

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah sebuah proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai hal yang ingin diketahui. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperimen* (eksperimen semu). Penelitian eksperimen semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasi semua variable yang relevan.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized control group only design*. Dalam desain ini diambil sekelompok subjek dari populasi tertentu dan dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dikenai variabel perlakuan tertentu dalam jangka waktu tertentu, kemudian kedua kelompok dikenai pengukuran yang sama.

Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian *Randomized Control Group Only Design*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Kelompok Eksperimen	X	T
Kelompok Kontrol	-	T

Keterangan:

X : Treatment/perlakuan menggunakan *gamification quizizz*

- : Tanpa perlakuan *gamification quizizz*

T : Soal tes kemampuan pemahaman konsep

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 3 Padang Pariaman yang terletak di desa Kampung Dalam Jalan Kampung Pauh, Kecamatan V Koto Kampung Dalam, Kabupaten Padang Pariaman. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di MTsN 3 Padang Pariaman.

Tabel 3.2
Jumlah Siswa Kelas VII MTsN 3 Padang Pariaman

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	VII.1	29
2.	VII.2	29
3.	VII.3	28
4.	VII.4	29
5.	VII.5	29
Jumlah		144

Sumber : Tata Usaha MTsN 3 Padang Pariaman

2. Sampel

Sampel diambil dengan menggunakan teknik *random sampling* atau pengambilan sampel secara acak. Adapun langkah-langkah dalam pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

a. Mengumpulkan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah penilaian akhir semester kelas VII MTsN 3 Padang Pariaman (**Lampiran I**)

b. Melakukan Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Mengurutkan skor hasil belajar dari terendah hingga tertinggi

NO	Nilai				
	VII.1	VII.2	VII.3	VII.4	VII.5
1	18	18	18	18	18
...	...	...	...	...	...
28	...	...	87	...	...
29	90	81	...	90	90

(**Lampiran I**)

2) Menghitung rata-rata dan simpangan baku dengan rumus sebagai

berikut:

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

Keterangan:

$\bar{x}$ = Rata – rata kelas ke – i

i = Skor siswa kelas ke – i

n = Jumlah siswa kelas ke – i

S_i = Simpangan baku kelas ke – i

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1536}{29} = 51,41$$

Dan

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{29(90531) - 2223081}{29(29-1)}} = 22,25$$

3) Menghitung nilai Z_i dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i}$$

Keterangan:

Z_i = simpangan baku untuk kurva standar

x_i = skor ke $- i$ dari suatu kelompok data

$\bar{x}$ = rata - rata kelompok

S_i = simpangan baku kelas ke $- i$

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i} = \frac{18 - 51,41}{22,25} = -1,50$$

4) Menentukan nilai $F(Z_i)$ dengan melihat tabel z

Tabel 3.3 Tabel Z

Z	0,00	0,01	0,04	0,05
---	------	------	------	------

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$(z_1) = f(z_1) = f(-1,50) = 0,07$$

5) Hitung proposisi $z_1, z_2, z_3, \dots z_n$, yang lebih kecil atau sama dengan z_j . Proposisi ini dinyatakan dengan $S(z_i)$ dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$S(z_i)$ = Frekuensi komulatif relatif masing-masing z_i

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$S(z_i) = \frac{1}{29} = 0,03$$

- 6) Menghitung $F(z_i)$ dan $S(z_i)$. Kemudian menghitung harga mutlakanya. Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan L_o .

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$|f(x) - s(z)| = |0,07 - 0,03| = 0,04$$

Adapun hipotesis uji normalitas adalah sebagai berikut:

- a) Jika $L_o < L_{tabel}$ maka H_0 diterima. Artinya populasi berdistribusi normal.
- b) Jika $L_o > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya populasi tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari $L_o < L_{tabel}$ maka

tabel berdistribusi normal, berarti H_0 diterima. L_o terbesar =

0,05. Dengan $n = 29$ dan $\alpha = 0,05$. Jadi $L_{(29;0,05)} = 0,16$.

- 7) Ambil yang paling besar dari harga-harga mutlak selisih tersebut dinyatakan dengan L_o , dibandingkan antara L_o dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel pada uji *liliefors*.

Tabel 3.4
Uji Liliefors

Ukuran Sampel	Taraf Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
$n > 30$		$\frac{0.886}{\sqrt{n}}$			

Sumber: Sudjana (Metode Statistika, 2016)

Kriteria pengujiannya:

Jika $L_o < L_{tabel}$ artinya populasi berdistribusi normal

Jika $L_o > L_{tabel}$ artinya populasi tidak berdistribusi normal

$$L_o = \text{Harga } F(z_i) - S(z_i)$$

$$L_{tabel} = \frac{0.886}{\sqrt{n}}$$

Kriteria pengujian: jika $L_o < L_{tabel}$ maka terima H_0

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.5
Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi dengan Uji Liliefors

No	Kelas	L_o	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1.	VII.1	0,14	0,16	$L_o < L_{tabel}$	Data Normal
2.	VII.2	0,13	0,16	$L_o < L_{tabel}$	Data Normal
3.	VII.3	0,12	0,16	$L_o < L_{tabel}$	Data Normal
4.	VII.4	0,10	0,16	$L_o < L_{tabel}$	Data Normal
5.	VII.5	0,10	0,16	$L_o < L_{tabel}$	Data Normal

Berdasarkan Tabel 3.5 dapat dilihat hasil yang diperoleh semua anggota populasi nilai $L_o < L_{tabel}$, maka H_0 dengan demikian seluruh anggota populasi tersebar berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95 %.

Uji normalitas populasi juga dapat dihitung dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Hasil perhitungan sebagai berikut:

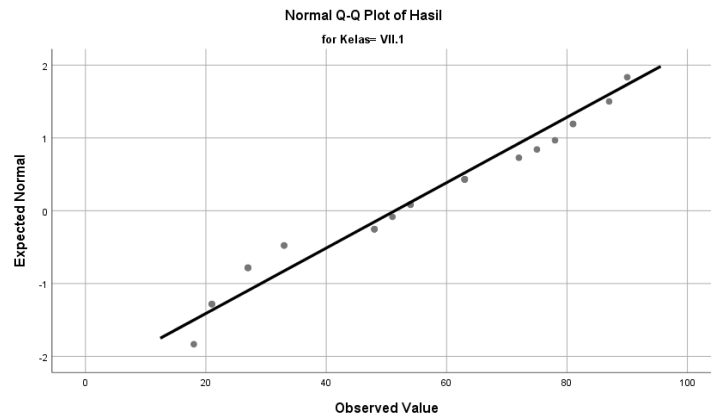
Tabel 3.6
Hasil Uji Normalitas Populasi Dengan SPSS

<i>Tests of Normality</i>							
	Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Hasil	VII.1	,141	29	,148	,935	29	,073
	VII.2	,153	29	,079	,930	29	,054
	VII.3	,122	28	,200*	,929	28	,059
	VII.4	,118	29	,200*	,952	29	,209
	VII.5	,103	29	,200*	,953	29	,221
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

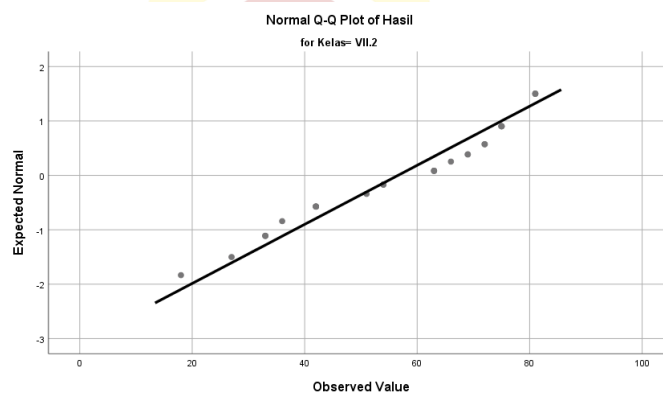
Berdasarkan Tabel 3.6 terlihat bahwa pada uji *kolmogorov-smirnov*, diperoleh seluruh kelas mempunyai tingkat signifikansi > 0,05, begitu juga uji *Shapiro-Wilk* mempunyai nilai signifikansi > 0,05. Hal ini berarti populasi berdistribusi normal.

Uji normalitas juga dapat dilakukan dengan menggunakan Q-Q Plot. Uji ini digunakan untuk menginterpretasikan grafik. Populasi pada grafik berdistribusi normal apabila data dari kiri bawah ke kanan atas seakan-akan membentuk garis lurus. Hal ini terlihat pada Gambar 3.1 – Gambar 3.5 berikut:

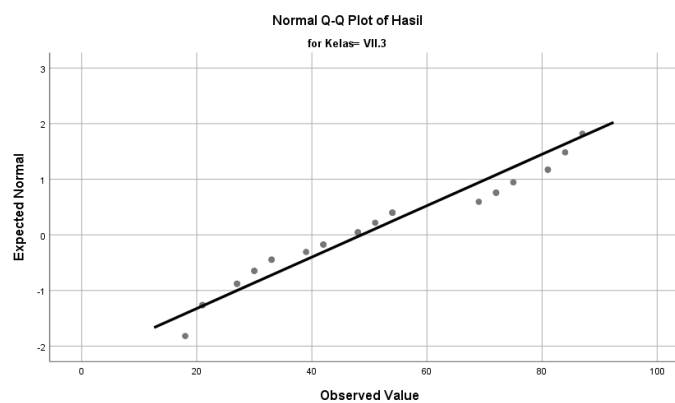
Gambar 3.1
Q-Q Plot Kelas VII.1



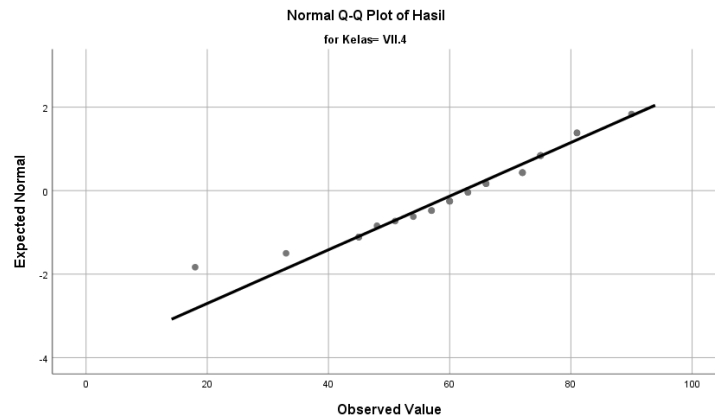
Gambar 3.2
Q-Q Plot Kelas VII.2



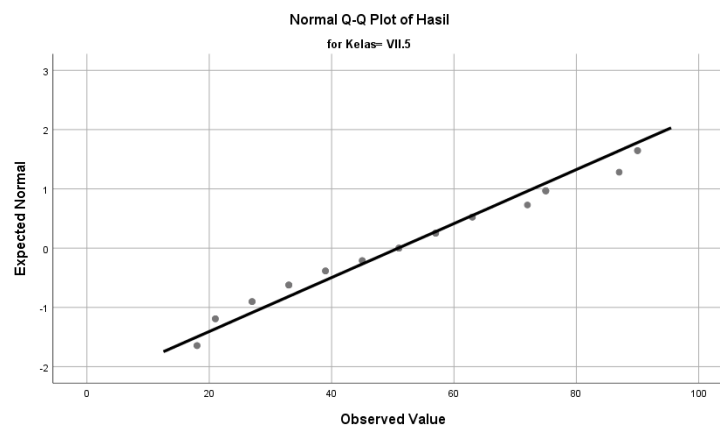
Gambar 3.3
Q-Q Plot Kelas VII.3



Gambar 3.4
Q-Q Plot Kelas VII.4



Gambar 3.5
Q-Q Kelas VII.5



Berdasarkan gambar-gambar diatas, terlihat bahwa data yang tersebar dari kiri bawah ke kanan atas seakan-akan membentuk suatu garis lurus. Hal ini berarti populasi berdistribusi normal.

c. Melakukan Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan membandingkan kedua kelompok data mempunyai bervariasi homogen yang sama atau

tidak. Untuk melakukan uji homogenitas dilakukan uji *Bartlett*. Adapun langkah-langkah dalam uji Barlett adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung variansi masing-masing sampel dari populasi dengan menggunakan rumus:

$$S_i = \frac{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum xi)^2}}{n(n-1)} = \sqrt{\frac{(29)(90531) - 2223081}{29(29-1)}} = \sqrt{\frac{2625399 - 2223081}{29(28)}} = 22,26$$

Menggunakan rumus dan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk S_2 sampai S_5 dari perhitungan diperoleh nilai sebagai berikut:

Tabel 3.7
Tabel Bantuan Menghitung Uji Bartlett

Sampel	n	$n - 1$	s_i	s_i^2	$\log s_i^2$	$(n - 1)s_i^2$	$(n - 1) \log s_i^2$
VII.1	29	28	22,26	495,47	2,70	13873,03	75,46
VII.2	29	28	18,42	339,25	2,53	9499,03	70,85
VII.3	28	27	21,64	468,24	2,67	12642,43	72,10
VII.4	29	28	15,57	242,42	2,38	6787,86	66,77
VII.5	29	28	21,96	482,45	2,68	13508,69	75,14
Jumlah	144	139	99,85	2027,83	12,96	56311,05	360,32

- 2) Menghitung variansi gabungan dari semua kelompok sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Keterangan:

S^2 = Variansi gabungan dari populasi

S_i^2 = Variansi dari sampel kelas ke-i

n_i = Jumlah siswa ke-i

$$s^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{56311,05}{139} = 405,12$$

- 3) Menentukan harga satuan *Bartlett* (B) dengan menggunakan rumus:

$$B = (\log S^2) \sum(n_i - 1) = (\log 405,12)(139) = 362,453$$

- 4) Untuk uji *Barlett* digunakan *statistic chi-kuadrat* dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) \{B - \sum(n_i - 1) \log S_i^2\} \\ &= (\ln 10) \{362,453 - 360,32\} \\ &= (\ln 10) \{2,133\} \\ &= 4,91 \end{aligned}$$

- 5) Gunakan tabel X^2 untuk $\alpha = 0,05$ dan taraf nyata = 95% = 0,95

$$x^2 = x^2(1 - \alpha)(k - 1)$$

$$x^2 = x^2_{(1-\alpha, k-1)}$$

$$x^2 = x^2_{(1-\alpha), (k-1)}$$

$$x^2 = x^2_{(1-0,05, 5-1)}$$

$$x^2 = x^2_{(0,95)(4)}$$

$$x^2 = 9,49$$

Kemudian bandingkan harga x^2_{hitung} dengan harga x^2_{tabel} yang diperoleh dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan $dk = k - 1$ dengan kriteria pengujian $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka variansi homogen.

Keterangan:

k = Jumlah kelas

α = Peluang kesalahan

Adapun hipotesis uji homogenitas variansi adalah sebagai berikut:

H_0 = populasi mempunyai populasi yang homogen

H_1 = populasi mempunyai populasi yang tidak homogen

kriteria pengujian adalah:

- Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain populasi mempunyai variansi yang homogen
- Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan kata lain populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

Dari perhitungan diatas diperoleh $x^2_{hitung} < x^2_{tabel} = 4,91 < 9,49$, maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variasi yang sama atau homogen. Pengujian homogenitas juga dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS. Dari pengujian diperoleh *output* pada Tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3. 8
Hasil Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

		Test of Homogeneity of Variances			
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Hasil	<i>Based on Mean</i>	1,828	4	139	,127
	<i>Based on Median</i>	1,664	4	139	,162
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1,664	4	136,267	,162
	<i>Based on trimmed mean</i>	1,860	4	139	,121

Berdasarkan Tabel 3.8, terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0,121 > 0,05$ H_0 diterima. Artinya bahwa populasi nilai siswa mempunyai variansi yang homogen.

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Adapun langkah-langkah yang digunakan sebagai berikut:

1) Menghitung jumlah kuadrat rata-rata dengan rumus:

$$JK(R) = \frac{(\sum x)^2}{\sum n}$$

Keterangan :

$\sum x$ = jumlah nilai keseluruhan populasi

$\sum n$ = banyak siswa keseluruhan

$$JK(R) = \frac{\sum (x_i)^2}{\sum n} = \frac{(7770)^2}{144} = 419256,25$$

2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok atau JK(A) dengan rumus:

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} - JK(R)$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n} - JK(R)$$

$$JK(A) = \left(\frac{(1491)^2}{29} + \frac{(1641)^2}{29} + \frac{(1362)^2}{28} + \frac{(1800)^2}{29} + \frac{(1476)^2}{29} \right) - (419256,25)$$

$$JK(A) = (76657,9655172 + 92857,9655172 + 66251,5714286 + 111724,137931 + 75123,3103448) - (419256,25)$$

$$JK(A) = (422614,950739) - (419256,25)$$

$$JK(A) = 3358,700739 = 3358,70$$

3) Menghitung kuadrat dari semua nilai atau JK(T) dengan rumus:

$$JK(T) = \sum x^2$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(T) = \sum x^2 = 478926,00$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok atau JK(D) dengan rumus:

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 478926,00 - 419256,25 - 3358,70 \\ &= 56311,05 \end{aligned}$$

- 5) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok atau RJK (A) dengan rumus:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1}$$

Keterangan k = banyak kelas

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{K-1} = \frac{3358,70}{5-1} = \frac{3358,70}{4} = 839,675$$

- 6) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok atau RJK(D) dengan rumus:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum(n-1)}$$

Keterangan : n = jumlah populasi keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum(n-1)} = \frac{56311,05}{139} = 405,11546$$

7) Pengujian signifikan dari kelompok atau F dengan rumus:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$= \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{839,675}{405,11546} = 2,07$$

8) Menghitung F_{tabel}

Melakukan uji kesamaan rata-rata juga bisa menggunakan teknik anova satu arah dengan bantuan *Software* SPSS. Populasi mempunyai rata-rata yang sama jika tingkat signifikan lebih besar dari 0,05.

Menghitung F_{tabel}

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha), (k-1), (n-k)}$$

$$F_{tabel} = F_{(1-0,05), (5-1), (144-5)}$$

$$F_{tabel} = F_{(0,95), (4), (139)}$$

$$F_{tabel} = 2,44$$

Kriteria pengujian:

- a. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_o diterima. Artinya populasi mempunyai rata-rata yang sama.
- b. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_o ditolak. Artinya populasi mempunyai rata-rata yang tidak sama.

Berdasarkan hal di atas, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($2,07 < 2,44$) maka H_o diterima. Artinya populasi mempunyai rata-rata

yang sama. Uji kesamaan rata-rata populasi juga menggunakan bantuan SPSS yaitu dengan uji ANOVA pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Tabel ANOVA
ANOVA

ANOVA					
Hasil					
	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	3358,701	4	839,675	2,073	,088
<i>Within Groups</i>	56311,049	139	405,115		
Total	59669,750	143			

Berdasarkan Tabel 3.9 terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0,088 > 0,05$ sehingga disimpulkan bahwa H_0 diterima. Artinya populasi memiliki rata-rata yang sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **(Lampiran IV)**.

e. Menentukan Sampel

Setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata, karena memiliki populasi yang berdistribusi normal, homogen dan mempunyai rata-rata yang setara, maka untuk pengambilan sampel, dilakukan dengan *random sampling* dengan cara mengambil gulungan kertas yang berisi nama-nama kelas secara acak. Gulungan kertas diambil dua kali tanpa pengembalian. Hasil pengambilan pertama diperoleh bahwa kelas eksperimen yaitu kelas VIII.1 sedangkan pengambilan kedua diperoleh kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Variabel yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab suatu perubahan atau munculnya variabel terikat (*dependent*). Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah efektivitas *gamification quizizz*.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari adanya variabel bebas (*Independent*). Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah pemahaman konsep matematika pada materi bilangan berpangkat bulat kelas VIII MTsN 3 Padang Pariaman.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi ke MTsN 3 Padang Pariaman tahun pelajaran 2023/2024 untuk melihat proses pembelajaran yang diterapkan di kelas.
- b. Mencari dan merumuskan masalah yang diteliti.
- c. Menyusun dan merumuskan masalah yang akan diteliti.
- d. Melakukan seminar proposal pada tanggal 25 Maret 2024.
- e. Menetapkan jadwal penelitian yaitu Juli – September 2024

- f. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen (VIII.1) dan kelas kontrol (VIII.2).
- g. Menyusun instrumen penelitian atau segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, seperti modul ajar, modul pembelajaran, web tool *quizizz*, dan LKPD.
- h. Mempersiapkan instrumen pengumpulan data yaitu berupa kisi-kisi soal tes uji coba, soal tes uji coba dan kunci jawaban soal tes uji coba.
- i. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian.
- j. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat izin penelitian dari kampus, kemenag, dan sekolah.
- k. Melaksanakan tes uji coba, analisis dan klasifikasi tes.

2. Tahap Pelaksanaan

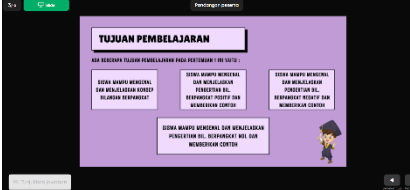
Tahap pelaksanaan pembelajaran dari penelitian ini terdiri dari:

- a. Melakukan uji coba soal.
- b. Menganalisis hasil uji coba soal untuk menentukan apakah soal valid dan reliabel.
- c. Melakukan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan modul ajar.

Adapun rancangan pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut.

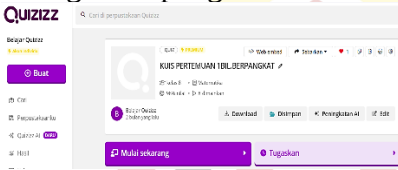
Tabel 3.10 Pelaksanaan Pembelajaran

Kelas Eksperimen menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik	Kelas Kontrol Tanpa menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik
<u>Kegiatan Pedahuluan</u> <u>Orientasi</u> 1. Guru memasuki ruangan kelas dan mengucapkan salam 2. Guru bersama siswa mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar dengan mengecek kebersihan ruang kelas, selanjutnya mengecek kesiapan dan kerapian siswa. Dengan memberi waktu 1 menit untuk diam sebelum memulai pembelajaran. 3. Guru beserta peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdoa. 4. Guru menyapa peserta didik untuk mengawali pembelajaran dengan hal positif. 5. Guru mengkondisikan peserta didik dengan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik. 6. Guru membentuk 5 kelompok belajar yang terdiri dari 5-6 orang setiap kelompok secara heterogen <u>Apersepsi</u> 7. Guru mengulas materi prasyarat mengenai materi yang diajarkan <u>Pemberian Acuan</u> 8. Guru memberi informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi bilangan berpangkat bulat	<u>Kegiatan Pedahuluan</u> <u>Orientasi</u> 1. Guru memasuki ruangan kelas dan mengucapkan salam 2. Guru bersama siswa mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar dengan mengecek kebersihan ruang kelas, selanjutnya mengecek kesiapan dan kerapian siswa. Dengan memberi waktu 1 menit untuk diam sebelum memulai pembelajaran. 3. Guru beserta peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdoa. 4. Guru menyapa peserta didik untuk mengawali pembelajaran dengan hal positif. 5. Guru mengkondisikan peserta didik dengan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik. 6. Guru membentuk 5 kelompok belajar yang terdiri dari 5-6 orang setiap kelompok secara heterogen <u>Apersepsi</u>

Kelas Eksperimen menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik	Kelas Kontrol Tanpa menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik
menggunakan aplikasi quizizz  9. Guru memberikan petunjuk cara penggunaan quizizz saat proses pembelajaran berlangsung 10. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa melalui quizizz  11. Guru memberi motivasi kepada siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila ; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, 2) berfikir kritis, 3) kreatif, 4) bergotong royong, dan 5) mandiri <u>Kegiatan Inti Mengamati</u> 12. Guru memberikan stimulus kepada siswa dengan cara meminta mereka memperhatikan sebuah ilustrasi yang ditampilkan melalui quizizz terkait materi bilangan berpangkat bulat	7. Guru mengulas materi prasyarat mengenai materi yang diajarkan. <u>Pemberian Acuan</u> 8. Guru memberi informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi bilangan berpangkat bulat 9. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa 10. Guru memberi motivasi kepada siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila ; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, 2) berfikir kritis, 3) kreatif, 4) bergotong royong, dan 5) mandiri <u>Kegiatan Inti Mengamati</u> 11. Guru memberikan beberapa contoh terkait materi yang diajarkan dan meminta siswa untuk mengamati yang disajikan guru di papan tulis <u>Menanya</u> 12. Guru memberikan motivasi dan bantuan pertanyaan lain agar siswa dapat merumuskan pertanyaan yang sesuai

Kelas Eksperimen menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik	Kelas Kontrol Tanpa menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik
 13. Siswa diminta untuk berpendapat mengenai ilustrasi yang ditampilkan tersebut <u>Menanya</u> 14. Guru memberikan motivasi dan bantuan pertanyaan lain agar siswa dapat merumuskan pertanyaan yang sesuai dengan apa yang diharapkan  <u>Mengumpulkan Informasi</u> 15. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok  16. Guru memberikan petunjuk kepada siswa cara pengerjaan LKPD 17. Guru meminta peserta didik melakukan diskusi kelompok dan jawaban pertanyaan tentang konsep bilangan berpangkat	dengan apa yang diharapkan <u>Mengumpulkan Informasi</u> 13. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok 14. Guru memberikan petunjuk kepada siswa cara pengerjaan LKPD 15. Guru meminta peserta didik melakukan diskusi kelompok dan jawaban pertanyaan terkait materi yang diajarkan pada LKPD dituliskan dengan baik dan benar 16. Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi, mendiskusikan, saling bertukar informasi, dengan penuh tanggung jawab, cermat dan kreatif yang dapat mendukung jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKPD melalui buku teks matematika terkait materi yang diajarkan 17. Guru memantau diskusi kelompok dan melakukan bimbingan agar hasil diskusi yang dilakukan siswa dapat berlangsung secara optimal <u>Menalar/mengasosiasi</u> 18. Guru dan siswa secara bersama-sama mengolah informasi dan membahas jawaban soal-soal pada

Kelas Eksperimen menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik	Kelas Kontrol Tanpa menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik
bulat pada LKPD dituliskan dengan baik dan benar 18. Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi, mendiskusikan, saling bertukar informasi, dengan penuh tanggung jawab, cermat dan kreatif yang dapat mendukung jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKPD melalui bahan pembelajaran yang ada di aplikasi quizizz terkait materi bilangan berpangkat bulat dan di bantu juga dengan buku teks matematika  19. Guru memantau diskusi kelompok dan melakukan bimbingan agar hasil diskusi yang dilakukan siswa dapat berlangsung secara optimal <u>Menalar/Mengasosiasi</u> 20. Guru dan siswa secara bersama-sama mengolah informasi dan membahas jawaban soal-soal pada LKPD yang telah dikerjakan siswa <u>Mengkomunikasikan</u> 21. Guru meminta perwakilan kelompok untuk maju kedepan dan mempresentasikan hasil diskusinya kepada teman-temannya dari kelompok lain 22. Guru memberika kesempatan kepada siswa/kelompok lainnya menanggapi hasil diskusi dari kelompok yang tampil untuk presentasi	LKPD yang telah dikerjakan siswa <u>Mengkomunikasikan</u> 19. Guru meminta perwakilan kelompok untuk maju kedepan dan mempresentasikan hasil diskusinya kepada teman-temannya dari kelompok lain 20. Guru memberika kesempatan kepada siswa/kelompok lainnya menanggapi hasil diskusi dari kelompok yang tampil untuk presentasi 21. Guru memberikan komentar serta penguatan terhadap hasil yang telah dijelaskan oleh siswa 22. Guru memberikan penjelasan kembali jika ada yang belum dipahami oleh siswa <u>Kegiatan Penutup</u> 23. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran 24. Guru menanyakan kembali apakah paham akan materi yang dipelajari 25. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya 26. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar

Kelas Eksperimen menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik	Kelas Kontrol Tanpa menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik
kelompok yang tampil untuk presentasi 23. Guru memberikan komentar serta penguatan terhadap hasil yang telah dijelaskan oleh siswa 24. Guru memberikan penjelasan kembali jika ada yang belum dipahami oleh siswa <u>Kegiatan Penutup</u> 25. Guru memberikan kuis menggunakan quizizz kepada seluruh siswa terkait materi bilangan berpangkat bulat  26. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran 27. Guru menanyakan kembali apakah paham akan materi yang dipelajari 28. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya 29. Guru memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar 30. Guru meminta siswa untuk membaca dan mengulang materi yang telah dipelajari 31. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan hamdallah dan salam penutup <u>Refleksi Guru</u> 32. Apakah didalam kegiatan pembelajaran siswa dapat diarahkan dan siap untuk	27. Guru meminta siswa untuk membaca dan mengulang materi yang telah dipelajari 28. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan hamdallah dan salam penutup <u>Refleksi Guru</u> 19. Apakah didalam kegiatan pembelajaran siswa dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pembelajaran dengan baik? 20. Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa? 21. Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah memahami materi yang diajarkan? 22. Bagaimana tanggapan siswa terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan? 23. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran? 24. Bagaimana tanggapan siswa terhadap latihan

Kelas Eksperimen menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik	Kelas Kontrol Tanpa menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik
mengikuti pembelajaran dengan baik? 33. Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa? 34. Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah memahami materi yang diajarkan? 35. Bagaimana tanggapan siswa terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan? 36. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran? 37. Bagaimana tanggapan siswa terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan? 38. Apakah dalam kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan? 39. Apakah 100% siswa telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai? 40. Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa? <u>Refleksi Siswa</u> 41. Pada bagian mana dari materi yang dipelajari dirasa kurang paham? 42. Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi yang dipelajari?	dan penilaian yang telah dilakukan? 25. Apakah dalam kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan? 26. Apakah 100% siswa telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai? 27. Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa? <u>Refleksi Siswa</u> 28. Pada bagian mana dari materi yang dipelajari dirasa kurang paham? 29. Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi yang dipelajari? 30. Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi yang dipelajari? 31. Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu?

Kelas Eksperimen menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik	Kelas Kontrol Tanpa menggunakan Gamification Quizizz dengan pembelajaran saintifik
43. Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi yang dipelajari? 44. Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu?	

Untuk lebih jelas terdapat pada **(Lampiran V)**.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahapan ini hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Melaksanakan tes akhir atau pemberian *posttest* kemampuan pemahaman konsep kepada siswa setelah proses pembelajaran selesai.
- Mengolah data hasil penelitian.
- Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik analisis data yang digunakan.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Secara umum, pengumpulan data adalah langkah yang strategis dalam penelitian yang disebabkan karena tujuan utama untuk memenuhi standar yang sudah ditetapkan dalam menjawab rumusan permasalahan yang diungkapkan di dalam penelitian. Menurut Ridwan teknik pengumpulan data yaitu teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data (Sari et al., 2023). Pengumpulan data

untuk kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan memberikan tes berupa soal uraian yang berjumlah 9 butir soal.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat ukur yang digunakan untuk memperoleh informasi terkait data yang diperlukan oleh seorang peneliti.

a. Tes kemampuan pemahaman konsep matematis

Dalam menyusun dan melakukan tes, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menyusun Tes

Tes Kemampuan pemahaman konsep matematis berupa tes tertulis yang soal-soalnya berbentuk uraian, tes yang sama diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, yaitu berupa *posttest* yang diberikan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan menggunakan *gamification quizizz*.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menyusun tes adalah sebagai berikut:

a) Membuat kisi-kisi soal tes

Langkah awal yang harus dilakukan setiap kali menyusun tes dan menulis soal adalah menyusun kisi-kisi soal tes. Dengan adanya kisi-kisi, penyusunan soal dapat menghasilkan tes yang relatif sama.

Kisi-kisi tes dalam penelitian ini dibuat dengan cara sebagai berikut:

- (1) Memperhatikan pencapaian pembelajaran yang akan diukur sesuai dengan materi yang diujikan
- (2) Memilih materi dan menetapkan indikator-indikator ketercapaian tujuan pembelajaran yang dapat diukur pada kemampuan pemahaman konsep matematis
- (3) Menetapkan indikator penilaian tes kemampuan pemahaman konsep matematis
- (4) Membuat kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis

Kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan pada penelitian ini terdapat pada **(Lampiran VI)**.

- b) Menyusun soal dan kunci jawaban tes sesuai kisi-kisi

Soal disusun dalam bentuk tes uraian. Penyusunan soal tersebut berdasarkan materi pelajaran yang sudah dipelajari dan juga berdasarkan kisi-kisi dan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sesuai dengan pokok bahasan. Soal tes berjumlah 9 butir soal dengan kategori soal mencakup c_1 , c_2 , dan c_3 . Langkah-langkah penyusunan soal tes adalah sebagai berikut:

- (1) Membuat soal dengan menggunakan kalimat yang sesuai dengan kisi-kisi dan level ranah kognitif yang telah ditetapkan
- (2) Menyusun kunci jawaban
- (3) Menyusun rubrik penskoran

Dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa disusun soal tes sebanyak 9 soal. Untuk lebih jelas lihat pada **(Lampiran VI).**

c) Uji Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang memiliki makna keabsahan atau kebenaran. Validitas memiliki arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan alat ukur mampu menjalankan fungsinya. Validitas merupakan suatu indeks yang menunjukkan bahwa suatu alat benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Oleh karena itu keabsahan suatu alat ukur tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang sedang dievaluasi.

Soal tes yang telah disusun diberikan kepada ahli. Validator dalam hal ini diantaranya adalah 2 dosen pembimbing matematika dan 1 guru matematika yaitu Ibu Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si., Ibu Dr. Yulia M.Pd., dan Ibu Rian

Yusra, S.Pd.. Validitas isi dapat diketahui dengan cara membandingkan antara isi dengan indikator pembelajaran. Tes dapat dikatakan valid jika soal tes telah sesuai dengan indikator pembelajaran.

Tabel 3. 11
Saran Validator Soal Tes Uji Coba

No	Validator	Jabatan	Saran
1.	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si	Pembimbing I/Validator I	Untuk tipe soal pemahaman konsep masih mudah, tingkatkan kesulitan soal.
2.	Dr. Yulia M.Pd	Pembimbing II/Validator II	Soal yang digunakan sesuaikan dengan indikator pemahaman konsep.
3.	Rian Yusra, S.Pd	Guru Matematika MTsN 3 Padang Pariaman	Soal disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep.

d) Melaksanakan uji coba tes

Hasil penelitian dianggap dapat dipercaya jika data yang digunakan akurat dan telah melalui pengujian indeks kesukaran, daya pembeda, serta memiliki reliabilitas yang tinggi. Untuk memastikan bahwa soal yang dibuat memenuhi standar kualitas yang baik, perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu, diikuti dengan analisis untuk memastikan soal tersebut sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Uji coba soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis dilaksanakan pada tanggal 30 Juli 2024 dikelas VIII.4 MTsN 3 Padang Pariaman yang terdiri

dari 29 orang siswa. Kemudian nilai yang diperoleh dari uji coba tes dianalisis.

e) Analisis Soal

Setelah uji coba dilakukan kegiatan selanjutnya adalah melakukan analisis soal, untuk melihat kebenaran soal-soal yang disusun baik atau tidak. Dalam melakukan analisis soal, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu:

(a) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah. Untuk menentukan daya pembeda sebuah soal, dilakukan perhitungan indeks pembeda soal. Cara menghitung indeks pembeda soal menurut Prawironegoro adalah:

- (1) Data diurutkan dari nilai tertinggi sampai terendah
- (2) Kemudian diambil dari 27 % dari data kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah dengan rumus:

$$n_t = n_r = 27\% \times N = n$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$n = 27\% \times 29 = 8$$

Ket:

N = Jumlah siswa mengikuti tes

n_t = banyak siswa kelompok skor tinggi

n_r = banyak siswa kelompok skor rendah

(3) Hitung *degress of freedom* atau derajat kebebasan dengan rumus:

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

$$= (8 - 1) + (8 - 1) = 14$$

Keterangan:

n_t = banyak siswa kelompok tinggi

n_r = banyak siswa kelompok rendah

df = Derajat kebebasan

(4) Cari indeks pembeda soal dengan rumus:

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan:

I_p = Indeks pembeda soal

M_t = rata-rata skor kelompok tinggi

M_r = rata-rata skor kelompok rendah

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

$n = 27\% \times N$

N = Banyak peserta tes

Kriteria soal yang dikatakan mempunyai daya pembeda yang signifikan, $I_{p \text{ hitung}} > I_{p \text{ tabel}}$. Tabel yang digunakan adalah *tabel critical ratio determinan signifikan of statistic*, pada df yang telah ditentukan yaitu $df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$ dengan $n_t = n_r$

Berdasarkan hasil perhitungan, untuk soal nomor 1 diperoleh:

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

$$= \frac{3,50 - 1,50}{\sqrt{\frac{4 + 8}{8(8-1)}}} = \frac{2,0}{\sqrt{\frac{12}{56}}} = \frac{2,0}{0,4629} = 4,3205 = 4,32$$

$I_{p \text{ tabel}}$ pada $df = 14$ adalah 1,76 dengan demikian soal no 1 mempunyai daya pembeda atau

signifikansi, karena $I_{p \text{ hitung}} > I_{p \text{ tabel}}$ ($4,32 > 1,76$).

Untuk perhitungan soal nomor 1 sampai no 9 menggunakan rumus dan cara yang sama dengan nomor

1. Secara keseluruhan analisis indeks daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3. 12
Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No Soal	I_p	$I_{p\text{ tabel}}$	Keterangan
1	4,32	1,76	Signifikan
2	3,51	1,76	Signifikan
3	2,75	1,76	Signifikan
4	2,81	1,76	Signifikan
5	5,35	1,76	Signifikan
6	4,14	1,76	Signifikan
7	3,64	1,76	Signifikan
8	1,88	1,76	Signifikan
9	3,74	1,76	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.12 diperoleh I_p hitung setiap soal selalu lebih besar dari I_p tabel. Dapat disimpulkan bahwa semua soal tes memiliki daya pembeda yang signifikan. Pehitungan indeks daya pembeda ★ selengkapnya dapat dilihat pada (Lampiran IX).

(b) Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional). Suatu soal seharusnya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah (Chasanah et al., 2022). Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal yaitu:

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan:

I_k = Indeks kesukaran

D_t =Jumlah skor kelompok tinggi

D_r =Jumlah skor kelompok rendah

m = Skor tiap soal jika benar

$n = 27\% \times N$

N = Jumlah Siswa

Klasifikasi tingkatan kesukaran soal disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 13
Taraf Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
$0\% < I_k \leq 27\%$	Soal dinyatakan sukar
$27\% < I_k \leq 73\%$	Soal dinyatakan sedang
$73\% < I_k \leq 100\%$	Soal dinyatakan mudah

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal no.1a diperoleh:

$$I_k = \frac{Dt+Dr}{2mn} 100\% = \frac{40}{64} 100\% = 62,50\%$$

Diperoleh $I_k = 62,50 \%$ untuk soal nomor 1 maka dapat disimpulkan tingkat kesukaran soal nomor 1 adalah sedang. Untuk perhitungan soal nomor 1-9 digunakan rumus dan cara yang sama. Secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel hasil analisis indeks kesukaran berikut:

Tabel 3.14
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

Nomor Soal	$I_k\%$	keterangan
1	62,50%	sedang
2	67,18%	Sedang
3	67,18%	Sedang
4	62,50%	Sedang
5	59,37%	Sedang
6	56,25%	sedang
7	60,94%	Sedang
8	57,81%	Sedang
9	62,50%	sedang

Berdasarkan Tabel 3.14 hasil analisis soal uji coba pada tabel, diperoleh bahwa soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 merupakan soal dengan kriteria sedang. Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada **(Lampiran VIII)**.

(c) Uji Reliabilitas

Syarat lain yang tidak kalah penting bagi peneliti adalah reliabilitas. Reliabilitas berasal dari kata *reliability* yang berarti hal yang dapat dipercaya (tahan uji). Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap meskipun menggunakan subjek yang berbeda. Untuk menghitung rumus *alpha* (*Cronbach Alpha*) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas soal

k = banyaknya butiran pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi butiran

σ_t = Variansi total

Dengan variansi kelompok (kelas)

$$\sigma_i^2 = \left| \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} \right|$$

Keterangan:

$\sum x_i^2$ = Jumlah skor tiap butir

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi skor setiap soal

N = Banyak peserta

Kriteria reliabilitas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.15
Kriteria Reliabilitas

Reliabilitas	Kriteria
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Tabel 3.16
Hasil Variansi Skor Setiap Soal

No Soal	σ_i^2
1	1,22
2	1,35
3	0,81
4	1,00
5	1,07
6	0,83
7	0,78
8	1,07
9	1,32
Jumlah	9,46

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 3.16 untuk $N = 29$ diperoleh $\sum \sigma_i^2 = 9,46$ dan yang diperoleh $r_{11} = 0,85$ yang berada pada interval $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal uji coba tersebut memiliki reliabilitas sangat tinggi. Perhitungan dapat dilihat pada **(Lampiran X)**.

(d) Klasifikasi Soal

Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau dibuang dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.17
Kriteria Klasifikasi Soal

I_p	$I_k\%$	Klasifikasi
Signifikan	$0\% < I_k \leq 100$	Soal dipakai
Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diperbaiki
Tidak signifikan	$0\% \leq I_k \leq 1\%$	Soal diperbaiki
Tidak Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diganti

Hasil analisis soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.18 berikut:

Tabel 3. 18
Hasil Analisis Soal Uji Coba

No	I_p	Keterangan	$I_k\%$	Keterangan	Klasifikasi
1	4,32	Signifikan	62,50%	Sedang	Dipakai
2	3,51	Signifikan	67,18%	Sedang	Dipakai
3	2,75	Signifikan	67,18%	Sedang	Dipakai
4	2,81	Signifikan	62,50%	Sedang	Dipakai
5	5,35	Signifikan	59,37%	Sedang	Dipakai
6	4,14	Signifikan	56,25%	Sedang	Dipakai
7	3,64	Signifikan	60,94%	Sedang	Dipakai
8	1,88	Signifikan	57,81%	Sedang	Dipakai
9	3,74	Signifikan	62,50%	Sedang	Dipakai

Berdasarkan hasil analisis uji daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas soal uji coba, maka soal nomor 1 sampai 9 signifikan dan soal dapat dipakai.

(e) Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran dilakukan maka tes akhir untuk mengetahui pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan *gamification quizizz* sedangkan kelas kontrol tanpa menggunakan *gamification quizizz*. Pelaksanaan tes untuk kelas eksperimen pada hari Selasa 13 Agustus 2024 dan kontrol pada hari Rabu 14 Agustus 2024.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan menguji hipotesis yang diajukan, apakah diterima atau ditolak.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Menurut Sudjana, uji normalitas dapat digunakan dengan uji *Liliefors*. Selain itu uji normalitas juga dapat menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*), yaitu uji *komologrov semirnov* dan *Shapiro-wilk*. Data dapat dikatakan berdistribusi normal jika mempunyai tingkat signifikan atau probabilitasnya lebih besar dari 0,05.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua populasi mempunyai variansi yang *homogeny* atau tidak. Apabila data yang diuji *homogeny* maka peneliti bisa melaksanakan tahap analisis data selanjutnya, apabila tidak *homogeny* harus ada perbaikan-perbaikan metodologis. Uji homogenitas variansi dapat dilakukan menggunakan uji *Bartlett*.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berasal dari populasi dengan distribusi normal dan variansi yang homogen, maka langkah yang tepat untuk menguji hipotesis adalah dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata. Rumus untuk uji hipotesis digunakan uji-t satu arah. Uji satu arah untuk melihat variabel terikat (kemampuan pemahaman konsep matematika) lebih tinggi menggunakan variabel bebas (*gamification quizizz*) dalam pembelajaran daripada tanpa menggunakan *gamification quizizz* di kelas VIII MTsN 3 Padang Pariaman. Untuk melakukan uji hipotesis digunakan rumus t berikut:

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

Formulasi statistik hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan S diperoleh menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + ((n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Nilai rata-rata kelas kontrol

S = Simpangan baku gabungan

S_1^2 = Simpangan baku kelas eksperimen

S_2^2 = Simpangan baku kelas Kontrol

n_1 = Banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya siswa kelas kontrol

Hipotesis kemampuan pemahaman konsep yang diajukan adalah:

H_0 = Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan *gamification quizizz* lebih rendah atau sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang tanpa menggunakan *gamification quizizz* di kelas VIII di MTsN 3 Padang Pariaman.

H_1 = Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan *gamification quizizz* lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang tanpa

menggunakan *gamification quizizz* di kelas VIII di MTsN 3 Padang Pariaman.

Kriteria Hipotesis adalah sebagai berikut:

- a. H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dapat dilihat pada distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ pada taraf signifikan 0,05.
- b. H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dapat dilihat pada distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

