

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan terhadap variabel yang data-datanya belum ada sehingga perlu dicoba proses manipulasi lewat pemberian treatment/perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian yang setelah itu diamati/ diukur dampaknya (Margono, 2015).

### 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

#### 3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

**Tabel 3.1 Waktu Penyelesaian Penelitian**

No	Pelaksanaan Kegiatan	Tahun 2023-2024												
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Septemb	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	Pengajuan Judul													
2	Pengeluaran SK Pembimbing													
3	Penyusunan Proposal													
4	Seminar Proposal													
5	Penelitian													
6	Penyusunan Hasil													
7	Ujian Hasil													
8	Ujian Skripsi													

### 3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 23 Kendari yang berada di Kelurahan Baruga, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara.

### 3.3 Variabel dan Desain Penelitian

#### 3.3.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdiri atas variabel bebas atau *independent* yaitu *Discovery Learning* (X) dan variabel terikat atau *dependent* yaitu pemahaman matematis (Y).

#### 3.3.2 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

**Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel**

No	Variabel	Definisi
1.	Pemahaman Matematis (Y)	Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan mengklasifikasikan objek-objek matematika dan mampu menginterpretasikan gagasan atau konsep matematika. Pemahaman matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berupa hasil uji tes esay yang dibuat oleh peneliti yang diukur berdasarkan indikator: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep.</li><li>2. Kemampuan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh.</li><li>3. Kemampuan mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.</li><li>4. Kemampuan Menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.</li><li>5. Kemampuan mengaplikasikan algoritma pemecahan masalah.</li></ol>
2.	<i>Discovery Learning</i> (X)	Model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> ialah salah satu model pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk lebih aktif dalam membangun pengetahuannya.
3.	Konvensional	Model <i>Instruction Learning</i> (Pembelajaran langsung) merupakan model pembelajaran yang bersifat informasi.

### 3.3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *The Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas sampel dengan dua perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen yaitu kelas VII C proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, sedangkan pada kelas kontrol yaitu kelas VII B proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan model pembelajaran Konvensional. Ada dua tes yang akan diberikan kepada sampel, yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* ialah tes yang diberikan sebelum adanya perlakuan, tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Setelah akhir penelitian akan dilakukan tes (*post-test*) untuk melihat perubahan tingkat pemahaman matematis peserta didik kedua kelas sampel. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3.3 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design***

<b>Sampel</b>	<b><i>Pre-test</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Post-test</i></b>
Kelas Eksperimen	$O_1$	$X_1$	$O_2$
Kelas Kontrol	$O_1$	-	$O_2$

(Emzir, 2012)

Keterangan :

$O_1$  : Nilai *pre-test* kelas eksperimen

$O_1$  : Nilai *pre-test* kelas kontrol

$X_1$  : Model Pembelajaran *Discovery Learning*

$O_2$  : Nilai *post-test* kelas eksperimen

$O_2$  : Nilai *post-test* kelas control

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Populasi merupakan daerah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki mutu serta ciri tertentu yang diresmikan oleh peneliti untuk dipelajari serta setelah itu ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Berdasarkan pengertian tersebut maka populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII di SMP Negeri 23 Kendari yang terdiri dari 3 kelas peserta didik berjumlah 76 orang.

**Tabel 3.4 Data Populasi Peserta Didik**

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah Peserta Didik
		L	P	
1.	VII A	15	14	29 Orang
2.	VII B	17	7	24 Orang
3.	VII C	14	9	23 Orang
	Total			76 Orang

#### 3.4.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara menentukan terlebih dahulu kelompok dari populasi, kelompok yang dimaksud disini adalah kelas, lalu dilakukan pengacakan pada *cluster* tersebut kemudian diambil sampel secara acak dengan cara diundi. Populasi kelas VII di SMP Negeri 23 Kendari terdiri dari 76 peserta didik yang tersebar kedalam 3 kelas, yaitu kelas A, B, dan C, lalu secara acak diambil sampel yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Melalui pengacakan ini

terpilih kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.

**Tabel 3.5 Jumlah Peserta Didik**

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		L	P	
1.	Kelas VII B	17	7	24
2.	Kelas VII C	14	9	23
Total				47

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut:

#### 3.5.1 Observasi Proses Pembelajaran

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi melalui pengamatan didalam kelas untuk mengetahui keberlangsungan aktivitas belajar peserta didik dan aktivitas mengajar guru yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model *instruction learning*.

#### 3.5.2 Tes

Pada penelitian ini akan menggunakan teknik tes yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman matematis peserta didik. Tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk uraian yang dilakukan 2 kali, yaitu *pre-test* untuk melihat pemahaman awal peserta didik yang diadakan diawal sebelum diberikan perlakuan dan *post-test* untuk melihat pemahaman akhir peserta didik yang dilakukan setelah diberikan perlakuan.

### 3.5.3 Dokumentasi

Teknik dokumentasi merupakan teknik pengambilan data dengan cara mengabadikan data-data yang berkaitan dengan penelitian. Teknik dokumentasi diperlukan sebagai bukti berlangsungnya kegiatan pembelajaran *Discovery Learning* dan pembelajaran Konvensional. Teknik ini digunakan sebagai bukti bahwa penelitian dilakukan dengan sebenar-benarnya atau untuk menyamakan antara lembar observasi yang diamati oleh pengamat dengan bukti dokumentasi yang ada.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau mengukur objek dari suatu variabel penelitian (Yusup, 2019). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes.

#### 3.6.1 Soal Kemampuan Pemahaman Matematis

Soal yang diberikan bertujuan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik dalam hal ini, yaitu pemahaman matematis yang terdiri dari *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* yang akan diberikan adalah untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis awal kelas kontrol dan kelas eksperimen, sedangkan *post-test* diberikan diakhir penelitian untuk mengetahui perbedaan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang nantinya akan digunakan saat *pre-test* dan *post-test* memiliki karakteristik soal yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berjumlah 5 soal berbentuk tes uraian.

**Tabel 3.6 Kisi-Kisi Tes Pemahaman Matematis**

No	Capaian Pembelajaran (CP)	Stimulus	Indikator	Nomor Soal	Level
1	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel	Diberikan soal cerita menyangkut pembelian 2 jenis kue yang diketahui uang yang tersedia.	a. Menyatakan ulang konsep persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.	1 (a)	C3
			b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.	1 (b)	C3
			c. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.	1 (c)	C4
		Diberikan beberapa masalah dalam kehidupan sehari-hari.	Memberi contoh dan non contoh dari konsep persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.	2	C6
		Diberikan soal cerita menyangkut berat 2 jenis benda.	Menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	3	C5

### 3.6.2 Lembar Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan mencatat semua informasi yang dibutuhkan pada saat observasi dilapangan. Observasi pada penelitian ini berupa pengamatan pada saat proses pembelajaran terhadap aktivitas guru dan aktivitas peserta didik. Instrumen untuk pelaksanaan pembelajaran yang digunakan adalah lembar observasi kegiatan guru

dan keterlibatan peserta didik selama kegiatan pembelajaran matematika pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *instruction learning*.

### 3.7 Uji Validitas dan Reliabilitas

#### 3.7.1 Uji Validitas Isi (Panelis)

Sebelum diadakan tes kepada peserta didik terlebih dahulu dicek valid tidaknya soal. Pada penelitian ini perhitungan validitas diberikan kepada 5 orang yaitu 3 dosen matematika dan 2 guru matematika. Rumus berikut merupakan rumus yang dapat digunakan untuk mengukur valid tidaknya sebuah tes. Berikut rumus indeks validator Aiken (Retnawati, 2016):

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

- V : Indeks kesepakatan validator
- s :  $r - l_0$
- $l_0$  : Angka penilaian validasi yang terendah (dalam hal ini = 1)
- c : Angka penilaian validasi yang tertinggi (dalam hal ini = 5)
- r : Angka yang diberikan oleh penilai
- n : Jumlah item yang dinilai

Setelah dilakukan perhitungan, maka hasilnya akan dikategorikan sebagai berikut

**Tabel 3.7 Kriteria Validitas Instrumen**

Indeks Validitas	Tingkat kevalidan
$V > 0,8$	Sangat Valid
$0,4 < V \leq 0,8$	Sedang
$V \leq 0,4$	Tidak valid

Sabaruddin, dkk., (2022)



**Tabel 3.8 Hasil Output Uji Validitas Soal *Post-test* dan *Pre-tes* Kemampuan Pemahaman Matematis**

<b>Validator</b>	<b>V</b>	<b>Keterangan</b>
1	0,92	Sangat Valid
2	0,83	Sangat Valid
3	1	Sangat Valid
4	1	Sangat Valid
5	1	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas menurut Sabaruddin, dkk., (2022) dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan valid berdasarkan keputusan yang ada jika  $V > 0,80$  berarti tingkat kevalidan instrumen berada pada kategori sangat tinggi. Karena instrumen tersebut valid maka instrumen dapat digunakan dan diberikan kepada responden karena sudah memenuhi kriteria.

### 3.7.2 Uji Validitas Item (Uji Coba)

Setelah dilakukan uji validitas oleh panelis, selanjutnya dilakukan uji coba instrumen kepada peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 23 Kendari untuk mengetahui validitas empiris instrumen yang dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2010). Dalam Penelitian ini, untuk menguji validitas empiris instrumen digunakan rumus korelasi product moment. Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

- $r_{xy}$  : Koefisien korelasi tiap item
- $N$  : Jumlah data/ Responden
- $X$  : Skor item
- $Y$  : Skor total

Setelah diperoleh  $r_{hitung}$  kemudian dibandingkan dengan harga kritik  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%. Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  maka butir soal tersebut dikatakan valid dan berlaku sebaliknya (Bramantha, dkk., 2023).

Adapun hasil uji validitas empiris yang diperoleh pada penelitian ini yaitu dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Empiris Kemampuan Pemahaman Matematis**

No Item	r xy	r tabel	Keterangan
1(a)	0.809	0.413	Valid
1(b)	0.610	0.413	Valid
1(c)	0.583	0.413	Valid
2	0.486	0.413	Valid
3	0,441	0.413	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas empiris tes kemampuan pemahaman matematis di atas diperoleh data bahwa semua soal dinyatakan valid. Pada tabel di atas, koefisien korelasi item total/ r hitung tertinggi adalah sebesar 0,809 dan terendah adalah sebesar 0,441. Dengan membandingkan r-hitung dengan r-tabel Dimana butir soal tersebut dinyatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Item yang memenuhi kriteria korelasi item total dan dinyatakan valid berjumlah 5 butir soal. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran halaman 184.

### 3.7.3 Uji Reliabilitas Soal

Reliabelnya tes dapat dilihat ketika tes tersebut digunakan di waktu yang berbeda dan relatif sama. Rumus perhitungan yang digunakan adalah *Alpha Cronbach* (Riduwan, 2017). Rumus ini digunakan karena soal berbentuk uraian.

1. Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:

$$S_i^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

2. Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2$$

3. Menghitung varians total  $S_t^2$  dengan menggunakan rumus:

$$S_t^2 = \frac{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2}{n(n-1)}$$

4. Mencari koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Alpha:

$$r = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$S_i^2$ : Varians skor butir soal

$S_t^2$ : Varians total

n : Banyaknya butir soal yang dikeluarkan dalam tes

r : Koefisien reliabilitas tes

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas tinggi, sedang dan rendah kita dapat melihatnya melalui nilai koefisien reliabilitasnya dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  dengan kaidah keputusan:

- Jika  $r > r_{tabel}$  berarti reliabel.
- Jika  $r \leq r_{tabel}$  berarti tidak reliabel.

Kriteria koefisien korelasi reliabilitas instrumen adalah sebagai berikut:

Menurut Sugiyono, (2018) suatu instrument dinyatakan reliabel jika koefisien reliabilitas minimal 0,6. Berikut penjelasannya:

- a. Jika nilai koefisien reliabilitas  $> 0.6$  maka instrumen dikatakan reliabel
- b. Jika nilai koefisien reliabilitas  $\leq 0.6$  maka instrumen dikatakan tidak reliabel

Adapun hasil uji reliabilitas instrumen tes pemahaman matematis peserta didik adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 10 Hasil Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Pemahaman Matematis**

<i>Reliability Statistics</i>		
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>	<b>Kategori</b>
0,657	5	Tinggi

### 3.8 Teknik Analisis Data

Pengolahan data dimulai dengan menganalisis hasil tes pemahaman matematis peserta didik pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Langkah selanjutnya yaitu dengan mengecek normalitas dan homogenitas data tes pemahaman matematis peserta didik. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data t-test. *T-test* digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis peserta didik.

#### 3.8.1 Analisis Deskriptif

##### 3.8.1.1 Mean ( $\bar{x}$ )

Mean ialah ukuran pemusatan suatu kelompok data yang didapat dari penjumlahan keseluruhan data pada suatu kelompok dibagi dengan banyaknya data. Mean dapat dicari dengan menggunakan rumus (Puspitaningrum & Supatman, 2018):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  : Nilai rata-rata ( $x_i$ )

$\sum_{i=1}^n x_i$ : Jumlah nilai  $x_i$

$n$  : Jumlah data atau sampel

### 3.8.1.2 Varians dan Standar Deviasi

Varians adalah rata-rata hitung dari kuadrat simpangan data terhadap meannya. Lambang varians dari populasi adalah  $\sigma^2$  dan lambang dari varians sampel adalah  $S^2$ . Sedangkan standar deviasi adalah akar dari varian, yang dilambangkan dengan  $\sigma$  untuk populasi dan  $S$  untuk sampel. Untuk data dari populasi, digunakan rumus (Putri, dkk., 2020):

Untuk data yang berasal dari sampel, kita gunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Dan untuk data simpang baku yang berasal dari sampel, kita gunakan rumus:

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

Keterangan :  
 $S$  : Standar deviasi  
 $S^2$  : Varians  
 $x_i$  : Sampel ke-i dalam populasi  
 $\bar{x}$  : Rata-rata  $x_i$   
 $n$  : Jumlah sampel pada populasi

### 3.8.1.3 Kategorisasi *N-gain*

Setelah mendapatkan nilai *pre-test* dan *post-test*, peneliti melakukan analisa terhadap skor yang diperoleh. Analisa yang digunakan adalah normalitas *N-gain*. Normalitas *N-gain* digunakan untuk mengetahui efektivitas perlakuan

yang diberikan. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung normalitas *gain* menurut Meltzer dalam (Bao, 2006).

$$N_{Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Jika  $S_{post} < S_{pre}$  maka:

$$N_{Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{pre}}$$

Keterangan :  
*S<sub>post</sub>* : Skor *post-test*  
*S<sub>pre</sub>* : Skor *pre-test*  
*S<sub>maks</sub>* : Skor ideal

*N-Gain* yang dinormalisasi diinterpretasikan untuk menyatakan persentase kemampuan pemahaman matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran Konvensional pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Adapun kriteria keefektifan yang terinterpretasi dari nilai normalitas *N-Gain* (Sukarelawa, dkk., 2024) dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.12 Kategori Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik Berdasarkan Nilai *Normalized Gain***

Nilai <i>Normalized Gain</i>	Kriteria Peningkatan
$0,70 \leq N_{Gain} \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq N_{Gain} < 0,70$	Sedang
$0,00 < N_{Gain} < 0,30$	Rendah
$N_{Gain} = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq N_{Gain} < 0,00$	Terjadi penurunan

(Sukarelawa, dkk., 2024)

### 3.8.2 Analisis Inferensial

#### 3.8.2.1 Uji Prasyarat Analisis

## 1. Uji Normalitas

Langkah pertama dalam menganalisis data adalah uji normalitas. Uji ini dipergunakan untuk mengecek data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas adalah uji *Shapiro-Wilk* (S-W). Uji *Shapiro-Wilk* (S-W) merupakan salah satu uji yang digunakan untuk menguji normalitas distribusi data dalam sebuah sampel (Sugiyono, 2016). Langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$W = \frac{\left( \sum_{i=1}^n a_i x_{(i)} \right)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan:

W : Statistik uji *Shapiro-Wilk*

$x_{(i)}$  : Data sampel yang telah diurutkan dari nilai terkecil hingga terbesar.

$\bar{x}$  : Rata-rata dari sampel

$a_i$  : Koefisien yang diperoleh dari tabel khusus yang tergantung pada jumlah sampel n

Langkah-langkah Uji *Shapiro Wilk*

1. Urutkan data dari yang terkecil hingga yang terbesar.

2. Hitung rata-rata ( $\bar{x}$ ) dari data sampel.

3. Dapatkan koefisien ( $a_i$ ).

4. Hitung pembilang  $\left( \sum_{i=1}^n a_i x_{(i)} \right)^2$ .

5. Hitung penyebut  $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

6. Hitung nilai W : 
$$W = \frac{\left( \sum_{i=1}^n a_i x_{(i)} \right)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

7. Jika nilai  $W \leq 0,05$  maka data dianggap tidak normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan sebelum membandingkan kelompok data. Uji untuk meyakinkan bahwa kelompok-kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen. Pengujian homogenitas pada penelitian ini akan menggunakan Uji *Levene*. Uji *Levene* adalah suatu uji yang dipakai untuk menguji dua kelompok data atau lebih. Uji *levene* dipakai untuk menguji kesamaan varians dari beberapa populasi, uji ini menggunakan analisis varian satu arah, data ditransformasikan dengan jalan mencari selisih masing-masing skor dengan rata-rata kelompoknya (Sianturi, 2022). Rumus uji *Levene* yaitu:

$$W_{hitung} = \frac{(N - K) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{z} - z)^2}{(N - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (z_{ij} - \bar{z})^2}$$

Langkah-langkah hipotesis uji Levene, yaitu:

1. Rumuskan hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \dots = \sigma_k^2$$

$$H_a : \sigma_i^2 = \sigma_j^2 \text{ untuk setidaknya satu pasang (i,j).}$$

2. Tetapkan tingkat signifikan

3. Tetapkan uji statistik



$$W_{hitung} = \frac{(N - K) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{z} - z_{i..})^2}{(N - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (z_{ij} - \bar{z})^2}$$

Keterangan:

- n :Jumlah perlakuan
- k : banyak kelompok
- $z_{ij}$  :  $|y_{ij} - \bar{y}_i|$
- $\bar{y}_i$  : rata-rata dari kelompok ke-i
- $\bar{z}_i$  : rata-rata dari kelompok dari  $z_i$
- $\bar{z}_{..}$  : rata-rata menyeluruh dari  $z_{ij}$

#### 4. Kriteria pengujian

Jika  $W_{hitung} > F_{(\alpha:k-1, n-k)}$  , Maka  $H_0$  ditolak (Tidak Homogen)

Jika  $W_{hitung} < F_{(\alpha:k-1, n-k)}$  , Maka  $H_0$  diterima (Homogen)

#### 5. Kesimpulan

Jika  $H_0$  diterima maka data tersebut homogen.

### 3.8.2.2 Pengujian Hipotesis Statistik

Setelah dilakukan uji homogen, uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Jika data memiliki distribusi yang homogen dan normal, uji-t akan digunakan, dan jika data tidak terdistribusi normal, uji *Run* akan digunakan.

Hipotesis untuk uji *t-test* pada pemahaman matematis peserta didik.

1.  $H_0 : \mu_{model DL} = 0$   
 $H_1 : \mu_{model DL} \neq 0$
2.  $H_0 : \mu_{model konvensional} = 0$   
 $H_1 : \mu_{model konvensional} \neq 0$
3.  $H_0 : \mu_{DL} = \mu_{konvensional}$   
 $H_1 : \mu_{DL} \neq \mu_{konvensional}$

Untuk menguji hipotesis pertama dan kedua menggunakan uji t 1 sampel karena data berdistribusi normal dengan rumus (Heryanto & Gantini, 2021):

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan :

- $\bar{x}$  : Rata-rata nilai yang diperoleh
- $\mu_0$  : Nilai yang dihipotesiskan
- $s$  : Standar deviasi sampel yang dihitung
- $n$  : Jumlah sampel penelitian

Jika data tidak berdistribusi normal maka menggunakan *Run*. Pengamatan terhadap data dilakukan dengan mengukur banyaknya “run” dalam suatu kejadian (Heryanto & Gantini, 2021). Pengujian  $H_0$  dilakukan dengan membandingkan jumlah *run* dalam observasi dengan nilai yang ada pada tabel untuk test *Run* (tabel VII B dan VII C harga r dalam test *Run*), dengan tingkat signifikansi tertentu. Bila *Run* observasi berada diantara tabel yang kecil (tabel VII B) dan run besar (VII C) maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Untuk menguji hipotesis 3 menggunakan uji t 2 sampel berbeda. Dengan kriteria:

- a. Jika data berdistribusi normal dan varians data kelompok homogen, maka menggunakan rumus (Tapehe, 2015):

$$t_{hitung} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana:

$$s_p^2 = \frac{(n-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : Mean variabel model pembelajaran *Discovery Learning*

$\bar{x}_2$  : Mean variabel model pembelajaran Konvensional

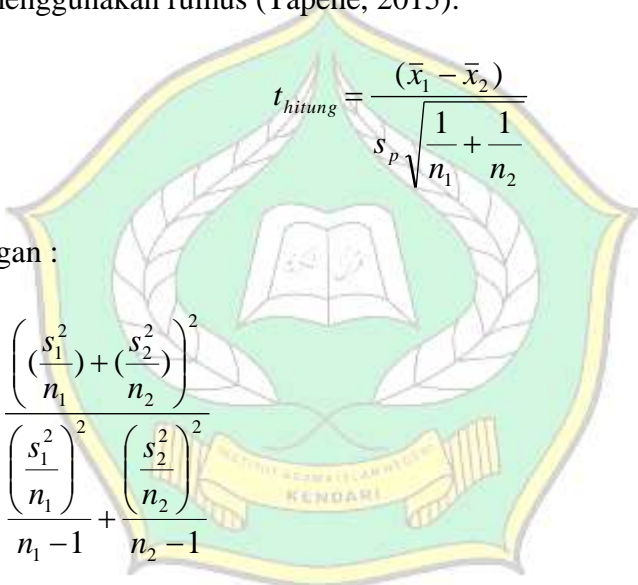
$n_1$  : Sampel kelas pembelajaran *Discovery Learning*

$n_2$  : Sampel pembelajaran Konvensional

$s_g$  : Simpangan gabungan

b. Jika data berdistribusi normal dan varians kedua kelompok data tidak

homogen menggunakan rumus (Tapehe, 2015):



dengan :

$$t_{hitung} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$v = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

Pengambilan keputusan:

1. Jika angka signifikansi (*2-tailed*) > 0,05,  $H_0$  diterima, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman matematis peserta didik kelas VII C dan kelas VII B.
2. Jika angka signifikansi (*2-tailed*) < 0,05,  $H_0$  ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman matematis peserta didik kelas VII C dan kelas VII B.

Jika data tidak memenuhi distribusi asumsi normal maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji statistik *non-parametrik* yakni uji *Mann-Whitny* (Heryanto & Gantini, 2021):

$$U_1 : n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - R_1$$

dan

$$U_2 : n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 - 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

$U_1$  : Jumlah peringkat 1

$U_2$  : Jumlah peringkat 2

$R_1$  : Jumlah rangking  $R_1$

$R_2$  : Jumlah rangking  $R_2$

Dengan taraf signifikan 5% maka kaidah keputusannya adalah:

1. Jika  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak (ada pengaruh).
2. Jika  $-t_{hitung} \geq -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak maka  $H_0$  diterima (tidak ada perbedaan pengaruh).