

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada tanggal 1 sampai dengan 14 April 2013 di Madrasah Ibtidaiyah Infarul Ghoy Plamongansari Pedurungan Semarang. Dalam penelitian ini jumlah populasi terbatas yaitu sebanyak dua kelas yang berjumlah 61 peserta didik, sehingga untuk penelitian ini merupakan penelitian populasi atau penelitian dilakukan kepada seluruh populasi. Untuk kelas III A merupakan kelas eksperimen dan III B 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 *picture and picture*, sedangkan kelompok kontrol dengan metode konvensional.

Sebelum diberi perlakuan, kedua kelompok dipastikan 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 yang berbeda, kemudian diberikan *post test* untuk memperoleh data akhir penelitian. Instrumen *post test* yang diberikan tersebut telah diujicobakan kepada peserta didik yang sudah pernah menerima

materi pengaruh energi dalam kehidupan sehari-hari yaitu kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Infarul Ghoy Plamongansari Pedurungan Semarang dan hasilnya diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

B. Analisis Data

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 pengaruh energi dalam kehidupan sehari-hari 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 (III B)

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	40 – 44	3	10,00
2	45 – 49	5	16,67
3	50 – 54	9	30,00
4	55 – 59	5	16,67
5	60 – 64	6	20,00
6	65 – 69	2	6,66
	Jumlah	30	100,00

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

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	44-48	2	6,45
2	49-53	5	16,13
3	54-58	7	22,58
4	59-63	9	29,03
5	64-68	6	19,35
6	69-73	2	6,45
	Jumlah	31	100,00

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ Pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ untuk $dk = k-1 = 6 - 1 = 5$ di dalam tabel distribusi Chi kuadrat diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$. 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 (IIB)	1,6277	11,07	Normal
2.	Eksperimen (III A)	0,3904	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:

Ho = varians homogen

Ha = varians tidak homogen

Kedua kelompok memiliki varians yang sama apabila menghasilkan $F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$.

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$S_1^2 = 66,46$$

$$S_2^2 = 46,35$$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} \frac{66,46}{46,35} = 1,434$$

Dengantaraf signifikansi 5% = 0,05 dan dk pembilang = nb - 1 = (30 - 1) = 29, dk penyebut = nk - 1 = (31 - 1) = 30, maka diperoleh $F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)} = F_{0,05(29):(30)} = 1,85$. Karena $F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$, maka Ho diterima, artinya kedua kelompok homogen.

2. Analisis Uji Coba Instrumen

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

a. Analisis validitas soal

Perhitungan validitas soal:

C. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini pasti terjadi banyak kendala dan hambatan, dan juga dapat dikatakan sangat jauh dari sempurna, sehingga pantas apabila dalam penelitian yang dilakukan ini terdapat keterbatasan. Adapun keterbatasan yang dialami peneliti ini adalah waktu yang digunakan peneliti sangat terbatas. Peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan yang berhubungan dengan peneliti saja. Walaupun waktu yang peneliti gunakan cukup singkat, akan tetapi sudah dapat memenuhi syarat-syarat dalam penelitian.

Selain itu, keterbatasan kemampuan penelitian tidak lepas dari teori, oleh karena itu peneliti menyadari sebagai manusia biasa masih mempunyai banyak kekurangan-kekurangan dalam penelitian ini, baik keterbatasan waktu, dan kemampuan berfikir, khususnya pengetahuan ilmiah. Tetapi peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

Demikianlah beberapa keterbatasan penelitian ini. Untuk selanjutnya, pelaksanaan model pembelajaran *picture and picture* tidak terbatas pada hasil belajar IPA materi pokok pengaruh energi dalam kehidupan sehari-hari saja, melainkan dapat ditetapkan pada materi lain yang dianggap sesuai dengan model pembelajaran tersebut. Hal ini dimaksudkan adanya tindak lanjut dari model pembelajaran *picture and picture* menggiring pengetahuan guru dalam memudahkan pemahaman peserta didik dalam menuntut ilmu.

nilai kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol. Kelas eksperimen mempunyai rata-rata nilai *post test* 72,19, sedangkan kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata 65,6. Pengujian normalitas kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,801$ dan kelas kontrol yaitu $\chi^2_{hitung} = 1,4870$ dengan masing-masing mempunyai $k = 6$ maka $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ sehingga χ^2_{hitung} masing-masing kedua kelas adalah 11,07. Dengan demikian kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Sedangkan uji kesamaan varians (homogenitas) diperoleh $F_{hitung} = 1,076 < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)} = 1,85$ maka kedua kelas adalah homogen. Untuk hipotesis perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 2,277$ sedangkan $t_{tabel} = 2,00$ maka rata-rata dari kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada kelompok kontrol.

Dari hasil uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kedua kelas yang berdistribusi normal dan homogen, hasil belajar peserta didik pada materi pokok pengaruh energi dalam kehidupan sehari-hari kelas III semester genap Madrasah Ibtidaiyah Infarul Ghoy Plamongansari Pedurungan Semarang yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *picture and picture* lebih baik dari pada hasil belajar peserta didik pada materi pokok pengaruh energi dalam kehidupan sehari-hari kelas III semester genap Madrasah Ibtidaiyah Infarul Ghoy Plamongansari Pedurungan Semarang yang diajarkan dengan cara konvensional.

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

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, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 17, 19, 22, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 43, 45, 47, 50	Valid
2	2, 9, 11, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 33, 34, 36, 40, 41, 42, 44, 46, 48, 49	Invalid

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 ($q = 1-p$)

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. Pengujian normalitas kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,3904$ dan kelas kontrol $\chi^2_{hitung} = 1,6277$ dengan masing-masing mempunyai 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. Dengan demikian kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Sedangkan untuk uji kesamaan varians (homogenitas) diperoleh hasil $F_{hitung} = 1,434 < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)} = 1,85$ maka kedua kelas adalah homogen. Hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi kemampuan awal peserta didik sebelum dikenai perlakuan dengan menggunakan metode kooperatif tipe *picture and picture* dan pembelajaran konvensional memiliki kemampuan yang setara atau sama.

b. Skor Kemampuan Akhir (Nilai Akhir)

Setelah penelitian dilakukan maka akan dilakukan analisis hipotesis data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi pengaruh energi dalam kehidupan sehari-hari yang sudah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Dari hasil *pos test* yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata *pos test*

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

$$s^2 = \frac{(31 - 1)59,83 + (31 - 1)64,39}{31 + 30 - 2}$$

$$s = 7,88$$

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

$$t = \frac{72,19 - 67,60}{7,88 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{30}}} = 2,277$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas yaitu $t_{hitung} = 2,277$ dengan $t_{1-1/2\alpha} = 2,00$, maka dapat disimpulkan $-t_{1-1/2\alpha} < t_{hitung} > t_{1-1/2\alpha}$. 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.

4. Pembahasan Hasil Penelitian

a. Skor Kemampuan Awal (Nilai Awal)

Sebelum penelitian dilakukan perlu diketahui terlebih dahulu kemampuan awal kedua populasi penelitian apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti menggunakan nilai sebelum materi pengaruh energi dalam kehidupan sehari-hari, yang kemudian data tersebut peneliti sebut dengan data nilai

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 $N = 25$ diperoleh $r_{tabel} = 0,396$. Soal dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{tabel}$. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 0,7388$ 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:

D = indeks daya beda

P_A = jumlah peserta tes kelompok atas

P_B = jumlah peserta tes kelompok bawah

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

Berdasarkan perhitungan hasil daya beda soal diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5. Hasil analisis daya beda soal

No.	Nomor soal	Kriteria
1	9, 11, 18, 29, 34, 44, 46, 48, 49	Sangat jelek
2	2, 15, 16, 21, 23, 24, 25, 27, 33	Jelek
3	1, 5, 10, 14, 19, 20, 26, 28, 32, 36, 40, 41, 42, 43, 45, 47	Cukup
4	3, 4, 6, 7, 8, 12, 13, 17, 22, 30, 31, 35, 37, 38, 39, 50	Baik

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

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 $-t_{1-1/2\alpha}$ α 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:

$$n_1 = 31 \quad S_1^2 = 59,83$$

$$n_2 = 30 \quad S_2^2 = 64,39$$

$$dk = 31 + 30 - 2 = 59$$

$$t_{1-1/2\alpha} = 2,00$$

$$\bar{x}_1 = 72,19$$

$$\bar{x}_2 = 67,60$$

Dengan taraf signifikansi $5\% = 0,05$ dan dk pembilang $= nb - 1$ ($30 - 1$) $= 29$, dk penyebut $= nk - 1$ ($31 - 1$) $= 30$, maka diperoleh $F_{1/2\alpha(nb-1):(nk-1)} = F_{0,05(29):(30)} = 1,85$. 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 $\bar{x}_1 = 72,19$ dengan $n_1 = 31$ dan rata kelompok kontrol $\bar{x}_2 = 67,60$ dengan $n_2 = 30$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 59$ diperoleh $t_{tabel} = 2,00$.

Untuk menguji perbedaan rata-rata digunakan statistik uji t . Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

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

Tabel 4.6. Hasil analisis tingkat kesukaran soal

No.	Nomor soal	Kriteria
1	1	Sukar
2	3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50	Sedang
3	2, 4, 9, 12, 13, 20, 29, 47	Mudah

3. Analisis Tahap Akhir

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

Pada uji normalitas tahap kedua ini data yang digunakan adalah nilai *posttest* peserta didik setelah melaksanakan proses pembelajaran. Dalam penelitian peserta didik yang mengikuti *post test* sebanyak 61 anak terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas kontrol 30 peserta didik dan kelas eksperimen 31 peserta didik. Dari hasil penelitian diperoleh nilai dari masing-masing kelompok yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.7. Distribusi frekuensi nilai akhir kelas kontrol

No.	Interval kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	52-57	2	6,66
2	58-63	5	16,67
3	64-69	10	33,33
4	70-75	8	26,67
5	76-81	3	10,00
6	82-87	2	6,66
	Jumlah	30	100,00

Tabel 4.8. Distribusi frekuensi nilai akhir kelas eksperimen

No.	Interval kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	52-57	2	6,45
2	58-63	2	6,45
3	64-69	5	16,13
4	70-75	10	32,26
5	76-81	9	29,03
6	82-87	3	9,68
	Jumlah	31	100,00

Dengan kriteria pengujian diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ untuk $dk = k-1 = 6 - 1 = 5$ di dalam table distribusi Chi kuadrat diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$. 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	1,4870	11,07	Normal
2	Eksperimen	3,8009	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:

Ho = varians homogen

Ha = varians tidak homogen

Kedua kelompok memiliki varians yang sama apabila menghasilkan $F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$.

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$S_1^2 = 64,39$$

$$S_2^2 = 59,83$$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} = \frac{64,39}{59,83} = 1,076$$