

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Hasil penelitian dan pembahasan pada bab ini adalah studi lapangan untuk memperoleh data dengan teknik tes setelah dilakukan suatu pembelajaran yang berbeda diantara dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan model pembelaran *inquiry* dengan *pictorial riddle* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII pada materi alat optik di MTs Maslakhul Huda Sluke

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terbagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada tanggal 29 Februari 2012 sampai 17 Maret 2012 di MTs Maslakhul Huda Sluke Tahun Ajaran 2011/2012. Dalam penelitian ini jumlah populasi terbatas yaitu berjumlah 78 peserta didik, sehingga untuk penelitian ini merupakan penelitian populasi atau penelitian dilakukan kepada seluruh populasi. Untuk kelas VIIIA merupakan kelas eksperimen dan VIIIB merupakan kelas kontrol. Sebelum kegiatan penelitian ini dilaksanakan, peneliti menentukan materi pelajaran yang akan dilakukan penelitian dan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran yang digunakan pada kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *inquiry* dengan *pictorial riddle*, sedangkan kelompok kontrol dengan metode konvensional.

Sebelum dilakukan perlakuan harus dipastikan bahwa kedua kelompok tersebut berangkat dari kemampuan yang seimbang. Oleh karena itu dilakukan uji kesamaan dua varians atau sering disebut uji homogenitas, yang diambil dari nilai ulangan pada materi sebelumnya. Setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol melaksanakan pembelajaran dengan diberikan perlakuan yang berbeda, kemudian diberikan post test untuk memperoleh data akhir penelitian. Dimana instrumen tes yang diberikan tersebut telah diujicobakan kepada peserta didik yang sudah pernah menerima materi alat optik yaitu kelas

IX MTs Maslakhul Huda Sluke dan hasilnya diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Berikut ini adalah analisis butir soal hasil uji coba instrumen tes meliputi:

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas nilai awal kelas kontrol dan eksperimen

Berdasarkan perhitungan dari nilai hasil ulangan pada bab sebelum materi alat optik maka diperoleh hasil perhitungan normalitas dan homogenitas masing-masing kelompok. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel distribusi frekuensi berikut:

Tabel 4.1. Daftar distribusi frekuensi nilai awal kelas kontrol (VIII B)

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	40– 44	2	5
2	45– 49	1	2,5
3	50– 54	9	22,5
4	55 – 59	8	20
5	60 – 64	8	20
6	65 – 69	12	30
	Jumlah	40	100

Tabel 4.2. Daftar distribusi frekuensi nilai awal kelas eksperimen (VIII A)

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	42 – 46	2	5,26
2	47 – 51	2	5,26
3	52 – 56	5	13,16
4	57 – 61	10	26,32
5	62 – 66	12	31,59
6	67 – 71	7	18,41
	Jumlah	38	100

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$. Pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ untuk $dk = k-1 = 6 - 1 = 5$ di dalam tabel

distribusi Chi kuadrat diperoleh $\chi^2 = 11,07$. Di bawah ini tabel hasil perhitungan uji normalitas awal dari kedua kelas tersebut.

Tabel 4.3. Uji normalitas kelas kontrol dan eksperimen

No.	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Kontrol (VIII B)	9,7399	11,07	Normal
2	Eksperimen (VIII A)	4,7351	11,07	Normal

- b. Uji kesamaan rata-rata (homogenitas) nilai awal kelas kontrol dan eksperimen

Untuk mencari homogenitas data awal dari kelompok kontrol dan eksperimen, digunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 = \text{varians homogen, } \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \text{varians tidak homogen, } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kedua kelompok memiliki varians yang sama apabila menghasilkan

$$F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$S_1^2 = 60,78$$

$$S_2^2 = 47,04$$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} = \frac{60,78}{47,04} = 1,292$$

Dengan taraf signifikansi 5% = 0,05 dan dk pembilang = nb – 1 = (38 – 1) = 37, dk penyebut = nk – 1 = (40 – 1) = 39, maka diperoleh $F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)} = F_{0,05(37):(39)} = 1,63$. Karena $F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$, maka H_0 diterima, artinya kedua kelompok homogen.

Setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol melaksanakan pembelajaran dengan metode berbeda, kemudian diberikan postes untuk memperoleh data akhir penelitian. Namun, sebelum dilakukan postes, instrumen tes yang diberikan tersebut telah diujicobakan terlebih dahulu kepada peserta didik yang sudah pernah menerima materi alat optik yaitu kelas IX MTs Maslakhul Huda Sluke dan kemudian diuji validitas, reliabilitasnya, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

2. Analisis Uji Coba Instrumen

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Analisis validitas soal

Perhitungan validitas soal:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbis} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul

M_t = rata-rata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total

p = proporsi peserta didik yang menjawab benar

q = proporsi peserta didik yang menjawab salah ($q = 1-p$)

Kriteria:

Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$, maka butir soal valid.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.4. Hasil validitas butir soal

No.	Nomor soal	Kriteria
1	1, 3, 6, 7, 10, 13, 14, 16,17, 18, 20, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 35, 36, 37, 38	Valid
2	2, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 15, 19, 21, 24, 25, 31, 33, 39, 40	Invalid

Adapun perhitungan penilaian (hasil detail) terdapat pada lampiran 11-15.

b. Analisis reliabilitas soal

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan. Perhitungan reliabilitas soal objektif menggunakan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

dengan

s^2 = varians total

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum x^2$ = jumlah skor total kuadrat

$(\sum x)^2$ = kuadrat dari jumlah skor

N = jumlah peserta

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)

s = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Setelah didapat nilai r_{11} kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan $N = 40$ diperoleh $r_{tabel} = 0,320$. Soal dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{tabel}$. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 0,7680$ karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal tersebut reliabel.

c. Analisis daya beda soal

Langkah daya pembeda adalah menganalisis daya beda soal dengan rumus:

$$D = P_A - P_B = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Berdasarkan perhitungan hasil daya beda soal diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5. Hasil daya beda soal

No.	Nomor soal	Kriteria
1	8, 31, 40	Jelek sekali
2	2, 4, 5, 11, 19, 21, 23, 24, 25, 33, 39	Jelek
3	1, 3, 6, 9, 12, 14, 15, 16, 20, 27, 32, 34, 35, 38	Cukup
4	7, 13, 17, 18, 22, 26, 29, 30, 36, 37	Baik
5	10, 28	Baik sekali

Adapun perhitungan penilaian (hasil detail) terdapat pada lampiran 11-15.

d. Analisis tingkat kesukaran soal

Analisis indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah mudah, sedang, atau sukar. Analisis ini menggunakan persamaan:

Tingkat kesukaran soal untuk soal pilihan ganda dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = tingkat kesukaran soal

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Tabel 4.6. Hasil analisis tingkat kesukaran soal

No.	Nomor soal	Kriteria
1	14, 15, 22, 32	Sukar
2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12,13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40	Sedang
3	34, 9	Mudah

Adapun perhitungan penilaian (hasil detail) terdapat pada lampiran 11-15.

3. Analisis Tahap Akhir

a. Uji normalitas nilai akhir (postes) kelas eksperimen dan kontrol

Pada uji normalitas tahap kedua ini data yang digunakan adalah nilai postes peserta didik setelah melaksanakan proses pembelajaran. Dalam penelitian peserta didik yang mengikuti postes sebanyak 78 anak terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas kontrol 40 peserta didik dan kelas eksperimen 38 peserta didik. Dari hasil penelitian maka telah diperoleh nilai dari masing-masing kelompok yang akan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.7 distribusi frekuensi nilai akhir kelas kontrol

No.	Interval kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	40 – 46	1	2,5
2	47 – 55	5	12,5
3	54 – 60	16	40
4	61 – 67	11	27,5
5	68 – 74	5	12,5
6	75 – 81	2	5
	Jumlah	40	100

Tabel 4.7 distribusi frekuensi nilai akhir kelas eksperimen

No.	Interval kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	50 – 55	2	5,26
2	56 – 61	3	7,89
3	62 – 67	7	18,43
4	68 – 73	12	31,58
5	74 – 79	8	21,05
6	80 – 85	6	15,79
	Jumlah	38	100

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ untuk $dk = k-1 = 6 - 1 = 5$ di dalam tabel distribusi Chi kuadrat diperoleh $\chi^2 = 11,07$. Di bawah ini tabel hasil perhitungan uji normalitas awal dari kedua kelas tersebut.

Tabel 4.9. uji normalitas kelas kontrol dan eksperimen

No.	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Kontrol	2,3612	11,07	Normal
2	Eksperimen	4,8799	11,07	Normal

- b. Uji kesamaan rata-rata (homogenitas) nilai akhir kelas eksperimen dan kontrol

Untuk mencari homogenitas data akhir dari kelompok kontrol dan eksperimen yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Hipotesis yang diuji adalah:

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

$$H_a = \text{varians tidak homogen } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kedua kelompok memiliki varians yang sama apabila menghasilkan

$$F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$S_1^2 = 54,7119$$

$$S_2^2 = 64,087$$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} = \frac{64,0865}{54,7119} = 1,171$$

Dengan taraf signifikansi 5% = 0,05 dan dk pembilang = nb – 1 (38 – 1) = 37, dk penyebut = nk – 1 (40 – 1) = 39, maka diperoleh $F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)} = F_{0,05(37):(39)} = 1,71$. Karena $F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$, maka H_0 diterima, artinya kedua kelompok homogen.

- c. Uji perbedaan rata-rata (uji *t*) kelas eksperimen dan kontrol

Dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata kelompok eksperimen $\bar{x}_1 = 70,13$ dengan $n_1 = 38$ dan rata kelompok kontrol $\bar{x}_2 = 61,38$ dengan $n_2 = 40$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 78$ diperoleh $t_{tabel} = 1,99$.

Untuk menguji perbedaan rata-rata digunakan statistik uji *t*.

Hipotesis yang digunakan adalah:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis tersebut menggunakan rumus:

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

dimana

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

s_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subjek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subjek dari kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$ dimana $-t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 1/2\alpha)$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

Dari data diperoleh hasil perhitungan:

$$n_1 = 38 \qquad S_1^2 = 54,71$$

$$n_2 = 40 \qquad S_2^2 = 64,09$$

$$dk = 38 + 40 - 2 = 76$$

$$t_{1-1/2\alpha} = 1,99$$

$$\bar{x}_1 = 70,13$$

$$\bar{x}_2 = 61,38$$

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

$$s^2 = \frac{(38-1)54,71+(40-1)64,09}{38+40-2}$$

$$s = 7,72$$

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

$$t = \frac{70,13 - 61,38}{7,72 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{40}}} = 5,010$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas yaitu $t_{hitung} = 5,010$ dengan

$t_{1-1/2\alpha} = 1,99$, maka dapat disimpulkan $-t_{1-1/2\alpha} = -1,99 < t_{hitung} = 5,010 > t_{1-1/2\alpha} = 1,99$. Dari kriteria tersebut maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

B. PEMBAHASAN

1. Skor Kemampuan Awal (Nilai Awal)

Berdasarkan perhitungan uji normalitas dan uji kesamaan varians data pada kemampuan awal (nilai awal) dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal dan homogen. Dengan kata

lain bahwa kondisi kemampuan kedua kelas sebelum diberi perlakuan adalah sama.

2. Skor Kemampuan Akhir (Nilai Akhir)

Dari hasil postes yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata postes nilai kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol. Kelas eksperimen mempunyai rata-rata nilai postes 70,13, sedangkan kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata 61,38. Pengujian normalitas kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,8799$ dan kelas kontrol yaitu $\chi^2_{hitung} = 2,3612$ dengan masing-masing mempunyai $k = 6$ maka $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ sehingga χ^2_{tabel} masing-masing kedua kelas adalah 11,07. Dengan demikian kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Sedangkan untuk uji kesamaan varians (homogenitas) diperoleh hasil $F_{hitung} = 1,171 < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)} = 1,71$ maka kedua kelas adalah homogen. Untuk hipotesis perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 5,010$ sedangkan $t_{tabel} = 1,99$ maka rata-rata dari kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada kelompok eksperimen.

Dari hasil uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kedua kelas yang berdistribusi normal dan homogen, hasil belajar peserta didik pada materi pokok alat optik VIII semester genap MTs Maslkhul Huda Sluke yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry* dengan *pictorial riddle* lebih baik dari pada hasil belajar peserta didik pada materi pokok alat optik kelas VIII semester genap MTs Maslakhul Huda Sluke yang diajarkan dengan cara konvensional.