

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Untuk mengetahui keefektifan penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap hasil belajar Matematika pada materi segitiga peserta didik di SMP maka penulis melakukan analisa data secara kuantitatif.

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran eksperimen dengan desain "*Two-group post-test-only design*" yakni menempatkan subyek penelitian ke dalam dua kelompok (kelas) yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan kelas kontrol dengan pembelajaran ekspositori.

Sebagaimana dijabarkan pada bab-bab sebelumnya bahwa dalam proses pengumpulan data, penulis menggunakan metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data yang berhubungan dengan proses belajar mengajar peserta didik. Sedangkan metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberi perlakuan yang berbeda.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penguasaan instrumen tes dalam penelitian ini adalah:

1. Mengadakan pembatasan materi yang diujikan

Adapun materi yang diujikan adalah materi pokok segitiga yang meliputi:

- a. Pengertian segitiga
  - b. Jenis-jenis segitiga
  - c. Sifat-sifat segitiga
  - d. Jumlah sudut segitiga
2. Menyusun kisi-kisi

Adapun kisi-kisi instrumen dapat dilihat pada tabel di lampiran 8

3. Menentukan waktu yang disediakan

Waktu yang disediakan untuk menyelesaikan soal tersebut selama 90 menit dengan jumlah soal 19 pilihan ganda.

4. Menganalisis butir soal uji coba instrumen

Sebelum *posttest*, soal terlebih dahulu diujicobakan pada kelas uji coba di kelas VII A untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Kemudian setelah tes tersebut diperbaiki dan dapat diketahui kevalidannya, soal tersebut diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas VII B dan kelas C. Adapun hasil uji coba terdapat pada lampiran 11.

## **B. Pengujian Hipotesis**

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk mengolah data yang telah terkumpul dari data hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk membuktikan diterima atau ditolaknya hipotesis yang telah diajukan oleh peneliti, dan dalam pembuktiannya menggunakan uji-*t*. Analisis data akhir ini, bertujuan untuk mengetahui kondisi kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapat perlakuan yang berbeda, apakah kedua kelas berasal dari sampel yang homogen atau tidak. Oleh karena itu, peneliti menggunakan nilai hasil belajar peserta didik pada materi pokok segitiga dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data nilai akhir kelas eksperimen diperoleh dari data hasil belajar pada materi segitiga. Pada kelas VII B sesudah diberi perlakuan model pembelajaran *Learning Cycle*, diperoleh data nilai tertinggi adalah 98 dan nilai terendah adalah 45 rentang (R) = 53, panjang interval kelas 9, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel lampiran 26.

Data nilai akhir kelas kontrol diperoleh dari data nilai hasil belajar pada materi segitiga. Pada kelas VII C diperoleh data nilai tertinggi = 96, nilai terendah = 44, dan rentang (R)= 52, banyaknya kelas yang diambil 6 kelas, panjang interval kelas 9, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel lampiran 27.

Metode untuk menganalisis data akhir adalah sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui jenis statistik yang akan digunakan dalam penelitian, apabila datanya berdistribusi normal maka statistik yang digunakan adalah statistik parametris, dan apabila datanya berdistribusi tidak normal, maka statistik yang digunakan adalah statistik non parametris. Uji Chi Kuadrat atau *Chi Square Test* adalah teknik analisis komparasial yang mendasarkan diri pada perbedaan frekuensi dari data yang sedang diselidiki.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas akhir kelompok eksperimen dan kontrol diperoleh dari data nilai *posstes* sesudah mendapatkan perlakuan. Untuk data lengkapnya ada pada lampiran 25.

##### 1) Uji normalitas nilai akhir pada kelompok eksperimen

Hipotesis:

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_1$  = data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi kuadrat

$O_i$  = Frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

Kriteria yang digunakan  $H_0$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , dengan

$dk = n - 1$  dimana  $k$  = banyak kelas dan taraf  $\alpha$ .<sup>1</sup>

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas sebagai berikut:

##### a) Menentukan interval kelas

Data nilai kelompok eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.1 di halaman 55. Dari tabel tersebut diperoleh:

Nilai maksimum = 98

---

<sup>1</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 293.

Nilai minimum = 45

Banyak pesreta didik = 31

Rentang = nilai maksimum – nilai minimum = 98- 45 = 53

Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log 31 = 5,9215$  dibulatkan menjadi 6

Panjang kelas =  $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{53}{6} = 8,833$  dibulatkan menjadi 9

b) Mencari varians

Sebelum dicari nilai  $\chi^2$  hitung, terlebih dahulu dicari variansi kelas untuk menentukan nilai  $Z_i$

Tabel 4.1

Tabel Penolong Penghitungan Variansi Kelas Eksperimen

NO	KODE	NILAI (x)	$x^2$
1	E-01	72	5184
2	E-02	79	6241
3	E-03	58	3364
4	E-04	56	3136
5	E-05	45	2025
6	E-06	98	9604
7	E-07	98	9604
8	E-08	58	3364
9	E-09	53	2809
10	E-10	89	7921
11	E-11	86	7396
12	E-12	72	5184
13	E-13	62	3844
14	E-14	78	6084
15	E-15	58	3364

NO	KODE	NILAI (x)	$x^2$
16	E-16	53	2809
17	E-17	88	7744
18	E-18	62	3844
19	E-19	86	7396
20	E-20	75	5625
21	E-21	97	9409
22	E-22	98	9604
23	E-23	86	7396
24	E-24	62	3844
25	E-25	62	3844
26	E-26	78	6084
27	E-27	86	7396
28	E-28	98	9604
29	E-29	56	3136
30	E-30	62	3844
31	E-31	66	4356

$\Sigma$	2277	175059
----------	------	--------

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \cdot x_i}{\Sigma f_{peng}} = \frac{2277}{31} = 73,45$$

$$s^2 = \frac{n \Sigma x_i^2 - (\Sigma x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{31(175059) - (2277)^2}{31 \times 30} = \frac{242100}{930}$$

$$= 260,323$$

$$S = \sqrt{260,323} = 16,13$$

c) Menghitung  $\chi^2$

Tabel 4.2

Frekuensi yang Diharapkan dan Pengamatan Kelas Eksperimen

Kelas	Batas Kelas Bawah ( $B_i$ )	Z untuk batas kelas ( $Z_i$ )	Peluang Z ( $Pz$ )	Luas tiap kelas interval $L_i =  Z_{i+1} - Z_i $	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ ) $E_i = L_i \times n$	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )	$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	44,5	-1,79	0,0455				
45-53				0,0601	1,8631	3	0,6938
	53,5	-1,24	0,1056				
54-62				0,1427	4,4237	8	2,8912
	62,5	-0,68	0,2482				
63-71				0,2079	6,4449	3	1,8414
	71,5	-0,12	0,4562				
72-80				0,1262	3,9122	6	1,1142
	80,5	0,44	0,3300				
81-89				0,1689	5,2359	6	0,1151
	89,5	0,99	0,1611				

Kelas	Batas Kelas Bawah ( $B_i$ )	Z untuk batas kelas ( $Z_i$ )	Peluang Z ( $Pz$ )	Luas tiap kelas interval $L_i =  Z_{i+1} - Z_i $	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ ) $E_i = L_i \times n$	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )	$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
90-98				0,1005	3,115	5	1,1399
	98,5	1,55	0,0606	<b>Jumlah</b>			7,7956

Dari hasil perhitungan uji normalitas data akhir kelas eksperimen, diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 7,7956$  sedangkan dari distribusi chi-kuadrat dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 5$  diperoleh harga  $\chi^2_{tabel} = 11,07$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa nilai peserta didik pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 26.

2) Uji normalitas nilai akhir pada kelompok kontrol

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas sebagai berikut:

a) Menentukan interval kelas

Data nilai akhir kelompok eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.3 di halaman 58. Dari tabel tersebut diperoleh:

Nilai maksimum = 96

Nilai minimum = 44

Banyak pesreta didik = 39

Rentang = nilai maksimum – nilai minimum = 96-44 = 52

Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log 31 = 5,9215$  dibulatkan menjadi 6

Panjang kelas =  $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{52}{6} = 8,633$  dibulatkan menjadi 9

b) Mencari varians

Sebelum dicari nilai  $\chi^2$  hitung, terlebih dahulu dicari varians kelas untuk menentukan nilai  $Z_i$ .

Tabel 4.3

Tabel Penolong Penghitungan Variansi

NO	KODE	NILAI (x)	x <sup>2</sup>	NO	KODE	NILAI (x)	x <sup>2</sup>
1	C-01	50	2500	16	C-16	55	3025
2	C-02	55	3025	17	C-17	58	3364
3	C-03	82	6724	18	C-18	64	4096
4	C-04	56	3136	19	C-19	72	5184
5	C-05	84	7056	20	C-20	60	3600
6	C-06	58	3364	21	C-21	56	3136
7	C-07	82	6724	22	C-22	84	7056
8	C-08	90	8100	23	C-23	58	3364
9	C-09	62	3844	24	C-24	65	4225
10	C-10	74	5476	25	C-25	62	3844
11	C-11	44	1936	26	C-26	45	2025
12	C-12	53	2809	27	C-27	84	7056
13	C-13	44	1936	28	C-28	74	5476
14	C-14	96	9216	29	C-29	58	3364
15	C-15	45	2025	30	C-30	67	4489
				31	C-31	75	5625
$\Sigma$						2587	2012

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} = \frac{22012}{31} = 64,90$$

$$s^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{31(136800) - (2012)^2}{31 \times 30} = \frac{188032}{930}$$

$$= 207,157$$

$$s = \sqrt{207,157} = 14,39$$

c) Menghitung  $\chi^2$

Tabel 4.4

Frekuensi yang Diharapkan dan Pengamatan Kelas Kontrol

Kelas	Batas Kelas Bawah ( $B_i$ )	Z untuk batas kelas ( $Z_i$ )	Peluang Z ( $P_z$ )	Luas tiap kelas interval $L_i =  Z_{i+1} - Z_i $	Frekuensi Diharapkan ( $f_i^e$ ) $E_i = L_i \times n$	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )	$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	43,5	-1,49	0,0681				
44-52				0,1268	3,9308	5	0,2908
	52,5	-0,86	0,1949				
53-61				0,2103	6,5193	10	1,8583
	61,5	-0,24	0,4052				
62-70				0,0569	1,7639	5	5,9370
	70,5	0,39	0,3483				
71-79				0,1944	6,0264	4	0,6814
	79,5	1,01	0,1539				
80-88				0,1112	3,4472	5	0,6995
	88,5	1,71	0,0427				
89-97				0,0311	0,9641	2	1,1130
	97,5	2,26	0,0116	<b>Jumlah</b>			8,3308

Dari hasil perhitungan uji normalitas data awal kelas kontrol, diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 8,3308$  sedangkan dari distribusi chi-kuadrat dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 5$  diperoleh harga  $\chi^2_{tabel} = 11,07$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa nilai peserta didik pada kelas kontrol berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 27.



## 2. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui variansi dari sampel yang diteliti, apakah kedua kelompok mempunyai variansi yang sama (homogen) atau tidak. Hipotesis yang digunakan:

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

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

Dengan kriteria pengujian adalah tolak  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  untuk taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k - 1$  dan  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ .

Rumus :

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

Dengan,

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

Keterangan:

$\chi^2$  = chi kuadrat

$s_i^2$  = varians sampel ke- $i$

$n_i$  = banyaknya peserta sampel ke- $i$

Tabel 4.5

Sumber Data Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Tahap Akhir

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2277	2012
n	31	31
$\bar{x}$	73,45	64,90
Varians ( $s^2$ )	260,323	207,157
Standar deviasi ( $s$ )	16,13	14,39

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Tabel 4.6

Harga-harga yang Perlu untuk Uji Bartlett Tahap Akhir

Sampel	dk = n-1	$\frac{1}{dk}$	$s_i^2$	$\log s_i^2$	$(dk)\log s_i^2$
1	30	0.3333	260,323	2,416	72,465
2	30	0.3333	207,157	2,316	69,48
$\Sigma$	60	0.6666	–	–	141,945

$s^2$	$\text{Log } s^2$	$B$	$\chi^2$
233,74	2,369	141,845	0,479

Keterangan:

Sampel 1: kelas eksperimen, ( $n_1 = 31$ )

Sampel 2: kelas kontrol, ( $n_2 = 31$ )

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} \\ &= \frac{(31 - 1)260,323 + (31 - 1)207,157}{(31 - 1) + (31 - 1)} \\ &= \frac{14024,4}{60} \\ &= 233,74 \end{aligned}$$

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1) = (\log 233,74) (60) = 142,124$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\} = (2,303) \{ 142,124 - 141,945 \} \\ &= 0,412 \end{aligned}$$

Uji homogenitas ini berguna untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari kondisi yang sama atau tidak. Dari hasil uji homogenitas diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 0,412$  sedangkan dari distribusi  $\chi^2$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 1$

diperoleh harga  $\chi^2_{tabel} = 3,84$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka kedua sampel tersebut berasal dari populasi dengan varians yang tidak berbeda (homogen). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 28.

### 3. Uji Perbedaan Rata-rata

Setelah hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan Uji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan karena varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

Hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen 73,45 dan nilai rata-rata hasil belajar matematika kelas kontrol 64,90; dengan  $n_1 = 31$  dan  $n_2 = 31$ . Berdasarkan penghitungan maka dapat diperoleh  $t_{hitung} = 2,20$  dengan taraf yang nyata  $\alpha = 5\%$  dari taraf normal baku dan memberi  $t_{tabel} = 2,000$  dengan dk = 60 maka dapat disimpulkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Dari kriteria tersebut maka  $H_0$  ditolak artinya rata-rata hasil belajar matematika dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dengan pemanfaatan alat peraga lebih baik dari rata-rata hasil belajar matematika dengan model pembelajaran ekspositori. Perhitungan selengkapnya lihat di lampiran 29.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu ditentukan sampel penelitian dari populasi yang ada. Penentuan sampel ditentukan dengan *Cluster Random Sampling*. Diperoleh dua kelas yaitu kelas VII B sebagai kelas eksperimen yang dikenai model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan VII C sebagai kelas kontrol. Selanjutnya dipilih kelas VII A sebagai kelas uji coba.

Penelitian ini diawali dengan menganalisis kemampuan awal peserta didik yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas sama atau tidak, maka dalam penelitian ini digunakan data nilai Semester Gasal tahun 2010/2011.

Setelah dilakukan analisis awal, hasilnya menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal, kedua data homogen dan tidak ada perbedaan rata-rata antara kedua kelas. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas mempunyai kondisi awal yang sama. Kemudian kelompok eksperimen diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* sedangkan kelompok kontrol diberi pembelajaran ekspositori. Waktu pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 kali pertemuan.

Berdasarkan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap semua data yang ada sehingga diketahui bahwa nilai hasil belajar kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah dengan uji parametrik yaitu uji *t*.

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata yaitu uji satu pihak (pihak kanan) diperoleh hasil belajar peserta didik dengan pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada pembelajaran matematika materi pokok bidang datar lebih baik dari pada hasil belajar peserta didik dengan pembelajaran ekspositori. Dengan rata-rata nilai hasil belajar kelas kontrol sebesar 64,90 dan kelas eksperimen sebesar 73,45. Adanya perbedaan ini dikarenakan kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda.

Pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan hal baru bagi peserta didik dan dapat menciptakan suasana untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan berargumentasi dari peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat dilakukan dalam kelompok kecil. Di sini seorang guru berperan sebagai motivator sehingga dapat menciptakan suasana aktif. Pembelajaran pada dasarnya dilakukan dengan pemanfaatan alat peraga yang dilaksanakan secara berkelompok sehingga melatih kreativitas dalam menginstruksikan ide-ide peserta didik serta dapat meningkatkan bekerjasama dengan teman kelompoknya. Pada awal pembelajaran peserta didik diberi pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan dunia nyata. Sehingga setiap peserta didik memiliki cara sendiri-sendiri dalam menemukan konsep segitiga.

Pada kelas kontrol pembelajaran yang digunakan yaitu pembelajaran ekspositori belum dapat memotivasi untuk meningkatkan aktivitas dalam pembelajaran. Pembelajaran pada kelas kontrol ini guru yang memegang kendali kelas. Namun pemahaman peserta didik yang kurang tidak dapat teratasi. Peserta didik yang belum bisa memahami materi yang diterangkan terkadang merasa takut dan malu bertanya kepada guru. Ketika peserta didik dihadapkan pada soal yang bentuknya berbeda dengan contoh yang diberikan oleh guru, peserta didik akan merasa sangat kesulitan sebab untuk memahami soalnya saja mereka memerlukan pemahaman yang cukup tinggi apalagi untuk menyelesaikan soalnya.

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji- $t$  satu pihak yaitu uji pihak kanan karena varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Maka diperoleh hasilnya yaitu  $t_{hitung} = 2,20$ . Taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 60$ , diperoleh nilai  $t_{tabel} = 2,000$  dengan demikian  $t_{hitung} > t_{(0,95)(60)}$ , maka perbedaan rata-rata hasil belajar kedua kelas tersebut adalah perbedaan yang signifikan. Ini berarti rata-rata hasil belajar matematika dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dengan pemanfaatan alat peraga lebih baik dari rata-rata hasil belajar matematika dengan model pembelajaran ekspositori. Maka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik materi pokok segitiga di SMP Nurul Islam. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29