BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dengan model pembelajaran kooperatif tipe *co-op co-op* pada kelas VII MTsN 12 Tabalong tahun pelajaran 2018/2019.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dimana data yang didapat dalam penelitian ini berupa bilangan atau angka dan dianalisis secara statistik. Menurut Saifuddin Azwar, "Penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data *numerikal* (angka) yang diolah dengan metode statistik".[1]

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode ini digunakan karena dalam penelitian ini peneliti menggunakan kelas pembanding (kelas kontrol). Metode eksperimen adalah observasi di bawah kondisi buatan dan diatur oleh si peneliti, dan penelitian eksperimen adalah

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

penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.[2]

Desain penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen disebabkan variabel tidak memungkinkan untuk dikontrol secara penuh. Bentuk quasi eksperimen yang digunakan adalah *Posttest Only Control Group Design* karena peneliti ingin mengetahui hasil dari pemahaman konsep matematika siswa setelah diberikan perlakuan. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen 1 dan satu kelas lagi sebagai kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan yaitu penggunaan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dan kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan penggunaan model kooperatif tipe *co-op co-op*. Kedua kelas diberikan post tes untuk mengetahui kondisi kelas setelah diberikan perlakuan. Berikut ini akan digambarkan dalam sebuah tabel:

Tabel I. Desain Penelitian

Kelompok	**Treatment**	**Post Test**
Kelas Eksperimen 1	**X1**	**O**
Kelas Eksperimen 2	**X2**	**O**

Keterangan:

X1 : Treatment (penggunaan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR))

X2 : Treatment (penggunaan model kooperatif tipe *co-op co-op*)

O : Post test kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2

[2]Nazir, *Metode Penelitian* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan. Populasi adalah keseluruhan objek penelitian sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian.[3] Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN 12 Tabalong tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D yang berjumlah 111 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.[4] Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *cluster random sampling* yang merupakan salah satu teknik *probability sampling*. Teknik ini digunakan karena anggota populasi sangat banyak. Penggunaan teknik *cluster random sampling* adalah suatu teknik memilih sebuah sampel dari kelompok-kelompok unit yang kecil. *Cluster* dipilih secara acak sebagai wakil dari populasi, kemudian seluruh elemen dalam *cluster* terpilih dijadikan sebagai sampel penelitian.[5]

Sampel dalam penelitian ini ada dua kelas, yakni kelas VII B sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas VII D sebagai kelas eksperimen 2 yang berjumlah masing-masing 26 dan 28 orang.

---

[3]Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan,* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h. 118.

[4]Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (mixed Methods) cetakan ke-8,* (Bandunng: Alfabeta, 2016), h. 119.

[5]Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2003), h. 15.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam, yaitu data pokok dan data penunjang.

a. Data Pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dengan model pembelajaran kooperatif tipe *co-op co-op* pada kelas VII MTsN 12 Tabalong tahun pelajaran 2018/2019.

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data yang sifatnya mendukung data pokok. Data penunjang dalam penelitian ini meliputi:

1) Gambaran umum lokasi penelitian
2) Keadaan kepala sekolah, dewan guru dan tata usaha
3) Jumlah siswa perkelas
4) Sarana dan prasarana sekolah
5) Jadwal belajar

2. Sumber Data

Untuk mendapatkan data-data pada penelitian, maka diperlukan sumber data sebagai berikut:

a. Responden, yaitu siswa kelas VII MTsN 12 Tabalong yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian.

b. Informan, yaitu kepala sekolah, dewan guru khususnya guru matematika yang mengajar di kelas VII dan staf tata usaha MTsN 12 Tabalong yang dapat memberikan informasi dalam penelitian ini.

c. Dokumen, yaitu semua catatan atau arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian, baik yang berasal dari guru maupun yang berasal dari staf tata usaha tersebut.

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intellegens, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.[6] Bentuk tes yang diberikan adalah dalam bentuk soal uraian yang berkaitan dengan materi irisan dan gabungan sehingga dapat diketahui kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dengan model pembelajaran kooperatif tipe *co-op co-op* pada kelas VII MTsN 12 Tabalong.

2. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan alat penelitian yang banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu

[6]Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), h. 150.

kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan.[7]

Observasi ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kegiatan pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru matematika yang mengajar di kelas VII MTsN 12 Tabalong.

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian,meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, dan data yang relevan dengan penelitian.[8]

Teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh berkas-berkas atau catatan-catatan penting yang relevan, seperti sejarah sekolah, kurikulum yang digunakan, keadaan guru dan siswa, serta sarana dan prasarana yang ada di sekolah tersebut.

4. Wawancara

Wawancara adalah komunikasi yang dilakukan secara langsung antara yang mewawancarai dengan yang diwawancarai.[9] Teknik ini digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh dalam penelitian.

---

[7]Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), h. 84.

[8]Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 31.

[9]Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2008), h. 144.

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen

Dalam melakukan penyusunan instrumen, penulis memperhatikan hal-hal berikut, yaitu:

a. Sesuai dengan tujuan penelitian.

b. Soal mengacu pada kurikulum 2013.

c. Penilaian dilihat dari aspek kognitif yang ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep.

d. Bentuk butir-butir soal yang diajukan berbentuk uraian.

2. Kriteria Pemberian Skor pada Instrumen

Pemberian skor menggunakan *Holistic Scoring Rubric* Menurut Nitko *Holistic Scoring Rubric* adalah rubrik yang menilai proses secara keseluruhan tanpa adanya pembagian komponen secara terpisah.[10] Kriteria pemberian skor pada penelitian ini mengacu kepada pedoman penskoran yang diadaptasi dari Maulana. Adapun kriteria penilaian pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel II. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep

Indikator	Kriteria	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanya sesuai dengan soal.	1
	Telah dapat menyatakan ulang sebuah konsep dan masih melakukan banyak kesalahan.	2
	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan definisi namun terdapat sedikit	3

[10]Maulana Eka, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 23 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017)", *Skripsi*, Universitas Lampung, 2017, h. 21.

Indikator	Kriteria	Skor
	kesalahan.	
	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan definisi dengan tepat.	4
Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu .	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanya sesuai dengan soal.	1
	Dapat memberikan jawaban namun belum dapat mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat/ciri-ciri dan konsep yang dimiliki.	2
	Dapat memberikan jawaban dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat/ciri-ciri tertentu yang dimiliki sesuai dengan konsepnya tetentu yang dimilikinya namun masih melakukan beberapa kesalahan dalam operasi matematis.	3
	Dapat memberikan jawaban dan dapat mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat/ciri-ciri tertentu yang dimiliki sesuai dengan konsepnya serta melakukan operasi matematis dengan tepat.	4
Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanya sesuai dengan soal.	1
	Telah dapat memberikan contoh dan non contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek namun belum tepat.	2
	Telah dapat memberikan contoh dan non contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek namun terdapat sedikit kesalahan.	3
	Telah dapat memberikan contoh dan non contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek dengan tepat.	4
Menyajikan Konsep dalam berbagai representasi matematis	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanya sesuai dengan soal.	1
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis namun masih melakukan banyak kesalahan.	2
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan benar namun kurang lengkap.	3
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan benar dan lengkap.	4

Indikator	Kriteria	Skor
Mengembangakan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanya sesuai dengan soal.	1
	Dapat menjalankan operasi hitung dengan mengidentifikasi syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep namun masih mengandung perhitungan yang salah.	2
	Dapat menjalankan operasi hitung dengan mengidentifikasi syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep namun masih terdapat sedikit kesalahan.	3
	Dapat menjalankan operasi hitung dengan mengidentifikasi syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dengan tepat.	4
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanya sesuai dengan soal.	1
	Dapat memilih dan menjalankan prosedur atau operasi namun masih mengandung perhitungan yang salah.	2
	Dapat memilih dan menjalankan prosedur atau operasi dengan benar namun masih terdapat sedikit kesalahan.	3
	Dapat memilih dan menjalankan prosedur atau operasi dengan benar dan menemukan hasil yang tepat.	4
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanya sesuai dengan soal.	1
	Dapat mengaplikasian konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah namun masih mengandung banyak kesalahan.	2
	Dapat mengaplikasian konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dengan benar namun masih melakukan sedikit kesalahan.	3
	Dapat mengaplikasian konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dengan tepat.	4

Cara perhitungan skor akhir yang diperoleh siswa adalah dengan membandingkan skor yang diperoleh dengan skor maksimum kemudian dikalikan dengan 100, atau dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimum} \times 100$$

dengan *N* sebagai nilai akhir.[11]

3. Pengujian Instrumen

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.

a. Validitas

A valid instrument is one that measures what it says it measures.[12] Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid dan sahih mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.[13]

Perhitungan validitas butir soal 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*

[11]Mastawiyah, "Pengaruh Model *Active Learning Tipe Peer Lesson* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 14 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2013-2014", *Skripsi*, Universitas Lambung Mangkurat, 2014, h. 46.

[12]Jack R. Fraenkel dan Norman E. Wallen, *Student workbook to Accompany How To Design and Evaluate Research in Education*, (New York: MeGraw-Hill, 2003), h. 46.

[13]Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*..., h. 211.

N = Jumlah siswa

X = Skor item soal

Y = Skor total siswa.

Penafsiran terhadap r_{xy} menggunakan tabel nilai *r product moment* dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka item tersebut valid.

b. Reliabilitas

A reliable instrument is one that is consistent in what it measure.[14] Reliabilitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kepercayaan instrumen. Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, digunakan rumus *alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{\sum \sigma_2^1}{\sigma_2^1}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_2^1$ = Jumlah varians skor tiap butir soal

σ_2^1 = Varians total

n = Jumlah butir soal

Harga r_{11} hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai r *tabel* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel.

[14]*Ibid.*, h. 47.

G. Uji Coba Instrumen Tes

Uji coba instrumen dilakukan di kelas VIII MTsN 12 Tabalong pada hari Jumat, 28 September 2018. Instrumen untuk menguji validitas dan reliabilitas terdiri 2 perangkat soal, yaitu perangkat 1 dan perangkat 2 yang masing-masing berjumlah 1 soal untuk masing-masing indikator pemahaman konsep. Agar lebih jelas maka disajikan pada tabel berikut:

Tabel III. Uji Coba Instrumen Tes

No	Indikator	No. Soal	
		Perangkat 1	Perangkat 2
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	1	1
2	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	2	2
3	Memberi contoh dan non-contoh dari konsep	3	3
4	Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis	4	4
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	5	5
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	6	6
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	7	7

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas, maka instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang valid dan reliabel. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas tiap butir soal disajikan pada tabel berikut:

Tabel IV. Hasil Validitas dan Reliabilitas Instrumen Perangkat 1

No. Soal	Uji Validitas		Keterangan	Uji reliabilitas		Keterangan
	r_{hitung}	r_{tabel}		r_{11}	r_{tabel}	
1	0,579	0,602	Tidak Valid	0,715	0,602	Reliabel
2	0,745		Valid			
3	0,396		Tidak Valid			
4	0,800		Valid			
5	0,655		Valid			
6	0,436		Tidak Valid			
7	0,167		Tidak Valid			

Tabel V. Hasil Validitas dan Reliabilitas Instrumen Perangkat 2

No. Soal	Uji Validitas		Keterangan	Uji reliabilitas		Keterangan
	r_{hitung}	r_{tabel}		r_{11}	r_{tabel}	
1	0,770	0,602	Valid	0,730	0,602	Reliabel
2	0,618		Valid			
3	0,770		Valid			
4	0,183		Tidak Valid			
5	0,140		Tidak Valid			
6	0,706		Valid			
7	0,716		Valid			

Berdasarkan hasil perhitungan uji valid dan reliabel instrumen soal yang telah diuji cobakan maka butir soal yang memenuhi syarat adalah dari perangkat 1 yaitu soal nomor 2, 4, dan 5. Sedangkan soal dari perangkat 2 yaitu soal nomor 1, 2, 3, 6 dan 7. Penelitian ini menggunakan 7 indikator dengan jumlah instrumen yang digunakan ada 7 soal. Adapun soal yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah soal nomor 2, 4, 5 dari perangkat 1 dan soal nomor 1, 3, 6, dan 7 dari perangkat 2. Agar lebih jelas maka akan dirincikan pada tabel berikut.

Tabel VI. Soal yang Akan digunakan dalam Penelitian

No	Indikator	No. Soal	Perangkat
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	1	2
2	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	2	1
3	Memberi contoh dan non-contoh dari konsep	3	2
4	Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis	4	1

No	Indikator	No. Soal	Perangkat
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	5	1
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	6	2
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	7	2

H. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan variabel yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu berupa nilai tes akhir pemahaman konsep siswa pada materi irisan dan gabungan.

Soal penelitian berjumlah 7 soal dimana setiap jawaban siswa dihitung dengan menggunakan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti. Cara penilaian hasil tes pemahaman konsep matematika siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu sebagai berikut:

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

dimana N adalah nilai akhir.[15] Kemudian nilai akhir tersebut diinterpretasikan menggunakan pedoman dari Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Selatan sebagai berikut:

Tabel VII. Interpretasi Kemampuan Siswa

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

[15]Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya Ofset, 2001), h.136.

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari kemampuan pemahaman konsep kedua kelas yang diteliti. Rumus yang digunakan untuk mengetahui persentase siswa adalah:

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

Keterangan:

P = Persentase siswa

f = frekuensi

N = Jumlah siswa[16]

I. Teknik Analisis Data

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

$\sum f_i$ = Jumlah data

[16]M. Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h. 334.

2. Standar deviasi

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)

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

n = Banyaknya data

x_i = Data ke-i, yang mana i = 1, 2, 3, …[17]

3. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Merumuskan hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

b. Menentukan nilai uji statistik

1) Urutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar

2) Menentukan proporsi kumulatif (P_k), yaitu:

$$P_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-i } (fk_i)}{\text{jumlah frekuensi } \left(\sum f\right)}$$

3) Menentukan skor baku (z_i), yaitu:

[17]Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 67.

$$Z_i = \frac{X_i - \overline{X}}{s}$$

4) Menentukan luas kurva z_i (z-tabel)

5) Menentukan nilai $\left| p_k - z_{tabel} \right|$

6) Menentukan harga D_{hitung}, yaitu:

$$D_{hitung} = \text{maks } \left\{ \left| p_k - z_{tabel} \right| \right\}$$

c. Menentukan nilai kritis dengan $\alpha = 0,05$

d. Menentukan kriteria pengujian hipotesis

1) Jika nilai sig $\geq \propto = 0,05$ maka H_o diterima

2) Jika nilai sig $< \propto = 0,05$ maka H_o ditolak[18]

Teknik untuk menguji normalitas pada penelitian ini dengan bantuan program *IMB SPSS statistics 22*, dengan *uji Kolmogorov Smirnov.*

4. Uji homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Aadapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

b. $F_{hitung} = \dfrac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$

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

d. db pembilang $= n - 1$ (untuk varians terbesar)

e. db penyebut $= n - 1$ (untuk varians terkecil)

[18]Karunia Eka lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*...h. 244.

f. Taraf signifikan $(\propto) = 5\%$

g. Kriteia pengujian

1) Jika nilai sig $> \propto = 0{,}05$ maka H_o diterima (homogen)

2) Jika nilai sig $< \propto = 0{,}05$ maka H_o ditolak (tidak homogen)[19]

Teknik untuk menguji homogenitas pada penelitian ini dengan bantuan program *IMB SPSS statistics 22, test of homogenity of variances* dengan *uji levene statistic*.

5. Uji *t*

Uji perbandingan yaitu uji *t* dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Uji *t* ada tiga macam yaitu *one sample t-test, paired sample t-test* dan *independent sample t-test*. Adapun uji *t* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *independent sample t-test* karena peneliti ingin mengetahui rata-rata dari kedua perlakuan yang diberikan apakah sama atau berbeda secara signifikan.

Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

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

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

b. Menghitung harga t dengan rumus:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

n_1 = Jumlah data pertama (kelas eksperimen 1)

n_2 = Jumlah data kedua (kelas eksperimen 2)

[19]Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

$\overline{x_1}$ = Nilai rata-rata hitung data pertama

$\overline{x_2}$ = Nilai rata-rata hitung data kedua

s_1^2 = Variansi data pertama

s_2^2 = Variansi data kedua

c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\propto = 5\%$ dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$

d. Menentukan kriteria pengujian

1) Jika nilai sig $> \propto = 0{,}05$ maka H_o diterima

2) Jika nilai sig $< \propto = 0{,}05$ maka H_o ditolak[20]

Teknik untuk menguji dalam penelitian ini dengan bantuan program *IMB SPSS statistics 22*, pengujian yang digunakan adalah *Independent-sample T test*.

J. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibuat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan
    a. Penjajakan lokasi penelitian
    b. Membuat desain proposal skripsi
    c. Mengajukan desain proposal skripsi kepada dosen pembimbing akademik sekaligus minta koreksi
    d. Mengajukan desain proposal skripsi kepada ketua jurusan sekaligus minta persetujuan judul
2. Tahap persiapan
    a. Seminar proposal

[20]Sudjana, *Metode Statistika* ..., h. 239.

b. Membuat instrumen pengumpulan data

c. Memohon surat perintah riset

3. Tahap penelitian

a. Mengumpulkan dan mengolah data

b. Menganalisis data

4. Tahap penyusunan laporan

a. Menyusun laporan yang sudah dikoreksi dosen pembimbing untuk kemudian disetujui

b. Menyusun laporan dalam bentuk skripsi

c. Munaqasyah dihadapan tiga dosen penguji