a. Rata-rata (Mean)

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

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

Keterangan:

⁷²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), Cet. 18, h. 147.

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

$\sum f_i \cdot x_i$ = jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya

n = banyak data⁷³

b. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas. Menurut sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

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

Keterangan:

s = standar deviasi sampel

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

n = banyaknya data

x_i = data ke- i , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$ ⁷⁴

c. Varians

Varians sampel digunakan dalam perhitungan uji homogenitas dan uji t . Menurut Sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

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

Keterangan:

⁷³Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), Ed. 6, h. 67.

⁷⁴Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), Cet. 21, h. 58.

$s^2 = \text{varians sampel.}^{75}$

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah statistik yang tidak hanya terbatas pada penyajian data, tetapi lebih jauh ia bermaksud untuk menemukan atau menarik sebuah kesimpulan.⁷⁶ Adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistik inferensial adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

- 1) Urutkan nilai x_i dari nilai terkecil sampai nilai terbesar.
- 2) 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 nilai rata-rata dan simpangan baku sampel).
- 3) Dari tiap bilangan baku ini dapat dicari nilai kritis z (z_{tabel}) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \geq z_i)$ dengan ketentuan apabila z_i negatif, maka $F(z_i) = 0,5 - z_{tabel}$ sedangkan jika z_i positif, maka $F(z_i) = 0,5 + z_{tabel}$.

⁷⁵*Ibid.*

⁷⁶Mundir, *Statistik Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), h. 5.

- 4) 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

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

- 5) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$. Kemudian tentukan harga mutlaknya.
6) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung} .⁷⁷

Dalam pengambilan keputusan, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji *Liliefors* dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal, sebaliknya jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data homogen atau tidak. Menurut Sugiyono, pengujian homogenitas varians digunakan Uji F dengan rumus berikut:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Untuk pengambilan keputusan, harga F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} dengan df pembilang = (n-1) dan df penyebut = (n-1) serta taraf signifikannya adalah 5%. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians homogen dan sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka varians tidak homogen.⁷⁸

⁷⁷Sudjana, *op. cit.*, h. 466.

⁷⁸Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian, op. cit.*, h. 140.

c. Uji t

Uji perbandingan (uji t) yaitu uji perbandingan dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Terdapat dua rumus uji t yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen.

Separated Varians:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} - \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

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 (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 = varians data pertama

s_2^2 = varians data kedua

Terdapat beberapa pertimbangan dalam memilih rumus uji t yaitu:

- 1) Apakah dua rata-rata itu berasal dari dua sampel yang jumlah sama atau tidak.

2) Apakah varians data dari dua sampel itu homogen atau tidak.

Untuk menjawab itu perlu pengujian homogenitas varians.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka berikut ini diberikan petunjuk untuk memilih rumus uji t.

- 1) Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen ($s_1^2 = s_2^2$), maka dapat digunakan rumus uji t, baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 2) Bila $n_1 \neq n_2$, varians homogen ($s_1^2 = s_2^2$) dapat digunakan rumus uji t *polled varians*. Besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 3) Bila $n_1 = n_2$, varians tidak homogen ($s_1^2 \neq s_2^2$) dapat digunakan rumus *separated* maupun *polled varians*, dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.
- 4) Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen ($s_1^2 \neq s_2^2$). Untuk ini digunakan rumus *separated varians*, harga t sebagai pengganti harga t tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.⁷⁹

Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- 1) Menghitung nilai rata-rata dan varians setiap sampel.
- 2) Menentukan nilai t dengan rumus uji t yang digunakan.

⁷⁹Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 1997), h. 138-139.

- 3) Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$.
- 4) Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sedangkan jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $t_{hitung} < -t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.⁸⁰

d. Uji *Mann-Whitney* (Uji U)

Uji *Mann-Whitney* (uji U) digunakan apabila data tidak berdistribusi normal.⁸¹ Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan uji normalitas data.
- 2) Membuat urutan data mulai dari yang terkecil sampai terbesar.
- 3) Melakukan ranking data dengan ketentuan apabila terdapat dua atau lebih data yang sama, maka ranking dilakukan dengan menambahkan nomor urut dan dibagi banyak data yang sama. Misalkan data 35 ada 3 dan menduduki urutan ke-1, 2, dan 3, maka $1+2+3 = 6$, 6 dibagi $3 = 2$, jadi ketiga urutan data tersebut memperoleh ranking yang sama, yaitu 2. Untuk mempermudah perhitungan tersebut, maka dapat dicari dengan rumus seperti di bawah ini:

$$\text{Ranking} = \frac{\sum \text{No. urut data}}{\text{banyaknya data yang sama}}$$

⁸⁰Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *op. cit.*, h. 281-283.

⁸¹Jakni, *op. cit.*, h. 145.

- 4) Menghitung nilai U_1 dan U_2 sesuai dengan rumus uji Mann Whitney berikut ini:

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

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

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

$\sum R_1$ = jumlah ranking pada sampel pertama

$\sum R_2$ = jumlah ranking pada sampel kedua

- 5) Mencari nilai U tabel (tabel U Mann Whitney test) untuk data ≤ 20 .

- 6) Uji hipotesis data ≤ 20

Apabila $U_{hitung} < U_{tabel}$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, sedangkan $U_{hitung} > U_{tabel}$, maka H_1 ditolak dan H_0 diterima.

- 7) Untuk data > 20 dilanjutkan dengan mencari nilai z hitung, dengan rumus sebagai berikut:

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

- 8) Mencari z tabel.

- 9) Uji hipotesis data > 20 . Apabila $z_{hitung} < z_{tabel}$, maka H_1 ditolak dan H_0 diterima, sedangkan $z_{hitung} > z_{tabel}$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.⁸²

I. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

1. Tahapan Pendahuluan

- a. Melakukan penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi, khususnya guru bidang studi matematika di MAN 2 Model Banjarmasin.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing.
- c. Membuat desain proposal skripsi.
- d. Mengajukan desain proposal skripsi kepada dosen pembimbing untuk diminta koreksi dan persetujuan judul.

2. Tahap Persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Melakukan revisi proposal skripsi yang berpedoman pada hasil seminar serta petunjuk dari pembimbing skripsi.
- c. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

⁸²*Ibid.*, h. 146-147.

- d. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- e. Melakukan pengumpulan data awal siswa kelas XI MIA.
- f. Menyusun pembelajaran pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- g. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), mempersiapkan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending*), soal *posttest*, pedoman wawancara dan observasi.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan penggalan data di lapangan yaitu dengan melakukan observasi, wawancara kepada responden dan informan .
- b. Mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data.
- c. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap Penyusunan Laporan

- a. Menyusun hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi dan disetujui.
- c. Diajukan ke sidang munaqasah untuk dipertanggung jawabkan.
- d. Selanjutnya akan diperbanyak.