

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap pemahaman konsep matematika peserta didik pada materi Persamaan Garis Lurus. Proses pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* adalah pembelajaran yang diawali dengan pemberian masalah *open-ended* untuk kemudian dikembangkan sendiri oleh peserta didik. Pendekatan *open-ended* mengharapkan peserta didik terjun dalam kegiatan belajar dan mengajar, mencari dan membentuk suatu konsep dengan cara mereka sendiri dan dibiasakan aktif melakukan pemecahan masalah. Pendekatan *open-ended* diterapkan pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol diajar dengan pembelajaran konvensional.

Peneliti melakukan studi lapangan untuk memperoleh data nilai *post-test* dari hasil tes setelah dikenai *treatment*. Untuk kelas eksperimen dikenai *treatment* pendekatan *open-ended*. Sedangkan untuk kelas kontrol merupakan kelas yang tidak dikenai *treatment*, yakni kelas yang diajar konvensional. Data nilai tersebut yang akan dijadikan barometer untuk menjawab hipotesis pada penelitian ini. Adapun nilai *post-test* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1
 Data Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen yang Diajar dengan
 Pendekatan *open-ended*

NO	KODE	NILAI
1	E-1	68
2	E-2	72
3	E-3	80
4	E-4	76
5	E-5	72
6	E-6	44
7	E-7	80
8	E-8	64
9	E-9	52
10	E-10	72
11	E-11	68
12	E-12	80
13	E-13	60
14	E-14	68
15	E-15	80
16	E-16	80
17	E-17	52
18	E-18	76
19	E-19	64
20	E-20	80
21	E-21	56
22	E-22	56
23	E-23	80
24	E-24	80
25	E-25	68
26	E-26	64
27	E-27	84
28	E-28	76
29	E-29	76
30	E-30	60
31	E-31	52

NO	KODE	NILAI
32	E-32	60
33	E-33	60
34	E-34	84
35	E-35	76
36	E-36	80
37	E-37	68

Tabel 4.2
Data Nilai *Post-test* Kelas Kontrol yang Diajar dengan
Metode Konvensional

NO	KODE	NILAI
1	C-1	72
2	C-2	52
3	C-3	68
4	C-4	56
5	C-5	64
6	C-6	47
7	C-7	76
8	C-8	72
9	C-9	56
10	C-10	64
11	C-11	60
12	C-12	64
13	C-13	72
14	C-14	56
15	C-15	64
16	C-16	72
17	C-17	41
18	C-18	72
19	C-19	72
20	C-20	64
21	C-21	54
22	C-22	52
23	C-23	76

NO	KODE	NILAI
24	C-24	80
25	C-25	56
26	C-26	60
27	C-27	76
28	C-28	68
29	C-29	64
30	C-30	56
31	C-31	48
32	C-32	68
33	C-33	52
34	C-34	76
35	C-35	56
36	C-36	46
37	C-37	72

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Prasyarat

a. Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas yang diteliti tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data nilai ujian tengah semester gasal matematika kelas VIII SMP N 1 Pakis Aji Jepara tahun pelajaran 2014/2015.

Hipotesis statistika yang digunakan sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi tidak normal

Pengujian hipotesis:¹

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

Dengan:

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujiannya H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$.

Tabel 4.3
Hasil Perhitungan *Chi Kuadrat* Nilai Ujian Tengah
Semester Gasal

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	VIII A	4,0895	11,07	Normal
2	VIII B	6,6234	11,07	Normal
3	VIII C	9,6537	11,07	Normal
4	VIII D	10,2908	11,07	Normal

Berdasarkan hasil perhitungan Chi Kuadrat, karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$, maka didapatkan bahwa data nilai ujian tengah semester gasal matematika kelas VIII A, VIII B, VIII C, dan VIII D SMP N 1 Pakis Aji Jepara tahun pelajaran 2014/2015 berdistribusi normal.

¹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 273

Adapun hasil pengujian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2, 3, 4 dan 5.

b. Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak.

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII A dan VIII B. Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:²

1) Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians tidak sama.

Keterangan :

σ_1 = varians untuk kelas eksperimen

σ_2 = varians untuk kelas kontrol

2) Menentukan statistik yang digunakan dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

² Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 250

3) Menentukan taraf signifikansi (α)

Dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ derajat kebebasan (dk) pembilang dk = $n_1 - 1$, derajat kebebasan (dk) penyebut dk = $n_2 - 1$. Dengan demikian dapat ditentukan $F_{tabel} = F_{(\alpha)(v_1, v_2)}$.

4) Menentukan kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau dapat dikatakan homogen.

Tabel 4.4
Tabel Sumber data homogenitas

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2173	2167
n	37	37
Rata-rata	58,730	58,568
Varians (s^2)	32,207	19,697
Standart deviasi (s)	5,675	4,438

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{32.207}{19.697} = 1.635$$

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan varians diperoleh $F_{hitung} = 1,635$ dan $F_{tabel} = 1,743$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, derajat kebebasan (dk) pembilang dk = $n_1 - 1$, derajat kebebasan (dk) penyebut dk = $n_2 - 1$. Jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau dapat

dikatakan homogen. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

2. Analisis Instrumen Tes

Instrumen yang telah disusun kemudian diujicobakan pada kelas ujicoba yaitu kelas IX B. Dari hasil uji coba kemudian dianalisis untuk menentukan soal-soal yang layak pakai untuk instrumen penelitian.

a. Validitas

Perhitungan validitas item soal diperoleh 6 soal yang memenuhi kriteria valid yaitu 1,2,3,5,7 dan 8. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 4.5

Tabel Hasil Analisis Validitas Soal Uji coba

No	Kriteria	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Valid	1,2,3,5,7,8	6	75%
2	Tidak Valid	4,6	2	25%

b. Reliabilitas

Hasil perhitungan reliabilitas dari soal uji coba diperoleh $r_{hitung} = 0,82842$ dan r_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 34$ adalah $0,325$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan $r_{hitung} > 0,70$ maka tes uji coba dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

c. Tingkat kesukaran

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran diperoleh soal dengan kriteria sedang dan terlalu sukar. Soal dengan kriteria sedang 1, 2, 3, dan 5. Soal dengan kriteria terlalu sukar 7 dan 8. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Tabel 4.6
Tabel Hasil Analisis Tingkat kesukaran Soal Ujicoba

No	Kriteria	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Sedang	1, 2, 3, 5	4	66,67 %
2	Terlalu sukar	7, 8	2	33,33 %

d. Daya beda

Berdasarkan analisis daya beda diperoleh soal dengan kriteria daya beda cukup. Semua soal mempunyai kriteria daya beda cukup. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9.

Tabel 4.7
Tabel Hasil Analisis Daya Beda Soal Ujicoba

No	Kriteria	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Cukup	1, 2, 3, 5, 7, 8	6	100%

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka diambil enam soal yaitu soal 1, 2, 3, 5, 7, dan 8.

3. Analisis Data *Post-test*

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas adalah:

H₀: data berdistribusi normal

H₁: data berdistribusi tidak normal

Pengujian hipotesis:³

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

Dengan:

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujiannya H₀ diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$.

Tabel 4.8
Hasil Perhitungan *Chi Kuadrat* Nilai *Posttest*

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	7,6633	11,07	Normal
2	Kontrol	7,5588	11,07	Normal

Berdasarkan hasil perhitungan Chi Kuadrat, karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = k$

³ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 273

- 1, maka didapatkan bahwa data nilai *post-test* kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

Adapun hasil pengujian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 dan 12.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:⁴

1) Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians tidak sama.

Keterangan :

σ_1 = varians untuk kelas eksperimen

σ_2 = varians untuk kelas kontrol

2) Menentukan statistik yang digunakan dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

⁴ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 250

3) Menentukan taraf signifikansi (α)

Dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ derajat kebebasan (dk) pembilang dk = $n_1 - 1$, derajat kebebasan (dk) penyebut dk = $n_2 - 1$. Dengan demikian dapat ditentukan $F_{tabel} = F_{(\alpha)(v_1, v_2)}$.

4) Menentukan kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau dapat dikatakan homogen.

Tabel 4.9
Tabel Sumber data homogenitas

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2568	2324
n	37	37
Rata-rata	69,405	62,811
Varians (s^2)	112,192	100,602
Standart deviasi (s)	10,592	10,030

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{112,1920}{100,6021} = 1,115$$

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan varians diperoleh $F_{hitung} = 1,115$ dan $F_{tabel} = 1,743$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ derajat kebebasan (dk) pembilang dk = $n_1 - 1$, derajat kebebasan (dk) penyebut dk = $n_2 - 1$. Jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau

dapat dikatakan homogen. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13.

c. Analisis Uji Hipotesis

Langkah selanjutnya 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 pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* kurang dari atau sama dengan rata-rata pemahaman konsep matematika peserta didik yang menggunakan metode konvensional.

$H_1 = \mu_1 > \mu_2$: rata-rata pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajar dengan pendekatan *open-ended* lebih dari rata-rata pemahaman konsep

matematika peserta didik yang menggunakan metode konvensional.

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau dapat dikatakan homogen. Maka uji perbedaan dua rata-rata menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dimana } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

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

Tabel 4.10
Tabel Sumber Data Uji-t

Sumber Variasi	Eksperimen	kontrol
Jumlah	2568	2324
n	37	37
Rata-rata	69,405	62,811
Varians (s^2)	112,192	100,602
Standar deviasi (s)	10,592	10,030

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} = \frac{(37-1)112,192^2 + (37-1)100,602^2}{37+37-2}$$

$$= 10,3149$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{69,405 - 62,811}{10,3149 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{37}}} = 2,750$$

Menurut hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk kemampuan akhir kelas eksperimen dengan pendekatan *open-ended* diperoleh rata-rata = 69,405 dan standar deviasi (SD) adalah 10,592 , sedangkan untuk kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional diperoleh rata-rata 62,811 dan standar deviasi (SD) adalah 10,030. Dengan $dk = 37 + 37 - 2 = 72$, dan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka diperoleh $t_{tabel} = 1,66$ dan $t_{hitung} = 2,750$. Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , sehingga H_1 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajar dengan pendekatan *open-ended* lebih dari rata-rata pemahaman konsep matematika peserta didik yang menggunakan metode konvensional. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

4. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap pemahaman konsep matematika peserta didik pada materi Persamaan Garis Lurus.

Proses pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* adalah pembelajaran yang dimulai dengan pemberian masalah *open-ended* yang kemudian pemecahannya akan dilakukan sendiri oleh peserta didik secara individu maupun kelompok kecil yang terdiri dari dua sampai empat peserta didik. Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* menekankan peserta didik untuk terlibat secara aktif, mampu mengekspresikan ide-ide mereka sebebas mungkin selama proses pembelajaran dan pemecahan masalah serta dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik.

Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dalam penelitian ini dapat dilihat dari beberapa tahapan. Pada awal pembelajaran guru memberikan masalah *open-ended* kepada peserta didik. Kemudian guru meminta peserta didik untuk memahami dan mencoba memecahkan masalah *open-ended* tersebut pada kelompok kecil yang terdiri dari dua peserta didik. Setelah diskusi selesai, guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang lebih besar, satu kelompok terdiri dari empat peserta didik. Kemudian peserta didik saling bertukar pikiran dan menyampaikan ide mereka masing-masing. Pada tahap akhir, guru meminta beberapa peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi dan kemudian meminta peserta didik untuk menuliskan apa yang telah dipelajari.

Tahapan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* di atas diterapkan pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol diajar dengan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* menyebabkan rata-rata pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajar dengan pendekatan *open-ended* lebih dari rata-rata pemahaman konsep matematika peserta didik yang menggunakan metode konvensional. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan akhir kelas eksperimen dengan pendekatan *open-ended* diperoleh rata-rata = 69,405 dan standar deviasi (SD) adalah 10,592, sedangkan untuk kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional diperoleh rata-rata 62,811 dan standar deviasi (SD) adalah 10,030. Berdasarkan perhitungan uji t satu pihak, dengan $dk = 37 + 37 - 2 = 72$ dan taraf nyata $\alpha = 5\%$ diperoleh

$t_{tabel} = 1,66$ dan $t_{hitung} = 2,750$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$,

maka t berada pada daerah penolakan H_0 , sehingga H_1 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajar dengan pendekatan *open-ended* lebih dari rata-rata pemahaman konsep matematika peserta didik yang menggunakan metode konvensional.

Terdapat perbedaan keaktifan peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol selama proses

pembelajaran. Pada kelas eksperimen, peserta didik lebih bebas dalam menyampaikan ide masing-masing daripada kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan beberapa teori yang menyatakan bahwa pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik serta memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk belajar menurut cara dan pemahaman masing-masing.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap pemahaman konsep matematika peserta didik pada materi Persamaan Garis Lurus. Pengaruh tersebut bukanlah suatu kebetulan, tetapi disebabkan karena perlakuan yang dilakukan selama proses pembelajaran.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini pastilah terdapat kekurangan meskipun telah berusaha semaksimal dan seoptimal mungkin. Hal ini diakibatkan karena masih banyaknya keterbatasan-keterbatasan selama pelaksanaan penelitian diantaranya sebagai berikut:

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan pada satu tempat, yaitu SMP N 1 Pakis Aji Jepara. Apabila penelitian dilakukan pada tempat yang berbeda, kemungkinan hasilnya akan sedikit berbeda. Tetapi kemungkinannya tidak jauh menyimpang dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

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 Objek Penelitian

Penelitian ini hanya meneliti tentang pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* terhadap pemahaman konsep matematika peserta didik pada materi Persamaan Garis Lurus kelas VIII SMP N 1 Pakis Aji Jepara tahun pelajaran 2014/2015.

4. Keterbatasan Kemampuan

Penelitian ini dilaksanakan tidak lepas dari pengetahuan. Dengan demikian peneliti menyadari keterbatasan kemampuan khususnya dalam pengetahuan untuk membuat karya ilmiah. Tetapi sudah diusahakan semaksimal mungkin untuk melakukan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.