

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuantitatif dengan desain "*posttest control group design*" yakni menempatkan subyek penelitian kedalam dua kelompok (kelas) yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan model *Direct Instruction* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Sebagaimana dijabarkan pada bab sebelumnya bahwa dalam proses pengumpulan data, digunakan metode dokumenter dan metode tes. Metode dokumenter digunakan untuk memperoleh data nilai ujian akhir semester I mata pelajaran Matematika kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan yang berbeda, sedangkan metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan yang berbeda.

Setelah dilakukan penelitian, diperoleh nilai hasil belajar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 10

Daftar Nilai Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen	Nilai	Kelas Kontrol	Nilai
1	E-1	53	K-1	67
2	E-2	73	K-2	80
3	E-3	73	K-3	80
4	E-4	73	K-4	73
5	E-5	73	K-5	80
6	E-6	80	K-6	73
7	E-7	87	K-7	87
8	E-8	93	K-8	67
9	E-9	73	K-9	60
10	E-10	87	K-10	60
11	E-11	87	K-11	67

No	Kelas Eksperimen	Nilai	Kelas Kontrol	Nilai
12	E-12	67	K-12	87
13	E-13	80	K-13	67
14	E-14	73	K-14	93
15	E-15	73	K-15	73
16	E-16	73	K-16	67
17	E-17	80	K-17	67
18	E-18	87	K-18	73
19	E-19	73	K-19	67
20	E-20	73	K-20	60
21	E-21	67	K-21	73
22	E-22	93	K-22	67
23	E-23	73	K-23	67
24	E-24	73	K-24	67
25	E-25	80	K-25	47
26	E-26	80	K-26	60
27	E-27	80	K-27	73
28	E-28	87	K-28	67
29	E-29	67	K-29	67
30	E-30	100	K-30	73
31	E-31	80	K-31	67

B. Analisis Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebagaimana dijelaskan pada bab III bahwa sebelum dilakukan analisis data hasil penelitian yang berupa nilai hasil belajar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu akan dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

1. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Langkah-langkah pengajuan hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis yang digunakan

H_0 : Kelas eksperimen berdistribusi normal

H_a : Kelas eksperimen tidak berdistribusi normal

2) Menentukan statistik yang dipakai

Rumus yang dipakai untuk menghitung normalitas hasil belajar peserta didik yaitu *chi-kuadrat*.

3) Menentukan α

Taraf signifikan (α) yang dipakai dalam penelitian ini adalah 5 % dengan derajat kebebasan $dk = n-1$.

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 diterima bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2$ pada tabel *chi-kuadrat*

H_a diterima bila $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2$ pada tabel *chi-kuadrat*

5) Rumus yang digunakan:¹

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

Keterangan:

χ^2 : harga Chi-Kuadrat

f_o : frekuensi hasil pengamatan

f_h : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

Untuk memperoleh nilai dari *Chi kuadrat* ini digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Menentukan jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas chi kuadrat ini jumlah interval ditetapkan = 6

b) Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{100 - 53}{6} \\ &= 7,83 \text{ dibulatkan menjadi } 8 \end{aligned}$$

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), cet. 14, hlm. 333.

- c) Menyusun nilai ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga chi kuadrat hitung.

Tabel 11

Perhitungan Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen

Interval	f_o	f_h	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
53 - 60	1	1	0	0	0
61 - 68	3	4	-1	1	0,25
69 - 76	12	10,5	1,5	2,25	0,214
77 - 84	7	10,5	-3,5	12,25	1,167
85 - 92	5	4	1	1	0,25
93 - 100	3	1	2	4	4
Jumlah	31	31	0		5,881

- d) Menghitung f_h (frekuensi yang diharapkan)

Cara menghitung f_h didasarkan pada persentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah individu dalam sampel). Dalam penelitian ini jumlah individu dalam sampel = 31, jadi:

- (1) Baris pertama $2,7\% \times 31 = 0,83$ dibulatkan menjadi 1
- (2) Baris kedua $13,53\% \times 31 = 4,19$ dibulatkan menjadi 4
- (3) Baris ketiga $34,13\% \times 31 = 10,58$ dibulatkan menjadi 10,5
- (4) Baris keempat $34,13\% \times 31 = 10,58$ dibulatkan menjadi 10,5
- (5) Baris kelima $13,53\% \times 31 = 4,19$ dibulatkan menjadi 4
- (6) Baris keenam $2,7\% \times 31 = 0,83$ dibulatkan menjadi 1

- e) Memasukkan harga-harga f_h kedalam tabel kolom f_h sekaligus

menghitung harga-harga $(f_o - f_h)^2$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ harga $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$

adalah merupakan harga Chi Kuadrat (x^2) hitung

- f) Membandingkan harga chi kuadrat hitung dengan harga chi kuadrat tabel. Bila harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi kuadrat tabel maka distribusi data dikatakan normal. Dari perhitungan diperoleh harga chi kuadrat sebesar 5,881 selanjutnya harga ini

dibandingkan dengan harga chi kuadrat tabel dengan $dk = (6-1) = 5$ dan taraf signifikan (α) = 5% maka harga chi kuadrat tabel = 11,07. Karena harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari chi kuadrat tabel ($5,881 < 11,07$) maka distribusi data akhir di kelas eksperimen dikatakan berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Kelas Kontrol

Langkah-langkah pengajuan hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis yang digunakan

H_0 : Kelas kontrol berdistribusi normal

H_a : Kelas kontrol tidak berdistribusi normal

2) Menentukan statistik yang dipakai

Rumus yang dipakai untuk menghitung normalitas hasil belajar peserta didik yaitu *chi-kuadrat*.

3) Menentukan α

Taraf signifikan (α) yang dipakai dalam penelitian ini adalah 5 % dengan derajat kebebasan $dk = n-1$.

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 diterima bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2$ pada tabel *chi-kuadrat*

H_a diterima bila $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2$ pada tabel *chi-kuadrat*

5) Rumus yang digunakan:²

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

Keterangan:

χ^2 : harga Chi-Kuadrat

f_o : frekuensi hasil pengamatan

f_h : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 333.

Untuk memperoleh nilai dari *Chi kuadrat* ini digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Menentukan jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas chi kuadrat ini jumlah interval ditetapkan = 6

b) Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{93 - 47}{6} \\ &= 7,667 \text{ dibulatkan menjadi } 8 \end{aligned}$$

c) Menyusun nilai ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga chi kuadrat hitung.

Tabel 12

Perhitungan Uji Normalitas Data Akhir Kelas Kontrol

Interval	f_o	f_h	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
46 – 53	1	1	0	0	0
54 – 61	4	4	0	0	0
62 – 69	13	10,5	2,5	6,25	0,595
70 – 77	7	10,5	-3,5	12,25	1,167
78 – 85	3	4	-1	1	0,25
86 – 93	3	1	2	4	4
Jumlah	31	31	0		6,012

d) Menghitung f_h (frekuensi yang diharapkan)

Cara menghitung f_h didasarkan pada persentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah individu dalam sampel). Dalam penelitian ini jumlah individu dalam sampel = 31, jadi:

- (1) Baris pertama $2,7\% \times 31 = 0,83$ dibulatkan menjadi 1
- (2) Baris kedua $13,53\% \times 31 = 4,19$ dibulatkan menjadi 4
- (3) Baris ketiga $34,13\% \times 31 = 10,58$ dibulatkan menjadi 10,5

- (4) Baris keempat $34,13\% \times 31 = 10,58$ dibulatkan menjadi 10,5
- (5) Baris kelima $13,53\% \times 31 = 4,19$ dibulatkan menjadi 4
- (6) Baris keenam $2,7\% \times 31 = 0,83$ dibulatkan menjadi 1
- e) Memasukkan harga-harga f_h kedalam tabel kolom f_h sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_h)^2$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ harga $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ adalah merupakan harga Chi Kuadrat (χ^2) hitung
- f) Membandingkan harga chi kuadrat hitung dengan harga chi kuadrat tabel. Bila harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi kuadrat tabel maka distribusi data dikatakan normal. Dari perhitungan diperoleh harga chi kuadrat sebesar 6,012 selanjutnya harga ini dibandingkan dengan harga chi kuadrat tabel dengan $dk = (6-1) = 5$ dan taraf signifikan (α) = 5% maka harga chi kuadrat tabel = 11,07. Karena harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari chi kuadrat tabel ($6,012 < 11,07$) maka distribusi data awal di kelas kontrol dikatakan berdistribusi normal.

Hasil akhir dari perhitungan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13

Uji Normalitas

Data Nilai Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	VIIA	Nilai akhir	5,881	11,07	Normal
2	VIIB	Nilai akhir	6,012	11,07	Normal

Dari tabel di atas diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Untuk mencari homogenitas sampel antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji F dengan rumus:³

$$F = \frac{S^2_{\text{terbesar}}}{S^2_{\text{terkecil}}}$$

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 : \text{varian homogen } \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \text{varian tidak homogen } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kedua kelas mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ dengan dk pembilang = 31-1 dan dk penyebut = 31-1. Dengan varian dari masing- masing kelas digunakan tabel sebagai berikut:

Tabel 14

Perhitungan Variansi Data Akhir Kelas Eksperimen

x	f	fx	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$	$f(x - \bar{x})^2$
53	1	53	-24,774	613,761	613,761
67	3	201	-10,774	116,083	348,250
73	12	876	-4,774	22,793	273,515
80	7	560	2,226	4,954	34,680
87	5	435	9,226	85,116	425,578
93	2	186	15,226	231,825	463,650
100	1	100	22,226	493,986	493,986
Jumlah	31	2411	8,581	1568,518	2653,419

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum fx}{n} \\ &= \frac{2411}{31} \\ &= 77,774 \end{aligned}$$

³ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: Alfa Beta, 2010) Cet.XVI, hlm. 140

Varian (S^2) dirumuskan $= \frac{\sum f \left(x - \bar{x} \right)^2}{n - 1}$. Sehingga dari tabel di

atas diperoleh:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\sum f \left(x - \bar{x} \right)^2}{n - 1} \\ &= \frac{2653,419}{30} \\ &= 88,447 \end{aligned}$$

Tabel 15

Perhitungan Variansi Data Akhir Kelas Kontrol

x	f	fx	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$	$f(x - \bar{x})^2$
47	1	47	-23,194	537,941	537,941
60	4	240	-10,194	103,908	415,634
67	13	871	-3,194	10,199	132,584
73	7	511	2,806	7,876	55,133
80	3	240	9,806	96,166	288,499
87	2	174	16,806	282,457	564,914
93	1	93	22,806	520,134	520,134
Jumlah	31	2176	15,645	1558,682	2514,839

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum fx}{n} \\ &= \frac{2176}{31} \\ &= 70,194 \end{aligned}$$

Varian (S^2) dirumuskan $= \frac{\sum f \left(x - \bar{x} \right)^2}{n - 1}$. Sehingga dari tabel di

atas diperoleh:

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{\sum f \left(x - \bar{x} \right)^2}{n - 1} \\
&= \frac{2514,839}{30} \\
&= 83,828
\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan varian di kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa S^2 terbesar = 88,447 dan S^2 terkecil = 83,828 sehingga:

$$\begin{aligned}
F &= \frac{88,447}{83,828} \\
&= 1,05
\end{aligned}$$

Dengan menggunakan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = 30, dk penyebut = 30 diperoleh $F_{\text{tabel}} = 1,84$. Karena $F_{\text{hitung}} (1,05) \leq F_{\text{tabel}} (1,84)$ maka H_0 diterima, artinya kedua kelas adalah homogen.

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas di atas diketahui bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya berdistribusi normal dan memiliki varian yang sama (homogen). Selanjutnya untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata kedua kelompok tersebut maka menggunakan analisis uji-t. Karena kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan rumus:

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

Dengan:

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : mean sampel kelas eksperimen

- \bar{x}_2 : mean sampel kelas kontrol
 n_1 : jumlah peserta didik pada kelas eksperimen
 n_2 : jumlah peserta didik pada kelas kontrol
 s : standar deviasi gabungan data eksperimen dan kontrol
 s_1^2 : variansi data kelas eksperimen
 s_2^2 : variansi data kelas kontrol

Hipotesis yang digunakan adalah:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata hasil belajar matematika pada materi himpunan dengan menggunakan model Direct Instruction.

μ_2 : rata-rata hasil belajar matematika pada materi himpunan dengan model konvensional.

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $t_{(hitung)} < t_{tabel}$ di mana t_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$, dan H_0 ditolak untuk harga t lainnya.

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{Diketahui, } n_1 &= 31 & \bar{x}_1 &= 77,774 & S_1^2 &= 88,447 \\
 n_2 &= 31 & \bar{x}_2 &= 70,194 & S_2^2 &= 83,828 \\
 dk &= (31 + 31) - 2 = 60 & t_{tabel} & \text{untuk } \alpha : 5\% & = & 1,671
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 &= \frac{(31 - 1)(88,447) + (31 - 1)(83,828)}{31 + 31 - 2} \\
 &= \frac{5168,25}{60}
 \end{aligned}$$

$$S^2 = 86,1375$$

$$S = 9,281$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{77,774 - 70,194}{9,281 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{31}}} \\ &= \frac{7,58}{9,281 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{31}}} \\ &= 3,216 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka diperoleh t_{hitung} sebesar 3,216. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = 60$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ adalah sebesar 1,671. Karena $t_{hitung} (3,216) \geq t_{tabel} (1,671)$ maka H_0 ditolak. Dari sini dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai akhir kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata nilai akhir kelas kontrol.

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t di atas, serta dengan melihat dari rata-rata hasil belajar kelas eksperimen (77,774) lebih besar dari rata-rata hasil belajar kelas kontrol (70,194), maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan model *Direct Instruction* yang telah diterapkan pada pembelajaran matematika materi pokok himpunan lebih efektif dari pada pembelajaran konvensional. Dengan demikian hipotesis yang diajukan bahwa nilai rata-rata hasil belajar pada kelas yang diterapkan model pembelajaran *Direct Instruction* lebih tinggi dari nilai rata-rata hasil belajar yang menggunakan model konvensional pada materi pokok himpunan peserta didik kelas VII semester genap SMP Islam Miftahul Huda Kabupaten Jepara tahun ajaran 2011/2012 diterima. Jadi, pembelajaran dengan model

Direct Instruction lebih baik dan efektif jika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

C. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini sudah dilakukan seoptimal mungkin, akan tetapi disadari bahwa penelitian ini tidak terlepas adanya kesalahan dan kekurangan, hal itu karena adanya keterbatasan-keterbatasan di bawah ini:

1. Keterbatasan Waktu

Penelitian yang dilakukan terpancang oleh waktu. Karena waktu yang digunakan sangat terbatas, maka hanya dilakukan penelitian sesuai keperluan yang berhubungan saja. Walaupun waktu yang digunakan cukup singkat akan tetapi bisa memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

2. Keterbatasan Kemampuan

Dalam melakukan penelitian tidak lepas dari pengetahuan, dengan demikian disadari bahwa dalam penelitian ini dipunyai keterbatasan kemampuan, khususnya dalam pengetahuan untuk membuat karya ilmiah. Tetapi telah diusahakan semaksimal mungkin untuk melakukan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

3. Keterbatasan Biaya

Hal terpenting yang menjadi faktor penunjang suatu kegiatan adalah biaya, begitu juga dengan penelitian ini. Telah disadari bahwa dengan minimnya biaya yang menjadi faktor penghambat dalam proses penelitian ini, banyak hal yang tidak bisa dilakukan ketika harus membutuhkan dana yang lebih besar. Akan tetapi dari semua keterbatasan yang dimiliki memberikan keunikan tersendiri.

4. Keterbatasan Materi dan Tempat Penelitian

Penelitian ini terbatas pada materi himpunan kelas VII semester genap di SMP Islam Miftahul Huda Kabupaten Jepara.