

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

Sebagaimana yang telah dipaparkan pada Bab III, pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nilai ujian semester I mata pelajaran matematika pada kelas VII-A dan kelas VII-B sebelum memperoleh perlakuan yang berbeda. Sedangkan metode tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan matematis pada kelompok eksperimen dan kontrol setelah diberi perlakuan yang berbeda.

Secara rinci data hasil penelitian dapat disajikan sebagai berikut.

##### **1. Instrumen Tes dan Analisis Butir Soal Instrumen**

Sebelum instrumen tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik, perlu dilakukan beberapa langkah supaya mendapatkan instrument yang baik. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut.

###### **a. Mengadakan Pembatasan Materi yang Diujikan**

Dalam penelitian ini bahan yang akan diujikan merupakan bagian dari materi pokok jajar genjang dan trapesium yang terdiri dari sub pokok bahasan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

###### **b. Menyusun Kisi-kisi**

Kisi-kisi instrumen atau tes uji coba dapat dilihat pada tabel di lampiran 7.

###### **c. Menentukan Waktu yang Disediakan**

Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan soal-soal uji coba tersebut selama 80 menit dengan jumlah soal 25 yang berbentuk pilihan ganda.

###### **d. Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba Instrumen**

###### **1) Analisis Validitas Tes**

Hasil analisis perhitungan validitas butir soal ( $r_{hitung}$ ) dikonsultasikan dengan harga kritik  $r_{product\ momen}$ , dengan taraf signifikan 5 %. Bila harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka butir soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid.

Berdasarkan hasil analisis perhitungan validitas butir soal pada lampiran 11 diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.1 Analisis Perhitungan Validitas Butir Soal

No Soal	Validitas		Keterangan
	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	
1	0.384	0.329	Valid
2	0.346	0.329	Valid
3	0.230	0.329	Tidak valid
4	0.454	0.329	Valid
5	0.479	0.329	Valid
6	0.462	0.329	Valid
7	0.394	0.329	Valid
8	0.150	0.329	Tidak valid
9	0.401	0.329	Valid
10	0.617	0.329	Valid
11	0.572	0.329	Valid
12	0.591	0.329	Valid
13	0.493	0.329	Valid
14	0.335	0.329	Valid
15	0.448	0.329	Valid
16	0.673	0.329	Valid
17	0.702	0.329	Valid
18	0.238	0.329	Tidak valid
19	0.335	0.329	Valid
20	0.371	0.329	Valid
21	0.058	0.329	Tidak valid
22	0.543	0.329	Valid
23	0.365	0.329	Valid

24	-0.056	0.329	Tidak valid
25	0.435	0.329	Valid

Tabel 4.2 Persentase Validitas Butir Soal

No	Kriteria	No. Soal	Jumlah	Persentase
1	Valid	1,2,4,5,6,7,9,10,11 ,12,13,14,15,16,17 ,19,20,22,23,25	20	80 %
2	Tidak Valid	3,8,18,21,24	5	20 %

## 2) Analisis Reliabelitas Tes.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 11, koefisien reliabelitas butir soal diperoleh  $r_{11} = 0.8001$ , sedang  $r_{tabel}$  product moment dengan taraf signifikan 5 % dan  $n = 36$  diperoleh  $r_{tabel} = 0.329$ , karena  $r_{11} > r_{tabel}$  artinya koefisien reliabelitas butir soal uji coba memiliki kriteria pengujian yang tinggi (reliabel).

## 3) Analisis Tingkat Kesukaran

Berdasarkan hasil perhitungan butir soal pada lampiran 11 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.3 Perhitungan Koefisien Tingkat Kesukaran Butir

No Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0.81	Mudah
2	0.47	Sedang
3	0.97	Mudah
4	0.72	Mudah
5	0.56	Sedang
6	0.81	Mudah
7	0.58	Sedang
8	0.69	Sedang
9	0.86	Mudah

10	0.67	Sedang
11	0.39	Sedang
12	0.67	Sedang
13	0.81	Mudah
14	0.31	Sedang
15	0.61	Sedang
16	0.39	Sedang
17	0.47	Sedang
18	0.22	Sukar
19	0.17	Sukar
20	0.22	Sukar
21	0.58	Sedang
22	0.86	Mudah
23	0.36	Sedang
24	0.31	Sedang
25	0.61	Sedang

Tabel 4.4 Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Kriteria	No. Soal	Jumlah	Persentase
1	Sukar	18,19,20	3	12 %
2	Sedang	2,5,7,8,10,11,12,14,15, 16,17,21,23,24,25	15	60 %
3	Mudah	1,3,4,6,9,13,22	7	28 %

## 4) Analisis Daya Beda

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal pada lampiran 11 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.5 Perhitungan Koefisien Daya Pembeda Butir Soal

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0.39	Cukup
2	0.39	Cukup
3	0.06	Jelek

4	0.33	Cukup
5	0.44	Baik
6	0.28	Cukup
7	0.39	Cukup
8	0.17	Jelek
9	0.28	Cukup
10	0.44	Baik
11	0.33	Cukup
12	0.56	Baik
13	0.28	Cukup
14	0.39	Cukup
15	0.44	Baik
16	0.67	Baik
17	0.61	Baik
18	0.22	Cukup
19	0.22	Cukup
20	0.22	Cukup
21	-0.06	Jelek sekali
22	0.28	Cukup
23	0.28	Cukup
24	-0.06	Jelek sekali
25	0.22	Cukup

Tabel 4.6 Persentase Daya Beda Butir Soal

No	Kriteria	No. Soal	Jumlah	Persentase
1	Baik	5,10,12,15,16,17	6	24 %
2	Cukup	1,2,4,6,7,9,11,13, 14,18,19,20,22,23, 25	15	60 %
3	Jelek	3,8	2	8 %
4	Jelek sekali	21,24	2	8 %

## 2. Analisis Data Nilai Awal

### a. Uji Normalitas

Data nilai awal kelompok eksperimen dan kontrol diperoleh dari

data nilai ujian semester I mata pelajaran matematika. Untuk data lengkapnya ada pada lampiran 1.

(1) Uji normalitas nilai awal pada kelompok eksperimen

Hipotesis:

$H_0$  = Data berdistribusi normal

$H_1$  = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan diterima  $H_0 = \chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$

Dari data nilai awal akan diuji normalitas untuk menunjukkan kelompok eksperimen berdistribusi normal. Adapun langkah-langkah pengujian normalitas sebagai berikut:

Nilai Maksimal = 73

Nilai Minimal = 56

Rentang Nilai (R) = 73 - 56 = 17

Banyak Kelas (K) = 1 + (3,3) log 35 = 6,095 = 6 kelas

Panjang Kelas (P) =  $\frac{17}{6} = 2.8333 = 3$

Tabel 4.7

Tabel Penolong Menghitung Standar Deviasi Kelas Eksperimen

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	60	-2.29	5.22
2	58	-4.29	18.37
3	61	-1.29	1.65
4	65	2.71	7.37
5	68	5.71	32.65
6	59	-3.29	10.80
7	60	-2.29	5.22
8	66	3.71	13.80
9	56	-6.29	39.51
10	60	-2.29	5.22
11	58	-4.29	18.37
12	68	5.71	32.65

13	60	-2.29	5.22
14	66	3.71	13.80
15	70	7.71	59.51
16	61	-1.29	1.65
17	56	-6.29	39.51
18	58	-4.29	18.37
19	60	-2.29	5.22
20	57	-5.29	27.94
21	73	10.71	114.80
22	71	8.71	75.94
23	67	4.71	22.22
24	70	7.71	59.51
25	60	-2.29	5.22
26	58	-4.29	18.37
27	65	2.71	7.37
28	61	-1.29	1.65
29	60	-2.29	5.22
30	59	-3.29	10.80
31	59	-3.29	10.80
32	58	-4.29	18.37
33	60	-2.29	5.22
34	69	6.71	45.08
<b>35</b>	<b>63</b>	<b>0.71</b>	<b>0.51</b>
<b>Jumlah</b>	<b>2180</b>		<b>763.14</b>

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2180}{35} = 62.2857$$

$$S^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{763.14}{(35-1)} = 22.4454$$

$$S = 4.7377$$

Menghitung Z

$$Z = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

Contoh untuk batas kelas interval ( $x$ ) = 55.5

$$Z = \frac{55.5 - 62.2857}{4.7377} = -1.43$$

Selanjutnya dicari peluang untuk Z dari kurva Z (tabel) pada nilai Z yang sesuai.

Menghitung luas kelas untuk Z yaitu dengan menghitung selisih antara peluang-peluang Z, kecuali untuk peluang Z bertanda positif dan negatif dijumlahkan.

Untuk menghitung frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) yaitu luas kelas Z dikalikan dengan jumlah responden ( $n = 35$ )

Contoh pada interval 56 – 58  $\rightarrow 0.1355 \times 35 = 4.7$

Tabel 4.8  
Daftar Nilai Frekuensi Observasi Nilai Kelompok Eksperimen

Kelas	Bk	$Z_i$	$P(Z_i)$	Luas Daerah	$O_i$	$E_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	55.5	-1.43	0.4406				
56 – 58				0.1355	8	4.7	2.2375
	58.5	-0.80	0.2881				
69 – 61				0.3556	14	12.4	0.1940
	61.5	-0.17	0.0675				
62 – 64				0.1133	1	4.0	2.2177
	64.5	0.47	0.1808				
65 – 67				0.1835	5	6.4	0.3151
	67.5	1.10	0.3643				
68 – 70				0.0939	5	3.3	0.8934
	70.5	1.73	0.4582				
71 – 73				0.0329	2	1.2	0.6252
	73.5	2.37	0.4911				
Jumlah					35	$\chi^2 =$	6.4829

Keterangan:

Bk = Batas kelas bawah – 0,5

$Z_i$  = Bilangan Bantu atau Bilangan Standar

$P(Z_i)$  = Nilai  $Z_i$  pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 6.4829$  dan  $\chi^2_{tabel} = 7.81$  dengan dk = 6-3 = 3,  $\alpha = 5\%$ . Jadi

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  berarti data yang diperoleh berdistribusi normal.

Jadi nilai awal pada kelompok eksperimen berdistribusi normal.

(2) Uji normalitas nilai awal pada kelompok kontrol

Dari data nilai awal akan diuji normalitas untuk menunjukkan kelompok kontrol berdistribusi normal. Adapun langkah-langkah pengujian normalitas sebagai berikut:

$$\text{Nilai Maksimal} = 77$$

$$\text{Nilai Minimal} = 50$$

$$\text{Rentang Nilai (R)} = 77 - 50 = 27$$

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log 34 = 6,054 = 6 \text{ kelas}$$

$$\text{Panjang Kelas (P)} = \frac{27}{6} = 4.5 = 5$$

Tabel 4.9

Tabel Penolong Menghitung Standar Deviasi Kelompok Kontrol

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	66	3.85	14.85
2	55	-7.15	51.08
3	57	-5.15	26.49
4	65	2.85	8.14
5	60	-2.15	4.61
6	75	12.85	165.20
7	56	-6.15	37.79
8	56	-6.15	37.79
9	58	-4.15	17.20
10	50	-12.15	147.55
11	64	1.85	3.43
12	52	-10.15	102.96
13	63	0.85	0.73
14	60	-2.15	4.61
15	58	-4.15	17.20
16	57	-5.15	26.49
17	62	-0.15	0.02
18	70	7.85	61.67
19	59	-3.15	9.90
20	61	-1.15	1.32

21	77	14.85	220.61
22	56	-6.15	37.79
23	73	10.85	117.79
24	52	-10.15	102.96
25	60	-2.15	4.61
26	68	5.85	34.26
27	61	-1.15	1.32
28	65	2.85	8.14
29	64	1.85	3.43
30	72	9.85	97.08
31	70	7.85	61.67
32	61	-1.15	1.32
33	68	5.85	34.26
34	62	-0.15	0.02
<b>Jumlah</b>	<b>2113</b>		<b>1464.26</b>

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2113}{34} = 62.1471$$

$$S^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{1464.26}{(34-1)} = 38.533$$

$$S = 6.2075$$

Menghitung Z

$$Z = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

Contoh untuk batas kelas interval ( $x$ ) = 49.5

$$Z = \frac{49.5 - 62.1471}{6.2075} = -2.04$$

Selanjutnya dicari peluang untuk Z dari kurva Z (tabel) pada nilai Z yang sesuai.

Untuk menghitung frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) yaitu luas kelas Z dikalikan dengan jumlah responden ( $n = 34$ )

Contoh pada interval 50 – 54  $\rightarrow 0,0086 \times 34 = 3.0$

Tabel 4.10  
Daftar Nilai Frekuensi Observasi Nilai Kelompok Kontrol

Kelas	Bk	$Z_i$	$P(Z_i)$	Luas Daerah	$O_i$	$E_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	49.5	-2.04	0.4793				
50 – 54				0.0086	3	3.0	0.0001
	54.5	-1.23	0.3907				
55 – 59				0.2243	9	7.6	0.2475
	59.5	-0.43	0.1664				
60 – 64				0.3144	11	10.7	0.0090
	64.5	0.38	0.1480				
65 – 69				0.2330	5	7.9	1.0778
	69.5	1.18	0.3810				
70 – 74				0.0957	4	3.3	0.1711
	74.5	1.99	0.4767				
75 – 79				0.0207	2	0.7	2.3872
	79.5	2.80	0.4974				
Jumlah					40	$\chi^2 =$	3.8927

Keterangan:

Bk = Batas kelas bawah – 0,5

$Z_i$  = Bilangan Bantu atau Bilangan Standar

$P(Z_i)$  = Nilai  $Z_i$  pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh  $\chi_{hitung}^2 = 3.8927$  dan  $\chi_{tabel}^2 = 7.81$  dengan dk = 6-3 = 3,  $\alpha = 5\%$ . Jadi  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  berarti data yang diperoleh berdistribusi normal.

Jadi nilai awal pada kelompok kontrol berdistribusi normal.

- a. Uji homogenitas nilai awal pada kelompok kontrol dan eksperimen

Hipotesis yang digunakan :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

dengan

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1) \quad \text{dan} \quad s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = chi kuadrat

$s_i^2$  = varians sampel ke-i

$n_i$  = banyaknya peserta sampel ke-i

$k$  = banyaknya kelompok sampel

Tabel 4.11  
Sumber Data Homogenitas

Sumber variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2180	2113
N	35	34
$\bar{x}$	62.29	62.15
Varians ( $s^2$ )	22.445	44.372
Standart deviasi ( $s$ )	4.74	6.66

Tabel 4.12  
Tabel Uji Bartlett

Sampel	dk = $n_i - 1$	1/dk	$s_i^2$	dk.Log $s_i^2$	dk * $s_i^2$
1	33	0.0303	44.372	54.354	1464.265
2	34	0.0294	22.445	45.938	763.143
Jumlah	67			100.293	2227.408

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)} \\ &= \frac{2227.408}{67} \\ &= 33.244889 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (\text{Log } s^2) \cdot \Sigma(n_i - 1) \\
 B &= [\text{Log } 33.24488] \cdot 67 \\
 B &= (1.521725) \cdot 67 \\
 B &= 101.9556
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \chi^2_{\text{hitung}} &= (\text{Ln } 10) \{ B - \Sigma(n_i - 1) \log s_i^2 \} \\
 \chi^2_{\text{hitung}} &= 2,3025851 \{ 101.9556 - 100.293 \} \\
 \chi^2_{\text{hitung}} &= 3.8287
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas diperoleh  $\chi^2_{\text{hitung}} = 3.8287$  dan  $\chi^2_{\text{tabel}} = 3,841$  dengan  $dk = k - 1 = 2 - 1 = 1$  dan  $\alpha = 5\%$ . Jadi  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  berarti nilai awal pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang homogen.

b. Uji Kesamaan rata-rata

Secara *random* dipilih dua kelas sebagai subyek penelitian yaitu kelas VII B sebagai kelompok eksperimen dan kelas VII A sebagai kelompok kontrol. Untuk mengetahui apakah kedua kelompok bertitik awal sama sebelum dikenai *treatment* dilakukan uji kesamaan dua rata-rata.

Tabel 4.13

Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

KELAS	N	Minimum	Maximum	Mean
Kelas Eksperimen	35	56	73	62.29
Kelas Kontrol	34	50	77	62.15

Dengan perhitungan *t-tes* diperoleh  $t_{\text{hitung}} = 0.100$  dan  $t_{\text{tabel}} = t_{(0,9750)(77)} = 1.9960$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ ,  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 35 + 34 - 2 = 67$ , peluang  $= 1 - 1/2 \alpha = 1 - 0,025 = 0,975$ . Sehingga dapat diketahui bahwa  $-t_{\text{tabel}} = -1.996 < t_{\text{hitung}} = 0.100 < t_{\text{tabel}} = 1.996$ . Maka berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata (uji t) kemampuan peserta didik kelas VII B dan VII A tidak berbeda secara signifikan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.

Dengan demikian kelompok eksperimen dan kontrol berangkat dari titik tolak yang sama, sehingga jika terjadi perbedaan signifikan semata-mata karena perbedaan *treatment*.

### 3. Analisis Data Nilai Akhir

Adapun nilai *posttest* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.14

Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dengan Metode Pembelajaran *discovery* dengan menggunakan Papan Tempel Segi Empat

NO	NAMA	KODE	NILAI
1	Andi Bahtiar Annas	E-01	70
2	Andi Ermawan	E-02	55
3	Anggita Julianto	E-03	70
4	Arif Takdir Nogroho	E-04	75
5	Ayu Widi Pangesti	E-05	70
6	Bagas Hermawan	E-06	65
7	Eka Ferry Andriawan	E-07	65
8	Eka Prasetia	E-08	75
9	Emma Olvia	E-09	60
10	Eni Wahyu Lestari	E-10	70
11	Fajar Syafi'i	E-11	60
12	Fina Nurul Akhfa	E-12	75
13	Fitroh Sulas Agustina	E-13	70
14	Helmi Nor Fajri	E-14	70
15	Khoirun Nisa'	E-15	80
16	Kholidatun Ni'am	E-16	65
17	Laelatul Samsiyah	E-17	70
18	Leni Lutfiana	E-18	70
19	Luki Hendrianto	E-19	55
20	Maria Ulfa	E-20	65

21	Melinda Kusuma Dewi	E-21	90
22	Mochamad Dhiki Ristiyantoro	E-22	80
23	Mohammad Finazar	E-23	70
24	Muhammad Nasrul Mujib	E-24	85
25	Muhammad Zainal arifin	E-25	65
26	Muhammad Zen Afıyan Islami	E-26	75
27	Naila Izzatur Rohmah	E-27	75
28	Nani Hardiani Saputri	E-28	80
29	Nazmi Riana Putri	E-29	70
30	Okta Nurwanda	E-30	65
31	Qori' Husnul Mubarrok	E-31	65
32	Sodiq	E-32	75
33	Yahya Adi Nur Said	E-33	80
34	Yuniatul Arifah	E-34	75
35	Zaenal Arifin	E-35	75
<b>JUMLAH</b>			<b>2480</b>

Tabel 4.15

Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol dengan Metode Pembelajaran  
Ekspositori

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>KODE</b>	<b>NILAI</b>
1	Agong Sunariyo	C-01	70
2	Agus Hermawan	C-02	55
3	Ahmad Heri Maulana Ferdian	C-03	65
4	Angga Wahyudi	C-04	70
5	Arif Irfan Zulianto	C-05	60
6	Cecep Riyanto	C-06	80
7	Diah Fikayanti	C-07	75
8	Djanif Khoirun Nia	C-08	55
9	Ervin Chayas Fiki	C-09	70

10	Indah Ayu Ramandhani	C-10	50
11	Kirana Crysandinavia Fadilla	C-11	55
12	M. Nor Faizin	C-12	60
13	Miftahul Ulumi	C-13	65
14	Moh Yusuf Sibawaih	C-14	65
15	Mohamad Taufiq Rizal	C-15	50
16	Muhammad Ari Susilo	C-16	60
17	Muhammad Irfan Zainuddin	C-17	65
18	Rida Ustufrichah	C-18	80
19	Nur Laela	C-19	60
20	Nurul Istiqomah	C-20	55
21	Riza Fahmi Maulana	C-21	80
22	Rizqi Amelia	C-22	55
23	Siti Fatimah	C-23	90
24	Siti Fuzainah	C-24	50
25	Siti Nurul Maulana	C-25	60
26	Solikhah	C-26	75
27	Soni Akhmad Tanu Wijaya	C-27	70
28	Suprpto Hadi	C-28	65
29	Taufik Setiawan	C-29	65
30	Thoifatul Lutfiyani	C-30	80
31	Tri Handayani	C-31	75
32	Uswatun Khasanah	C-32	55
33	Zaenal Arifin	C-33	65
34	Zaenal Efendi	C-34	60
<b>JUMLAH</b>			<b>2210</b>

**a. Uji Normalitas Nilai *Posttest***

1 ) Uji Normalitas Kelompok Eksperimen

Dari data nilai *posttes* akan diuji normalitas untuk menunjukkan kelompok eksperimen berdistribusi normal. Adapun langkah-langkah pengujian normalitas sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Nilai Maksimal} &= 90 \\ \text{Nilai Minimal} &= 55 \\ \text{Rentang Nilai (R)} &= 90 - 55 = 35 \\ \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log 35 = 6,095 = 6 \text{ kelas} \\ \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{35}{6} = 5.8333 = 6 \end{aligned}$$

Tabel 4.16

Tabel Penolong Menghitung Standar Deviasi Kelas Eksprimen

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	70	-0.86	0.7347
2	55	-15.86	251.4490
3	70	-0.86	0.7347
4	75	4.14	17.1633
5	70	-0.86	0.7347
6	65	-5.86	34.3061
7	65	-5.86	34.3061
8	75	4.14	17.1633
9	60	-10.86	117.8776
10	70	-0.86	0.7347
11	60	-10.86	117.8776
12	75	4.14	17.1633
13	70	-0.86	0.7347
14	70	-0.86	0.7347
15	80	9.14	83.5918
16	65	-5.86	34.3061
17	70	-0.86	0.7347
18	70	-0.86	0.7347
19	55	-15.86	251.4490
20	65	-5.86	34.3061
21	80	9.14	83.5918
22	90	19.14	366.4490
23	70	-0.86	0.7347
24	85	14.14	200.0204
25	65	-5.86	34.3061
26	75	4.14	17.1633

27	75	4.14	17.1633
28	80	9.14	83.5918
29	70	-0.86	0.7347
30	65	-5.86	34.3061
31	65	-5.86	34.3061
32	75	4.14	17.1633
33	80	9.14	83.5918
34	75	4.14	17.1633
35	75	4.14	17.1633
<b>Jumlah</b>	<b>2480</b>		<b>2024.2857</b>

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2480}{35} = 70.8571$$

$$S^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{2024.2857}{(35-1)} = 59.5378$$

$$S = 7.71608$$

Menghitung Z

$$Z = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

Contoh untuk batas kelas interval ( $x$ ) = 54.5

$$Z = \frac{54.5 - 70.8571}{7.71608} = -2.12$$

Selanjutnya dicari peluang untuk Z dari kurva Z (tabel) pada nilai Z yang sesuai.

Untuk menghitung frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) yaitu luas kelas Z dikalikan dengan jumlah responden ( $n = 35$ )

Contoh pada interval 55 – 60  $\rightarrow 0.0731 \times 35 = 2.6$

Tabel 4.17  
Daftar Nilai Frekuensi Observasi Nilai Kelompok Eksperimen

Kelas	Bk	$Z_i$	$P(Z_i)$	Luas Daerah	$O_i$	$E_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	54.5	-2.12	0.4830				
55 – 60				0.0731	4	2.6	0.8122
	60.5	-1.34	0.4099				

61 – 66				0.1976	7	6.9	0.0010
	66.5	-0.56	0.2123				
67 – 72				0.2955	10	10.3	0.0113
	72.5	0.21	0.0832				
73 – 78				0.2557	8	8.9	0.1007
	78.5	0.99	0.3389				
79 – 84				0.1227	4	4.3	0.0202
	84.5	1.77	0.4616				
85 – 90				0.0330	2	1.2	0.6182
	90.5	2.55	0.4946				
Jumlah					35	$\chi^2 =$	1.5637

Keterangan:

Bk = Batas kelas bawah – 0,5

$Z_i$  = Bilangan Bantu atau Bilangan Standar

$P(Z_i)$  = Nilai  $Z_i$  pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 1.5637$  dan  $\chi^2_{tabel} = 7.81$  dengan dk = 6-3 = 3,  $\alpha = 5\%$ . Jadi  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  berarti data yang diperoleh berdistribusi normal. Jadi nilai *posttest* pada kelompok eksperimen berdistribusi normal.

## 2 ) Uji Normalitas Kelompok Kontrol

Dari data nilai *posttes* akan diuji normalitas untuk menunjukkan kelompok kontrol berdistribusi normal. Adapun langkah-langkah pengujian normalitas sebagai berikut:

Nilai Maksimal = 90

Nilai Minimal = 50

Rentang Nilai (R) = 90 - 50 = 40

Banyak Kelas (K) =  $1 + (3,3) \log 34 = 6,054 = 6$  kelas

$$\text{Panjang Kelas (P)} = \frac{40}{6} = 6.6667 = 7$$

Tabel 4.15  
Tabel Penolong Menghitung Standar Deviasi Kelompok Kontrol

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	70	5,00	25,00
2	55	-10,00	100,00
3	65	0,00	0,00
4	70	5,00	25,00
5	60	-5,00	25,00
6	80	15,00	225,00
7	75	10,00	100,00
8	55	-10,00	100,00
9	70	5,00	25,00
10	50	-15,00	225,00
11	55	-10,00	100,00
12	60	-5,00	25,00
13	65	0,00	0,00
14	65	0,00	0,00
15	50	-15,00	225,00
16	60	-5,00	25,00
17	65	0,00	0,00
18	80	15,00	225,00
19	60	-5,00	25,00
20	55	-10,00	100,00
21	80	15,00	225,00
22	55	-10,00	100,00
23	90	25,00	625,00
24	50	-15,00	225,00
25	60	-5,00	25,00
26	75	10,00	100,00
27	70	5,00	25,00
28	65	0,00	0,00
29	65	0,00	0,00
30	80	15,00	225,00
31	75	10,00	100,00
32	55	-10,00	100,00
33	65	0,00	0,00
34	60	-5,00	25,00
<b>Jumlah</b>	<b>2210</b>		<b>3350.00</b>

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2210}{34} = 65.00$$

$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{3350}{(34-1)} = 101.515$$

$$S = 10.0755$$

Menghitung Z

$$Z = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

Contoh untuk batas kelas interval (x) = 49.5

$$Z = \frac{49.5 - 64.2467}{7.8944} = -1.87$$

Selanjutnya dicari peluang untuk Z dari kurva Z (tabel) pada nilai Z yang sesuai.

Untuk menghitung frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) yaitu luas kelas Z dikalikan dengan jumlah responden (n = 34)

Contoh pada interval 50 – 55  $\rightarrow 0,1028 \times 34 = 3,5$

Tabel 4.16  
Daftar Nilai Frekuensi Observasi Nilai Kelompok Kontrol

Kelas	Bk	Z <sub>i</sub>	P(Z <sub>i</sub> )	Luas Daerah	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	49.5	-1,54	0,4382				
50 - 56				0,1387	9	4,7	3,8921
	56.5	-0,84	0,2995				
57 – 63				0,2399	6	8,2	0,5702
	63.5	-0,15	0,0596				
64 – 70				0,2684	11	9,1	0,3850
	70.5	0,55	0,2088				
71 – 77				0,1837	3	6,2	1,6868
	77.5	1,24	0,3925				
78 – 84				0,0813	4	2,8	0,5525
	84.5	1,94	0,4738				
85 - 91				0,0219	1	0,7	0,0876
	91.5	2,63	0,4957				
Jumlah					34	$\chi^2 =$	7.1742

Keterangan:

Bk = Batas kelas bawah – 0,5

$Z_i$  = Bilangan Bantu atau Bilangan Standar

$P(Z_i)$  = Nilai  $Z_i$  pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 6.3239$  dan  $\chi^2_{tabel} = 7.81$  dengan dk = 6-3 = 3,  $\alpha = 5\%$ . Jadi  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  berarti data yang diperoleh berdistribusi normal. Jadi nilai *posttest* pada kelompok kontrol berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas Nilai *Posttest*

Hipotesis yang digunakan :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

dengan rumus:

$$x^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

dengan

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1) \quad \text{dan} \quad s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Keterangan:

$$\chi^2 = \text{chi kuadrat}$$

$$s_i^2 = \text{varians sampel ke-i}$$

$$n_i = \text{banyaknya peserta sampel ke-i}$$

$$k = \text{banyaknya kelompok sampel}$$

Tabel 4.17  
Sumber Data Homogenitas

Sumber variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2480	2210
N	35	34
$\bar{x}$	70.8571	65,0000
Varians ( $s^2$ )	59.5378	101,5152
Standart deviasi (s)	7.7161	10,0755

Tabel 4.18  
Tabel Uji Bartlett

Sampel	dk = $n_i - 1$	1/dk	$s_i^2$	Log $s_i^2$	dk.Log $s_i^2$	dk * $s_i^2$
1	34	0,0303	101,5152	2,0065	66,2155	3350,0000
2	33	0,0294	59,5378	1,7748	60,3430	2024,2857
Jumlah	67				126,558	5374,286

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

$$= \frac{5374,286}{67}$$

$$= 80,21322$$

$$B = (\text{Log } s^2) \cdot \Sigma(n_i - 1)$$

$$B = [\text{Log } 80,21322] \cdot 67$$

$$B = (1,9042459) \cdot 67$$

$$B = 127,58448$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = (\text{Ln } 10) \{ B - \Sigma(n_i - 1) \log s_i^2 \}$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = 2,3025851 \{ 127,58448 - 126,558 \}$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = 2,3624559$$

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 2.3624559$  dan  $\chi^2_{tabel} = 3,841$  dengan  $dk = k-1 = 2-1 = 1$  dan  $\alpha = 5\%$ . Jadi  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  berarti nilai *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang homogen.

**c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji Pihak Kanan)**

Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  atau kedua varians sama (homogen).

Maka uji perbedaan dua rata-rata menggunakan rumus:

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

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

Dari data diperoleh:

Tabel 4.19

Tabel Sumber Data Untuk Uji t

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2480	2210
N	35	34
$\bar{x}$	70.8571	65,0000
Varians ( $s^2$ )	59.5378	101,5152
Standart deviasi (s)	7.7161	10,0755

$$s = \sqrt{\frac{(35 - 1)59.5378 + (34 - 1)101.5152}{35 + 34 - 2}}$$

$$= 8.9562$$

Dengan  $s = 8.9562$  maka:

$$t = \frac{70.8571 - 65.0000}{8.9562 \sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{34}}}$$

$$t = 2.716$$

## B. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat, pengujian kemudian dilakukan dengan pengujian hipotesis. Data atau nilai yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah nilai kemampuan akhir (nilai *posttest*). Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan pada kemampuan akhir setelah peserta didik diberi perlakuan, dimana diharapkan bila terjadi perbedaan pada kemampuan akhir adalah karena adanya pengaruh perlakuan. Untuk mengetahui terjadi tidaknya perbedaan perlakuan maka digunakan rumus *t-test* (uji pihak kanan) dalam pengujian hipotesis sebagai berikut.

$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$ : rata-rata hasil belajar matematika yang diajar dengan pembelajaran *discovery* dengan menggunakan Papan Tempel segi Empat tidak lebih besar atau sama dengan rata-rata hasil belajar matematika yang diajar dengan metode pembelajaran ekspositori.

$H_1 = \mu_1 > \mu_2$ : rata-rata hasil belajar matematika yang diajar dengan pembelajaran *discovery* dengan menggunakan Papan Tempel segi Empat lebih besar dari pada rata-rata hasil belajar matematika yang diajar dengan metode pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan perhitungan t-test diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.20  
Hasil Perhitungan *t-test*

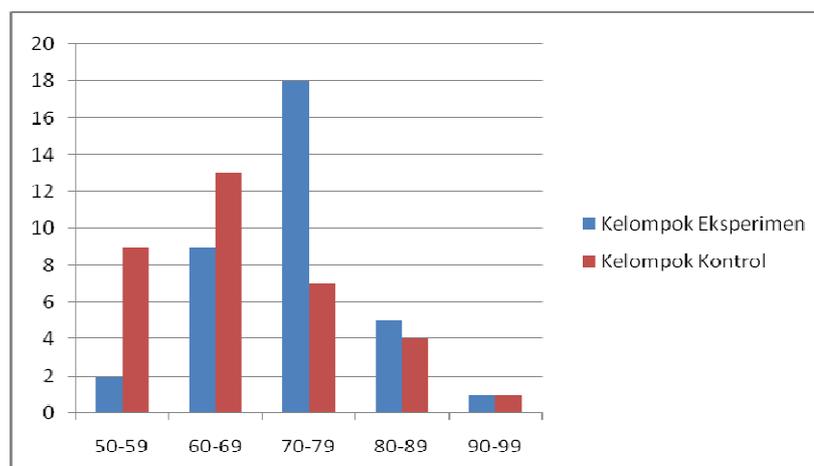
	n	$\bar{X}$	$s^2$	S	dk	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Kelas Eksperimen	35	70.8571	59.5378	8.9562	35+34- 2=67	2.716	1.67
Kelas Kontrol	34	65.0000	101.5152				

Menurut tabel hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk kemampuan akhir kelas eksperimen dengan metode pembelajaran *discovery* diperoleh rata-rata 70.8571 dan standar deviasi (SD)

adalah 7.7161, sedangkan untuk kelas kontrol dengan langsung metode ekspositori diperoleh rata-rata 65.0000 dan standar deviasi (SD) adalah 10.0755. Dengan  $dk = 35 + 34 - 2 = 67$  dan taraf nyata 5% maka diperoleh  $t_{tabel} = 1.67$ . Dari hasil perhitungan  $t$ -test  $t_{hitung} = 2.716$ . Jadi dibandingkan antara  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan perhitungan  $t$ -test, diperoleh  $t_{hitung} = 2.716$  sedangkan  $t_{tabel} = 1.67$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  artinya rata-rata hasil belajar matematika pada materi pokok jajar genjang dan trapesium yang diajar dengan pembelajaran *discovery* dengan menggunakan Papan Tempel Segi Empat lebih besar dari pada rata-rata hasil belajar matematika pada materi pokok jajar genjang dan trapesium yang diajar dengan metode ekspositori. Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa metode pembelajaran *discovery* dengan menggunakan Papan Tempel segi Empat lebih efektif dari pada metode pembelajaran ekspositori terhadap hasil belajar matematika materi pokok jajar genjang dan trapesium pada peserta didik kelas VII SMP Walisongo Pecangaan Jepara. Untuk melihat gambaran yang lebih luas bagaimana perolehan nilai *posttest* peserta didik pada materi pokok jajar genjang dan trapesium, dapat dilihat pada histogram berikut.



Gambar 4.1  
Histogram Nilai *Posttest*

Dari histogram terlihat hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol dengan perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 70.8571 dan nilai rata-rata kelas kontrol 65.000. Keefektifan tersebut juga didukung dengan ketuntasan belajar kelas eksperimen sebesar 94%. Sebagaimana kita ketahui kriteria ketuntasan klasikal dinyatakan berhasil jika persentase siswa yang tuntas belajar mencapai 75% dari jumlah seluruh peserta didik di kelas.<sup>1</sup> Prosentase tersebut merupakan perolehan yang sangat memuaskan dibandingkan kelas kontrol yang mencapai ketuntasan klasikal sebesar 73%.

Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik lebih mudah memahami konsep-konsep yang sulit dengan proses pembelajaran menggunakan metode *discovery*. Dalam pembelajaran *discovery* dengan menggunakan Papan Tempel Segi Empat, guru hanya berfungsi sebagai mediator dan fasilitator yang menyediakan fasilitas dan situasi pendukung sedangkan peserta didik dituntut untuk menemukan konsep dan mengembangkannya sendiri sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih bermakna.

Dengan penggunaan Papan Tempel Segi Empat melalui metode *discovery*, peserta didik dapat menemukan sendiri konsep-konsep matematika seperti terbentuknya bangun jajar genjang dan trapesium, sifat-sifat, luas serta keliling dari bangun-bangun tersebut. Pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan secara berkelompok sehingga terjadi kerjasama yang aktif dan terarah di antara anggota kelompok. Dengan belajar kelompok ini, mengakibatkan terjadinya hubungan antar peserta didik yang sehat dan akrab sehingga terjadi diskusi antar peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa metode pembelajaran *discovery* dengan menggunakan Papan tempel Segi Empat lebih efektif daripada metode pembelajaran ekspositori pada materi pokok jajar genjang dan trapesium di kelas VII SMP Walisongo Pecangaan Jepara tahun pelajaran 2009/2010.

---

<sup>1</sup> Masnur Muslich,, *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Konstektual*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 36.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Dalam penelitian yang penulis lakukan tentunya mempunyai banyak keterbatasan-keterbatasan antara lain:

##### **1. Keterbatasan Tempat Penelitian**

Penelitian yang penulis lakukan hanya terbatas pada satu tempat, yaitu SMP Walisongo Pecangaan Jepara untuk dijadikan tempat penelitian. Apabila ada hasil penelitian di tempat lain yang berbeda, tetapi kemungkinannya tidak jauh menyimpang dari hasil penelitian yang penulis lakukan.

##### **2. Keterbatasan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan selama pembuatan skripsi. Waktu yang singkat ini termasuk sebagai salah satu faktor yang dapat mempersempit ruang gerak penelitian. Sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian yang penulis lakukan.

##### **3. Keterbatasan dalam Objek Penelitian**

Dalam penelitian ini penulis hanya meneliti tentang efektivitas metode pembelajaran *discovery* dengan menggunakan Papan Tempel Segi Empat pada pembelajaran matematika materi pokok jajar genjang dan trapesium pada kompetensi dasar menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Dari berbagai keterbatasan yang penulis paparkan di atas maka dapat dikatakan bahwa inilah kekurangan dari penelitian ini yang penulis lakukan di SMP Walisongo Pecangaan Jepara. Meskipun banyak hambatan dan tantangan yang dihadapi dalam melakukan penelitian ini, penulis bersyukur bahwa penelitian ini dapat terselesaikan dengan lancar.