

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti penggunaan alat peraga kartu aljabar (katbar) pada materi operasi hitung penjumlahan, pengurangan dan perkalian bentuk aljabar pada kelas VIII MTsN Mulawarman Banjarmasin.

Oleh karena data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan atau angka dan analisis secara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Menurut Saifuddin Azwar, “ penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika”.¹

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Eksperimen. Pada penelitian ini terdapat dua kelompok yang digunakan untuk penelitian, satu kelompok untuk eksperimen (yang diberi perlakuan) dan satu kelompok lagi untuk kelompok kontrol (yang tidak

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

diberi perlakuan).² Kedua kelompok kelas pada penelitian ini diberikan perlakuan yang berbeda. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan alat peraga kartu aljabar sedangkan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan dengan menggunakan alat peraga kartu aljabar.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Mulawarman Banjarmasin. Kelas VIII terdiri dari 8 (delapan) kelas sebagai berikut:

Tabel 3.1. Populasi dalam Penelitian

No.	Kelas
1.	VIII A
2.	VIII B
3.	VIII C
4.	VIII D
5.	VIII E
6.	VIII F
7.	VIII G
8.	VIII H

2. Sampel

Sampel yang digunakan dari penelitian ini ada dua kelas yaitu satu kelas eksperimen yang menggunakan alat peraga kartu aljabar dan kelas yang satunya kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga kartu aljabar.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: alfabeta, 2012), h. 116.

Teknik yang digunakan dalam menentukan sampel pada penelitian ini adalah *Purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu kelas VIII G dan VIII H yang dijadikan sampel dalam penelitian ini, Yang bertindak sebagai kelas eksperimen (KE) adalah VIII G dan yang bertindak sebagai kelas kontrol (KK) adalah VIII H. Diasumsikan Kelas VIII G dan VIII H mempunyai kemampuan di bawah dalam hal pembelajaran matematika dibandingkan dengan kelas yang lain. Asumsi tersebut didasarkan pada rekomendasi dari guru mata pelajaran yang mengajar di kelas tersebut, guru susah mengajar apabila tanpa menggunakan alat peraga dan siswa yang menjadi sampel penelitian berada pada tingkat kelas yang sama. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan baru atau yang berbeda dari biasanya sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang diberi perlakuan yang biasa (umum).³

Jadi kelompok eksperimen adalah kelompok yang dalam pembelajarannya menggunakan alat peraga kartu aljabar sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang dalam pembelajarannya tidak menggunakan alat peraga kartu aljabar. Setelah diatur sedemikian rupa sehingga tidak ada perbedaan kemampuan antara kedua kelas tersebut dilihat berdasarkan nilai rapor. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel beriku ini.

³ Donald Ery, et all, *Introduction to Research in Education*, diterjemahkan oleh Arief Furhan dengan judul, *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, (Bandung: Usaha Nasional, 1982), h.337.

Tabel 3.2. Distribusi Sampel Penerima Perlakuan

Kelas	Jumlah	Keterangan
VIII G	33	KE
VIII H	33	KK
Jumlah	66	

D. Data dan Sumber Data

1. Data

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

a. Data Pokok

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Hasil belajar siswa dalam pembelajaran operasi hitung penjumlahan, pengurangan dan perkalian bentuk aljabar ketika di terapkan pembelajaran baik dengan menggunakan alat peraga kartu aljabar dan hasil belajar siswa tanpa menggunakan alat peraga kartu aljabar.
- 2) Data yang berkenaan dengan penggunaan alat peraga kartu aljabar.

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi:

- 1) Sejarah singkat berdirinya MTsN Mulawarman Banjarmasin
- 2) Keadaan siswa
- 3) Keadaan guru

- 4) Keadaan karyawan
- 5) Sarana dan prasarana sekolah
- 6) Jadwal belajar

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VIII MTsN Mulawarman Banjarmasin yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian.
- b. Informan, yaitu orang-orang yang dapat memberikan informasi sebagai penunjang terhadap data-data yang diperoleh dari responden antara lain kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VIII MTsN Mulawarman Banjarmasin dan staf tata usaha pada MTsN Mulawarman Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data pokok dan data penunjang. Data pokok berupa tes akhir sebagai hasil penelitian, dimana soal evaluasi akhir sebelumnya diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya dan angket respon siswa yang disebarakan setelah selesai dilaksanakannya pembelajaran matematika menggunakan alat peraga kartu aljabar.

Sedangkan data penunjang berupa dokumentasi, observasi dan wawancara sebagai data pelengkap dalam penelitian ini. Adapun secara lengkap atau rinci dari teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.⁴ Teknik tes yaitu data diambil langsung dari responden yang mengerjakan instrument tes tentang operasi hitung bentuk aljabar siswa kelas VIII MTsN Mulawarman Banjarmasin tahun ajaran 2014/2015. Tes dilakukan pada akhir program pengajaran materi operasi hitung penjumlahan, pengurangan dan perkalian bentuk aljabar. Dimana teknik ini meliputi penyusunan instrumen, pedoman pemberian skor pada instrumen penelitian, pengujian instrumen, dan hasil uji coba tes. digunakan untuk memperoleh data mengenai hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika mengenai operasi hitung penjumlahan, pengurangan dan perkalian bentuk aljabar. Jenis tes yang digunakan adalah soal dalam bentuk uraian (*essay*).

2. Dokumentasi

Teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran operasi hitung bentuk aljabar dengan menggunakan alat peraga kartu aljabar serta menelaah berkas-berkas atau catatan-catatan penting yang berkaitan

⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 143.

dengan data yang diperlukan, seperti gambaran umum tentang lokasi penelitian termasuk sejarah berdirinya, serta hal-hal yang berkaitan dengan sekolah tersebut.

3. Observasi

Menurut Sugiyono, “teknik observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam, dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar”.⁵ Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian untuk memperoleh data pokok dan data penunjang. Adapun untuk data pokok berupa hasil belajar siswa dalam pembelajaran operasi hitung bentuk aljabar sedangkan untuk data penunjang berupa diskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, keadaan sarana dan prasarana, jadwal belajar serta data-data yang diperlukan dalam penelitian ini.

4. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket juga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam rangka penilaian hasil belajar. Data yang dapat dihimpun melalui kuesioner misalnya adalah data yang berkenaan dengan kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh para peserta didik dalam mengikuti pelajaran, cara belajar mereka, fasilitas belajarnya, bimbingan belajar, motivasi dan minat belajar, sikap belajarnya, sikap terhadap mata pelajaran tertentu,

⁵ Sugiyono, *Op.Cit* , h. 8.

pandangan siswa terhadap proses pembelajaran dan sikap mereka terhadap guru.⁶ Angket diberikan kepada siswa dalam bentuk lembar angket atau respons, untuk mengetahui berbagai hal yang berkaitan dengan respon siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan alat peraga kartu aljabar. Dengan menganalisis informasi yang diperoleh melalui angket tersebut dapat diketahui peningkatan kualitas proses pembelajaran serta dapat diketahui ada tidaknya peningkatan minat siswa dalam belajar matematika. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data dengan memberikan pertanyaan tertulis untuk siswa yang berhubungan dengan penggunaan alat peraga kartu aljabar dalam menerima pelajaran matematika.

5. Wawancara

Teknik wawancara ini digunakan dengan cara tanya jawab dengan informan untuk memperoleh data tentang sarana dan prasarana sekolah dan keadaan guru pengajar bidang studi matematika. 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 ini:

Tabel 3.3. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

NO	DATA	SUMBER DATA	TPD
1	Data pokok meliputi: a. Hasil belajar siswa pada materi	Siswa	Tes

⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1996), h. 84-85.

	<p>operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian bentuk aljabar dengan menggunakan kartu aljabar dan hasil belajar siswa tanpa menggunakan kartu aljabar.</p> <p>b. Data yang berkenaan dengan penggunaan alat peraga kartu aljabar</p>	Siswa	Angket
2	<p>Data penunjang meliputi:</p> <p>a. Gambaran umum lokasi penelitian</p> <p>b. Keadaan siswa MTsN Mulawarman Banjarmasin.</p> <p>c. Keadaan dewan guru dan staf tata usaha MTsN Mulawarman Banjarmasin</p> <p>d. Keadaan sarana dan Prasarana di MTsN Mulawarman Banjarmasin</p> <p>e. Jadwal belajar di MTsN Mulawarman Banjarmasin</p>	<p>Dokumen dan informan</p> <p>Dokumen dan informan</p> <p>Dokumen dan informan</p> <p>Dokumen dan informan</p> <p>Dokumen dan informan</p>	<p>Dokumenter dan observasi</p> <p>Dokumenter, wawancara dan observasi</p> <p>Dokumenter, wawancara dan observasi</p> <p>Dokumenter, wawancara dan observasi</p> <p>Dokumenter, wawancara dan observasi</p>

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian.
- b. Soal mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan.
- c. Penilaian dilihat dari aspek kognitif
- d. Butir-butir soal disajikan dalam bentuk essay.

Adapun jumlah soal yang disusun sebanyak 12 soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada SK/KD khususnya materi operasi hitung bentuk aljabar. Untuk soal-soal yang akan diujicobakan bisa dilihat pada lampiran 2. Sedangkan untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4. Distribusi Instrumen Penelitian (Tes)

No.	Indikator	No. Soal		Σ
		Perangkat I	Perangkat II	
1	Menyelesaikan operasi penjumlahan suku-suku sejenis pada bentuk aljabar.	1 dan 2	1 dan 2	4
2	Menyelesaikan operasi pengurangan suku-suku sejenis pada bentuk aljabar.	3 dan 4	3 dan 4	4
3	Menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar	5 dan 6	5 dan 6	4
Σ		6	6	12

2. Kriteria Pemberian Skor pada Instrumen

Soal-soal tes yang diujikan berjumlah 12 soal yang dikelompokkan menjadi 2 perangkat. Sedangkan pemberian skornya berbeda-beda untuk tiap soal berdasarkan langkah dalam penyelesaiannya. Untuk lebih jelasnya mengenai penskoran soal akan dijelaskan pada tabel 3.5.

Tabel 3.5. Penskoran Instrumen Penelitian

No. Soal	Skor	
	Perangkat I	Perangkat II
1.	10	10
2.	10	10

3.	16	16
4.	16	16
5.	8	8
6.	21	21
Σ	81	81

Pedoman penskoran perangkat I dan perangkat II selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.

3. Pengujian Instrumen

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. Sementara pelaksanaan uji coba dilaksanakan di luar subjek penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya kebocoran soal. Uji coba instrumen tes diberikan pada siswa kelas VIII B MTsN Kelayan Banjarmasin. Sekolah tersebut memiliki KKM yang sama khususnya mata pelajaran matematika dengan sekolah MTsN Mulawarman Banjarmasin yaitu 8 dan sekolah tersebut memiliki status yang sama dengan sekolah tempat penelitian, yaitu Negeri.

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan.⁷

Untuk menentukan validitas butir menggunakan 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

X = skor item soal

Y = skor total siswa⁸

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

⁷ Suharmi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, ed. Revisi. Cet. 14., (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.193.

⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1993), Cet ke 10, h. 75.

b. Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono, “instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama”.⁹ Untuk menentukan reliabilitas tes digunakan rumus *Alpha* yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = jumlah item soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = varians total.¹⁰

Harga r_{11} hasil perhitungan dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka item soal tersebut reliabel.

4. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba ini dilaksanakan di MTsN Kelayan Banjarmasin kelas VIII B dengan jumlah peserta uji coba sebanyak 40 orang.

Uji coba instrumen ini terdiri dari dua perangkat soal, yakni perangkat I dan perangkat II yang masing-masing berjumlah 6 soal. Dari hasil tes uji coba diperoleh data yang ditunjukkan pada lampiran 10, kemudian dilakukan perhitungan untuk

⁹ Sugiyono, *Op. Cit*, h. 121.

¹⁰ Suharmi Arikunto, *Op. Cit*, h.109.

validitas dan reliabilitas instrumen tes. Contoh perhitungan dan hasil dari uji validitas dan reliabilitas terhadap 16 butir soal yang telah diujicobakan dapat dilihat pada lampiran 20.

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 instrumen tes yang valid. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. 6. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba

	Butir Soal	R_{xy}	Keterangan	r_{II}	Keterangan
Perangkat I	1	0,01	Tidak valid	0,9677	Reliabel
	2	0,11	Tidak valid		
	3	0,03	Tidak valid		
	4	0,73	*Valid		
	5	0,81	*Valid		
	6	0,85	*Valid		
Perangkat II	1	0,45	*Valid	0,9856	Reliabel
	2	0,49	*Valid		
	3	0,46	*Valid		
	4	0,62	Valid		
	5	0,45	Valid		
	6	0,53	Valid		

Ket:* = butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Berdasarkan uji validitas, dapat disimpulkan dari 6 butir soal perangkat I yang diujicobakan, 3 butir soal valid dan 3 butir soal tidak valid. Dan dari 6 butir soal perangkat II yang diujicobakan, diperoleh 4 butir soal valid dan 2 butir soal tidak valid. Dari seluruh butir soal pada perangkat I dan perangkat II hanya 6 butir soal valid yang dijadikan sebagai soal test akhir. Jadi, jumlah soal penelitian seluruhnya adalah 6 soal.

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan di ukur dalam penelitian ini, sebagai berikut:

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 akhir¹¹

Nilai akhir belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman dari Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Selatan, yakni sebagai berikut:

Tabel 3.7. Interpretasi Hasil Belajar¹²

No.	Nilai	Keterangan
1.	$\geq 95,00$	Istimewa
2.	80,00 - 94,90	Amat baik
3.	65,00 – 79,90	Baik
4.	55,00 – 64,90	Cukup
5.	40,10 – 54,90	Kurang
6.	$\leq 40,00$	Amat kurang.

Untuk menghitung persentase digunakan rumus.

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

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

¹²Dinas Provinsi Kalimantan Selatan, *Pedoman Penyelenggaraan Ujian Akhir Sekolah dan Ujian Akhir Bagi Sekolah/Madrasah Tahun Pelajaran 2003/2004 Provinsi Kalimantan Selatan*, (Kalimantan Selatan: Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan Dinas Pendidikan, 2004), h. 27.

Keterangan:

P = Angka persentase

f = frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = Jumlah frekuensi/banyaknya individu¹³

Selain hasil belajar siswa juga terdapat angket respon siswa, cara penilaian angket tersebut menggunakan skala likert dengan lima alternatif jawaban. Panduan pemberian skor pada skala likert dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.8. Panduan Pemberian Skor pada Skala Likert

Alternatif Jawaban	Skor Tiap Jawaban	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Biasa Saja (BS)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Tabel 3.10. Pengelompokan Nilai Angket Penggunaan Alat Peraga Kartu Aljabar

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
30-42	Rendah	4	12,12
43-56	Cukup	13	39,39
57-70	Baik	16	48,49
Jumlah		33	100

¹³ Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004), h. 43.

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari hasil belajar kedua kelas yang diteliti yang akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar matematika. Data nilai kognitif hasil belajar matematika berupa nilai tes kemampuan awal siswa dan tes akhir.

Statistik 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.

a. 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

$\sum f_i$: jumlah data¹⁴

1. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung 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)

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

n = banyaknya data

x_i = data ke-i, yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$ ¹⁵

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Chi-Kuadrat. Rumus yang digunakan untuk menghitung χ^2 yaitu:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)}{f_e}$$

Keterangan: χ^2 = Nilai Chi-Kuadrat

f_o = Frekuensi yang diobservasi

f_e = Frekuensi yang diharapkan¹⁶

¹⁴ Sudjana, *Metode Penelitian*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67

¹⁵ Sudjana, *Ibid.*, h. 95

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka data tidak normal dan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka data normal.

3. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil dengan menggunakan tabel F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut.

1. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

2. 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 %

3. Kriteria pengujian

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

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka homogen¹⁷

4. Uji t

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

¹⁶ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 132

¹⁷ Riduwan, *Ibid.*, h. 120

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

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

2. 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

s_1^2 = variansi data pertama

s_2^2 = variansi data kedua

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

$$\text{Dengan } d_k = (n_1 + n_2 - 2)$$

4. Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka

H_0 diterima dan H_a ditolak¹⁸

5. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiono, uji U berfungsi sebagai alternative penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini

¹⁸ Sudjana, *Op. Cit.*, h. 239-240

digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada 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, $U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$ atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan $U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2$

Keterangan : N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama

N_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua

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.¹⁹

I. Prosedur Penelitian

Kegiatan penelitian yang penulis laksanakan dibagi dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika di MTsN Mulawarman Banjarmasin

¹⁹ Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), h. 150-153.

- b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi mohon persetujuan judul.

2. Tahap persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Memohon surat riset kepada dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- c. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.

3. Tahap pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset
- b. Melaksanakantes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Mengolah, menyusun, dan menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian.
- d. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap penyusunan Laporan

- a. Melakukan penyusunan terhadap hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Konsultasi dengan dosen pembimbing skripsi utuk dikoreksi, diperbaiki, dan disetujui.
- c. Melakukan penggandaan untuk selanjutnya dibawa ke sidang munaqasah skripsi.

