

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Dalam mengumpulkan data peneliti menggunakan metode wawancara, dokumentasi, observasi dan tes. Metode wawancara digunakan untuk mendapatkan beberapa informasi dari guru mata pelajaran mengenai permasalahan - permasalahan terkait materi pelajaran, proses belajar – mengajar, desain kelas, media dan sumber belajar. Metode dokumentasi digunakan memperoleh daftar absensi siswa kelas IX untuk uji coba instrumen dan siswa kelas VIII untuk penelitian. Selain itu, data nilai - nilai Ujian Semester Gasal siswa kelas VIII digunakan untuk uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata – rata. Metode observasi digunakan peneliti untuk mencari informasi mengenai siswa, materi, kelas maupun sekolah yang berhubungan dengan penelitian. Metode tes digunakan sebagai uji coba instrumen di kelas IX. Bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian. Soal uraian pada instrumen akan diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Bagi soal yang layak akan dijadikan *posttest* untuk kelas VIII. *Posttest* ini, dilakukan di akhir pembelajaran siswa pada materi Garis Singgung Lingkaran khususnya garis singgung dalam, luar dan panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua lingkaran.

Data dalam penelitian ini diperlukan untuk membandingkan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen I (VIII A) dan hasil belajar kelas eksperimen II (VIII G), sehingga dapat diketahui perbedaan dari perlakuan yang diberikan pada kedua kelas tersebut. Setelah melakukan penelitian, peneliti memperoleh data nilai *post-test* materi garis singgung lingkaran pada kelas eksperimen I (VIII A) dan kelas eksperimen II (VIII G). Kelas eksperimen I diberi perlakuan model *Contextual Learning* berbasis media lingkungan, sedangkan kelas eksperimen II diberikan perlakuan *Quantum Learning* berbasis media lingkungan.

Adapun data yang peneliti peroleh dari pelaksanaan *post-test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1
Daftar Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Eksperimen I			Eksperimen II		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	EI-01	81	1	EII-01	84
2	EI-02	78	2	EII-02	84
3	EI-03	83	3	EII-03	69
4	EI-04	86	4	EII-04	65
5	EI-05	66	5	EII-05	97
6	EI-06	68	6	EII-06	56
7	EI-07	100	7	EII-07	69
8	EI-08	78	8	EII-08	94
9	EI-09	92	9	EII-09	92
10	EI-10	98	10	EII-10	86

11	EI-11	86	11	EII-11	58
12	EI-12	56	12	EII-12	65
13	EI-13	94	13	EII-13	17
14	EI-14	65	14	EII-14	89
15	EI-15	92	15	EII-15	86
16	EI-16	83	16	EII-16	83
17	EI-17	92	17	EII-17	97
18	EI-18	36	18	EII-18	75
19	EI-19	94	19	EII-19	78
20	EI-20	92	20	EII-20	39
21	EI-21	68	21	EII-21	79
22	EI-22	78	22	EII-22	90
23	EI-23	97	23	EII-23	56
24	EI-24	100	24	EII-24	89
25	EI-25	89	25	EII-25	75
26	EI-26	75	26	EII-26	58
27	EI-27	83	27	EII-27	75
28	EI-28	86	28	EII-28	97
29	EI-29	89	29	EII-29	72
30	EI-30	78	30	EII-30	86
31	EI-31	98	31	EII-31	56
32	EI-32	82	32	EII-32	83
			33	EII-33	72
			34	EII-34	36
Jumlah		2643	Jumlah		2507
N		32	N		34
Rata-rata (\bar{X})		82,59	Rata-rata (\bar{X})		73,74
Varians (s^2)		195,28	Varians (s^2)		347,72
Standar deviasi (s)		13,97	Standar deviasi (s)		18,65

Data nilai *post-test* tersebut kemudian akan dianalisis menggunakan uji perbandingan rata-rata (uji-t). Sebagaimana telah dijelaskan pada Bab III, kemudian hasil analisis tersebut

akan dijadikan ukuran untuk menjawab hipotesis dari penelitian ini. Untuk perhitungan lengkap bisa dilihat pada *lampiran 32*.

B. Analisis Data

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ serta taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berikut adalah hasil perhitungan uji normalitas kelas VIII A hingga kelas VIII H:

Tabel 4.2

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Tahap Awal

No.	Kelas	Rata-rata	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1.	VIII A	77,125	5,345	11,07	Normal
2.	VIII B	78,6875	5,314	11,07	Normal

3.	VIII C	79,875	17,293	11,07	Tidak Normal
4.	VIII D	78,7188	3,901	11,07	Normal
5.	VIII E	77,3438	2,747	11,07	Normal
6.	VIII F	70,3125	24,044	11,07	Tidak Normal
7.	VIII G	77,0294	3,762	11,07	Normal
8.	VIII H	78,6563	5,121	11,07	Normal

Dari tabel di atas, diketahui bahwa kelas VIII A, B, D, E, G dan H memiliki $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, sehingga H_0 diterima, sedangkan kelas VIII C dan Kelas F memiliki $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$. Oleh karena itu, data dari dua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5 - 12.

b. Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_6^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

- 1) Menentukan varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- 2) Menentukan harga satuan B

$$B = (\log s^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

3) Menentukan statistika χ^2

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

Berikut adalah hasil perhitungan uji homogenitas kelas VIII A, B, D, E, G dan H:

Tabel 4.3

Tabel Penolong Perhitungan Homogenitas Tahap Awal

No.	KELAS					
	VIII A	VIII B	VIII D	VIII E	VIII G	VIII H
n	32	32	32	32	34	32
n-1	31	31	31	31	33	31
s²	15,467742	29,576613	28,853831	14,748992	20,999109	28,8780242
(n-1) s²	479,5	916,875	894,46875	457,21875	692,97059	895,21875
log s²	1,1894269	1,4709484	1,4602035	1,1687623	1,3222009	1,46056748
(n-1) log s²	36,872234	45,599402	45,266308	36,231632	43,632628	45,2775918

1) Menentukan varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

$$s^2 = \frac{4336,2518}{188}$$

$$s^2 = 23,065169$$

2) Menentukan harga satuan B

$$B = (\log s^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

$$B = (\log 23,06516935) \times 188$$

$$B = 1,3629566 \times 188$$

$$B = 256,23585$$

3) Menentukan statistika χ^2

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

$$\chi^2 = (\ln 10) \times \{ 256,23585 - 252,8798 \}$$

$$\chi^2 = 2,3025851 \times 3,3560532$$

$$\chi^2 = 7,7275982$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka enam kelas ini memiliki varians yang homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 13*.

c. Uji Perbandingan Rata-rata

Hipotesis yang digunakan :

$$H_0 : \mu_1^2 = \mu_2^2 = \mu_3^2 = \mu_4^2 = \mu_5^2 = \mu_6^2$$

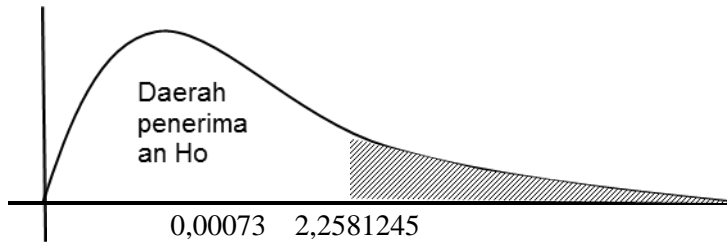
H_1 : minimal salah satu μ tidak sama

Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Dari hasil uji homogenitas di atas bahwa keenam kelas memiliki varians yang sama, maka rumus yang digunakan untuk uji perbandingan rata-rata tahap awal ini menggunakan rumus Anova satu arah. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada *lampiran 14*, diperoleh:

Tabel 4.4
Tabel Penolong Hasil Uji Perbandingan rata-rata Tahap Awal

Sumber Variasi	Dk	JK	MK	F_h	F_{tab} 5%	Ket.
Total	194-1 = 193	5836 873	-	0,00073	2,258	H_0 diterima
Antar Kelompok	6-1 =5	114, 429	22,8 857			
Dalam Kelompok	194-6 = 188	5836 758	3104 6,6			



Gambar 4.1 Kurva Hasil Perhitungan Perbandingan Rata-rata

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang $6 - 1 = 5$ dan dk penyebut $194 - 6 = 188$, maka diperoleh $F_{tabel} = 2,258$ dan diperoleh $F_{hitung} = 0,00073$. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka enam kelas ini memiliki rata-rata yang homogen (identik)

dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata dari keenam kelas ini. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 14*.

2. Analisis Uji Instrumen Tes

Instrumen tes yang telah disusun diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Uji coba dilakukan pada peserta didik yang pernah mendapatkan materi bangun ruang sisi datar yaitu pada kelas IX G.

a. Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item soal. Soal yang akan digunakan dalam penelitian hanya soal yang terbukti valid dari hasil analisis, sedangkan soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan, karena tidak bisa untuk mengukur kemampuan siswa.

Soal subjektif yang peneliti gunakan terdiri dari 10 butir soal dengan $n = 33$ dan taraf nyata $\alpha = 5\%$ diperoleh $r_{tabel} = 0,344$. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan validitas butir soal pada *lampiran 16 dan 17* maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5
Analisis Validitas Soal Uji Coba Instrumen Tahap 1

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Kesimpulan
1	0,618	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,329	0,344	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
3	0,529	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,713	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,561	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,303	0,344	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
7	0,538	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,576	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,704	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,676	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis validitas tahap pertama soal uji coba diperoleh dua butir soal yang tidak valid yaitu butir soal nomor 2 dan 6. Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid, maka dilanjutkan ke uji validitas tahap kedua. Perhitungan dapat dilihat pada *lampiran 16*.

Tabel 4.6
Analisis Validitas Soal Uji Coba Instrumen Tahap 2

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Kesimpulan
1	0,609	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,572	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,742	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,63	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,482	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,559	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,705	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,705	0,344	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis validitas tahap kedua diperoleh seluruh butir soal telah valid, yaitu butir soal nomor 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9 dan 10. Sedangkan untuk perhitungan dapat dilihat pada *lampiran 17*. Analisis validitas instrumen secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.7

Persentase Hasil Akhir Validitas Soal Uji Coba Instrumen

Kriteria	Butir soal	Jumlah	Persentase
Valid	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10	8	80%
Tidak valid	2, 6	2	20%
Total		10	100%

Contoh perhitungan validitas untuk butir soal nomor 1 dapat dilihat pada *lampiran 19*.

b. Reliabilitas

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Uji reliabilitas digunakan mengetahui konsistensi jawaban tetap atau konsistensi untuk disajikan kapan saja instrumen tersebut disajikan. Karena instrumen tes ini merupakan tes *essay* perhitungan uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach* (r_{11}) dengan taraf signifikan 5%, dan instrumen ini dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$. Adapun rumusnya adalah:

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

Tabel 4.8

Tabel Penolong Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen

n	$\sum S_i^2$	S_i^2
33	6,79356	20,98485

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

$$r_{11} = \left(\frac{8}{8-1} \right) \left(1 - \frac{6,79356}{20,98485} \right)$$

$$r_{11} = 0,7729$$

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai reliabilitas butir soal $r_{11} = 0,7729$, sedangkan harga r_{tabel} point biserial dengan taraf signifikan 5% dan $n = 33$ diperoleh $r_{tabel} = 0,344$, karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal subjektif reliabel. Perhitungan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada *lampiran 20*.

c. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tersebut apakah soal tersebut memiliki kriteria mudah, sedang, sukar. Adapun indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 18, dengan mengacu pada indeks kesukaran maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.9

Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen

Butir soal	Skor Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,7045	Mudah
3	0,8636	Mudah
4	0,798	Mudah
5	0,803	Mudah
7	0,8687	Mudah
8	0,7879	Mudah
9	0,7576	Mudah
10	0,8181	Mudah

Dari tabel 4.9 diperoleh presentase analisis tingkat kesukaran soal uji coba sebagai berikut:

Tabel 4.10

Persentase Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

Kriteria	Butir soal	Jumlah	Persentase
Sukar	-	0	0%
Sedang	-	0	0%
Mudah	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10	8	100%
Total		8	100%

Contoh perhitungan tingkat kesukaran untuk butir soal nomor 1 dapat dilihat pada *lampiran 21*.

d. Daya Beda

Analisis daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Adapun Klasifikasi daya pembeda butir soal sebagai berikut:

Soal dengan $0,00 < D \leq 0,20$ adalah soal jelek

Soal dengan $0,20 < D \leq 0,40$ adalah soal cukup

Soal dengan $0,40 < D \leq 0,70$ adalah soal baik

Soal dengan $0,70 < D \leq 1,00$ adalah soal baik sekali

Berdasarkan hasil perhitungan pada *lampiran 18*, dengan mengacu pada indeks daya beda maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.11

Analisis Daya Beda Soal Uji Coba Instrumen

Butir soal	Skor Daya Beda	Keterangan
1	0,21507	Cukup
3	0,20404	Cukup
4	0,23039	Cukup
5	0,20037	Cukup
7	0,21446	Cukup
8	0,21765	Cukup

Butir soal	Skor Daya Beda	Keterangan
9	0,2886	Cukup
10	0,29228	Cukup

Dari tabel 4.11 diperoleh presentase analisis daya beda soal uji coba sebagai berikut:

Tabel 4.12

Presentase Analisis Daya Beda Soal Uji Coba Instrumen

Kriteria	Butir soal	Jumlah	Persentase
Sangat Baik	-	0	0%
Baik	-	0	0%
Cukup	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10	8	100%
Jelek	-	0	0%
Total		8	100%

Contoh perhitungan tingkat kesukaran untuk butir soal nomor 1 dapat dilihat pada *lampiran 22*.

e. Keputusan Analisis Instrumen

Pada analisis poin a, b, c, dan d di atas telah disajikan hasil analisis instrumen tes soal subjektif, hasil analisis tersebut akan dijadikan instrumen dalam penelitian ini. Berikut adalah keputusan analisis instrumen yang memuat butir-butir soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian.

Tabel 4.13**Keputusan Hasil Analisis Tes Uji Coba Instrumen**

Butir Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
2	Tidak valid	-	-	Tidak dipakai
3	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
4	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
5	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
6	Tidak valid	-	-	Tidak dipakai
7	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
8	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
9	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
10	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai

Dari hasil diatas diperoleh 7 butir soal subjektif yang digunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian. Dalam menentukan keputusan ini, peneliti tidak hanya berdasarkan validitas setiap butir soal saja, tetapi juga menggunakan dasar analisis tingkat kesukaran, daya beda dan reliabilitas.

3. Analisis Tahap Akhir

Data yang digunakan dalam analisis tahap akhir adalah nilai *post-test* kelas eksperimen I (VIII A) dan kelas eksperimen II (VIII G). Pada analisis data tahap akhir akan

dibuktikan hipotesis penelitian. Analisis akhir dalam pengujian meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata, adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas tahap akhir, data yang digunakan adalah nilai *post-test* hasil belajar. Statistika uji yang digunakan adalah *Chi-Kuadrat*.

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria pengujian: jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ serta taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berikut adalah hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II:

Tabel 4.14
Hasil Perhitungan Uji Normalitas Tahap Akhir

	Kelas Eksperimen I	Kelas Eksperimen II
Nilai maksimal	100	97
Nilai minimal	36	17
Rata-rata	82,59	73,74
Standar deviasi	13,97	18,65
Panjang kelas	11	14
Banyak kelas	6	6
N	32	34
χ^2_{hitung}	9,1984	4,8138

Hasil perhitungan normalitas untuk kelas eksperimen I diperoleh $\chi^2_{hitung} = 9,1984$ dan kelas eksperimen II diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,8138$. Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = 5$ untuk distribusi *Chi-kuadrat* didapat $\chi^2_{tabel} = 11,070$. Kriteria pengujian kedua kelas eksperimen tersebut lebih kecil dibandingkan dengan χ^2_{tabel} , maka H_0 diterima, jadi nilai *post-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 33* dan *34*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini digunakan untuk mengetahui variansi antara kedua kelompok yang telah diberi perlakuan yang berbeda. Penelitian ini menggunakan rumus varians untuk menganalisis homogenitas kedua kelompok.

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (Data homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (Data tidak homogen)}$$

Pengujian hipotesis:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Kriteria pengujiannya:

$$F_{hitung} \leq F_{tabel} \text{ berarti } H_0 \text{ diterima}$$

$$F_{hitung} > F_{tabel} \text{ berarti } H_0 \text{ ditolak}$$

Tabel 4.15

Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen I	Eksperimen II
Jumlah nilai	2643	2507
N	32	34
Rata-rata (\bar{x})	82,59	73,74
Varians (s^2)	195,28	347,72
Standar deviasi (s)	13,97	18,65

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$= \frac{347,72}{195,28}$$

$$F_{hitung} = 1,78$$

$$F_{tabel} = 1,81$$

Dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{tabel} = 1,81$ dan $F_{hitung} = 1,78$. Jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga H_0 diterima. Kesimpulannya adalah data homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 35.

c. Uji Perbandingan Rata-rata (*T-test*)

Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas nilai *post-test* hasil belajar siswa menunjukkan bahwa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya akan dibuktikan hipotesis penelitian dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata (*T-test*).

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan *Contextual Learning* dan *Quantum Learning* identik)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan *Contextual Learning* dan *Quantum Learning* berbeda)

Pengujian hipotesis:

Statistika uji yang digunakan adalah uji-t dengan rumus:

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

Dengan:

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

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $-t_{1-1/2\alpha} < t_{tabel} < t_{1-1/2\alpha}$

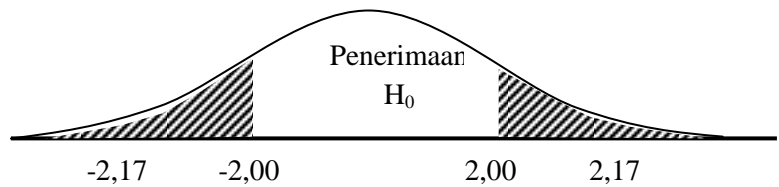
Tabel 4.16

**Hasil Uji Perbandingan Rata-rata Kelas Eksperimen I
dan Eksperimen II**

Kelas	Eksperimen I	Eksperimen II
Jumlah nilai	2643	2507
N	32	34
Rata-rata (\bar{x})	82,59	73,74
Varians (s^2)	195,28	347,72
Standar deviasi (s)	13,97	18,65

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{(34 - 1) 347,72 + (32 - 1) 195,28}{34 + 32 - 2}} \\
&= 16,55 \\
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{82,59 - 73,74}{16,55 \sqrt{\frac{1}{34} + \frac{1}{32}}} \\
&= 2,17
\end{aligned}$$



Gambar 4.2 Kurva Hasil Perhitungan Dua Perbandingan Rata-rata

Hasil penelitian yaitu rata-rata nilai *post-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen I = 82,59 dengan $n = 32$, sedangkan rata-rata nilai *post-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen II = 73,74 dengan $n = 34$, dari hasil perhitungan perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 2,17$. Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = 34 + 32 - 2 = 64$ diperoleh $t_{tabel} = 2,00$.

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, Jadi keputusannya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model *Contextual Learning* dan *Quantum Learning* berbasis media lingkungan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 36.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan perhitungan perbedaan rata-rata (*Uji-t*), diperoleh $t_{hitung} = 2,17$, sedangkan $t_{tabel} = 2,00$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya berarti ada perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model *Contextual Learning* dan *Quantum Learning* berbasis media lingkungan. Dengan demikian kedua model tersebut memiliki hasil yang berbeda pada tiap kelas penelitian yang telah dilakukan.

Contextual Learning, siswa dihadapkan dengan permasalahan nyata dan didatangkan secara langsung benda konkret sehingga siswa bisa praktik di ruang kelas. Siswa lebih termotivasi dan lebih aktif belajar dengan hal – hal nyata tanpa perumpamaan. Benda yang didatangkan adalah benda di sekitar lingkungan sehari – hari yang sering dilihat, sehingga siswa tidak asing dalam mengaitkan dengan materi.

Hal ini sesuai dengan teori belajar yang digunakan yakni teori belajar behaviorisme di mana lingkungan sangat berpengaruh dalam proses perubahan tingkah laku untuk mendapatkan pengalaman baru. Teori belajar konstruktivisme yaitu siswa belajar garis singgung lingkaran melalui proses (praktik secara langsung) dengan benda-benda konkret yang dibawa oleh guru tanpa harus menghafal. Kemudian teori belajar Jerome Bruner yang menyatakan bahwa dengan mendatangkan benda konkret, siswa lebih bisa memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Sedangkan *Quantum Learning*, ada beberapa hal yang berbeda jika dibandingkan dengan pembelajaran yang lain yaitu dengan alunan musik sepanjang pembelajaran, desain kelas dibuat seperti taman bermain sehingga siswa dapat santai dalam belajar, didatangkan poster – poster motivasi dan gambar – gambar terkait materi yang diajarkan. Dengan membawa asas Bawalah Dunia Mereka ke Dunia Kita dan Antarkan Dunia Kita ke Dunia Mereka, diharapkan siswa bisa lebih baik dari pembelajaran sebelumnya, akan tetapi justru model seperti belum terbiasa di kalangan siswa. Beberapa anak kurang begitu fokus dengan adanya musik di sepanjang pembelajaran dan juga sulit merangkai teka – teki potongan kertas warna yang didesain untuk mengasah otak terkait materi.

Berkaitan dengan teori belajar behaviorisme dan konstruktivisme, yakni pembelajaran yang dipengaruhi oleh lingkungan kelas dan siswa diajak untuk memahami materi tanpa menghafal. Lingkungan kelas yang didesain santai dan menyenangkan, supaya siswa dapat belajar dengan baik tanpa tegang dan tidak mudah bosan. Dengan begitu materi yang disampaikan dapat diterima dengan mudah. Pembelajaran dengan proses itu sangat penting, agar siswa tidak melulu perlu menghafal rumus-rumus yang terkadang jika dihafalkan mudah lupa. Maka dengan pembelajaran ini diharapkan siswa dapat memahami materi tanpa harus menghafal. Siswa praktik secara langsung dengan merangkai teka-teki potongan kertas warna tentang konsep garis singgung dalam, luar dan lilitan tali pada lingkaran.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini banyak terjadi kendala dan hambatan. Hal tersebut karena adanya keterbatasan peneliti. Adapun kendala yang dialami peneliti selama penelitian yang pada akhirnya menjadi keterbatasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan Waktu Penelitian

Penelitian yang dilakukan terbatas oleh waktu. Karena waktu yang digunakan sangat terbatas, maka hanya dilakukan

penelitian sesuai keperluan yang berhubungan dengan apa yang diteliti. Meskipun waktu yang digunakan cukup singkat akan tetapi penelitian ini sudah memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

2. Keterbatasan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 16 Semarang tahun pelajaran 2015/2016, sehingga ada kemungkinan perbedaan hasil penelitian apabila penelitian yang sama dilakukan pada objek penelitian yang lain. Namun, sampel penelitian sudah memenuhi prosedur penelitian.

3. Keterbatasan Kemampuan

Penelitian ini tidak terlepas dari ilmu teori, maka peneliti menyadari adanya keterbatasan kemampuan, khususnya pengetahuan mengenai karya ilmiah. Terlepas dari masalah tersebut, peneliti sudah berusaha semampu mungkin untuk melakukan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

4. Keterbatasan Materi

Penelitian ini terbatas pada materi garis singgung lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 16 Semarang tahun pelajaran 2015/2016, sehingga ada kemungkinan perbedaan hasil penelitian apabila model *Contextual Learning* dan *Quantum Learning* berbasis media lingkungan diterapkan pada materi lain.