

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen dengan menggunakan *Posttest-only control group design*, yaitu untuk membandingkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam materi limit fungsi antara peserta didik yang menggunakan model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) berbasis e-komik dan model pembelajaran klasikal.

Berdasarkan penelitian efektivitas model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) berbasis e-komik pada materi limit fungsi kelas XI IPA MAN Blora, maka diperoleh data kemampuan berpikir kritis peserta didik. Data tersebut diperoleh menggunakan metode dokumentasi, tes, dan observasi sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh nama dan nilai UAS semester gasal peserta didik kelas XI IPA1 dan XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kontrol, dan kelas XI IPA3 sebagai kelas uji coba instrumen. Selain nama dan nilai peserta didik, metode dokumentasi juga digunakan untuk pengambilan gambar proses pembelajaran materi limit fungsi. Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi limit fungsi.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data keadaan awal mempunyai tujuan untuk mengetahui sampel berawal dari kondisi yang sama. Data yang digunakan adalah nilai UAS semester gasal. Nilai rata-rata UAS pada kelas XI IPA 1 yaitu 66,67, kelas XI IPA 2 yaitu 64,27, kelas XI IPA 3 yaitu 67,74. Data nilai ulangan akhir semester gasal dan nilai rata-rata siswa kelas XI IPA dapat dilihat pada lampiran 2a. Adapun analisis awal yang dilakukan adalah uji normalitas, homogenitas awal serta kesamaan rata-rata.

a) Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

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

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas nilai UAS gasal kelas XI IPA MAN Blora dengan menggunakan uji *Chi* Kuadrat diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Ket
1	XI IPA 1	Nilai Awal	8,181	11,07	Normal
2	XI IPA 2	Nilai Awal	6,547	11,07	Normal
3	XI IPA 3	Nilai Awal	2,403	11,07	Normal

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa ketiga kelas tersebut berdistribusi normal karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3. Untuk selanjutnya ketiga kelas tersebut diuji homogenitas.

b) Uji Homogenitas

Setelah diuji normalitas, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data nilai awal memiliki varians yang sama atau berbeda.

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : minimal salah satu σ tidak sama

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan homogenitas diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.2
Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Sumber Data	XI IPA 1	XI IPA 2	XI IPA 3
Jumlah nilai	2000	2121	2100
N	30	33	31
Rata-rata (\bar{x})	66,67	64,27	67,74
Varians (s^2)	144,99	138,33	132,40
Standar Deviasi	12,04	11,76	11,51
χ^2_{hitung}	0,0609		
χ^2_{tabel}	5,991		

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,0609$ dan $\chi^2_{tabel} = 5,991$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 3-1$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ kelas memiliki varians homogen. Adapun perhitungan lengkap ada pada lampiran 4. Selanjutnya dari kelas yang homogen diambil dua kelas sebagai sampel, satu sebagai kelas kontrol dan satu sebagai kelas eksperimen. Pemilihan dilakukan secara *cluster random*. Dari hasil *cluster random sampling* diperoleh sampel kelas eksperimen adalah kelas XI IPA 1 dan kelas kontrol adalah kelas XI IPA 2.

c) Uji Kesamaan rata-rata

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_1 : minimal salah satu μ tidak sama

Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima. Dari hasil uji homogenitas di atas bahwa ketiga kelas memiliki varians yang sama, maka rumus yang digunakan untuk uji perbedaan rata-rata tahap awal ini menggunakan rumus Anova satu arah. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 5, diperoleh:

Tabel 4.3
Hasil Uji Perbandingan Rata-rata Tahap Awal

Sumber variasi	dk	Jk	Mk	Fh	Ft	Ket.
Total	94-1	12805,9	-	0,7321	3,097	H_0 diterima
Antar kelompok	3-1	202,778	101,4			
Dalam kelompok	94-3	12603,15	138,5			

Kesimpulan dari tabel diatas adalah ketiga kelas memiliki rata-rata yang identik karena diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima.. Dapat dikatakan bahwa kelas XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 3 berada pada kondisi awal yang sama.

2. Analisis Instrumen Uji Coba Post Test

Uji coba instrumen dilakukan di kelas IX IPA 3, karena kelas ini sudah mendapatkan materi limit fungsi. Soal yang digunakan uji coba kemampuan berpikir kritis ada 10 soal uraian tentang limit fungsi. Berikut ini hasil uji coba instrumen yang diperoleh.

Table 4.4
Hasil Tes Uji Coba Instrumen Post test

No	Kode	Skor	Nilai
1	UC 01	30	60
2	UC 02	30	60
3	UC 03	26	52
4	UC 04	35	70
5	UC 05	32	64
6	UC 06	27	54
7	UC 07	29	58
8	UC 08	39	78
9	UC 09	37	74
10	UC 10	31	62
11	UC 11	36	72
12	UC 12	30	60
13	UC 13	35	70
14	UC 14	26	52
15	UC 15	43	86
16	UC 16	33	66
17	UC 17	37	74
18	UC 18	29	58
19	UC 19	28	56
20	UC 20	24	48
21	UC 21	36	72
22	UC 22	37	74
23	UC 23	27	54
24	UC 24	25	50
25	UC 25	38	76
26	UC 26	25	50
27	UC 27	28	56
28	UC 28	29	58
29	UC 29	31	62
30	UC 30	40	80
31	UC 31	40	80

a) Uji Validitas

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product momen* (r_{xy}). Hasil analisis perhitungan validitas butir soal dapat dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%. Sebaliknya jika harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid.

Tabel 4.5
Hasil Uji Validitas Butir Soal Tahap 1

Nomor Soal	Validitas		Kesimpulan
	r_{hitung}	r_{tabel}	
1	0.558	0.355	Valid
2	0.567	0.355	Valid
3	-0.106	0.355	Tidak valid
4	0.044	0.355	Tidak valid
5	0.611	0.355	Valid
6	0.442	0.355	Valid
7	0.597	0.355	Valid
8	0.663	0.355	Valid
9	0.196	0.355	Tidak valid
10	0.467	0.355	Valid

Dari perhitungan tahap pertama masih terdapat butir soal yang tidak valid, yaitu butir soal nomor 3,4 dan 9. Untuk perhitungan lengkapnya terdapat pada lampiran 7a. karena masih ada soal yang tidak valid maka dilakukan uji validitas instrumen tahap dua dengan membuang soal yang tidak valid.

Tabel 4.6
Hasil Uji Validitas Butir Soal Tahap 2

Nomor Soal	Validitas		Kesimpulan
	r_{hitung}	r_{tabel}	
1	0.567	0.355	Valid
2	0.554	0.355	Valid
5	0.597	0.355	Valid
6	0.510	0.355	Valid
7	0.601	0.355	Valid
8	0.649	0.355	Valid
10	0.485	0.355	Valid

Hasil analisis validitas tahap kedua diperoleh seluruh butir soal telah valid. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 7b.

Tabel 4.7
Keseluruhan Hasil Validitas Instrumen

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Valid	1,2,5,6,7,8,10	7
2	Tidak valid	3,4,9	3

b) Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan uji validitas, instrumen yang valid selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban. Harga r_{11} yang diperoleh dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan reliabel jika harga $r_{11} > r_{tabel}$.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 8b, koefisien reliabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 0.724$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka koefisien reliabilitas butir soal uji coba dikatakan reliabel. Dan karena r_{11} lebih besar dari 0,7 maka instrumen dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi. sehingga butir soal yang valid mampu diujikan kapanpun dengan hasil tetap atau relatif tetap pada responden yang sama.

c) Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui apakah soal tersebut mudah, sedang atau sukar. Tingkat kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < P \leq 0,30$ (Sukar)

$0,30 < P \leq 0,70$ (Sedang)

$0,70 < P \leq 1,00$ (Mudah)

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 9a diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.8
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

No.	Tingkat kesukaran	Kriteria
1	0.84	Mudah
2	0.81	Mudah
5	0.79	Mudah
6	0.68	Sedang
7	0.44	Sedang
8	0.34	Sedang
10	0.70	Sedang

Dari hasil analisis tingkat kesukaran diatas, dapat diketahui bahwa ada 3 soal dengan kriteria mudah, dan 4 soal sedang.

d) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.

Tabel 4.9
Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal

No.	Daya Beda	Kriteria
1	0.204	Cukup
2	0.206	Cukup
5	0.259	Cukup
6	0.225	Cukup
7	0.276	Cukup
8	0.211	Cukup
10	0.213	Cukup

Dari perhitungan daya beda diatas, semua butir soal memiliki kriteria cukup. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10a.

3. Analisis Data Tahap Akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka sampel akan diberi tes menggunakan instrumen tes yang telah melewati uji kelayakan, untuk menguji tingkat kemampuan berpikir kritis. Dari tes ini, data yang diperoleh akan dianalisis dengan beberapa uji, sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ serta taraf signifikan 5% maka H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 19, diperoleh hasil uji normalitas tahap awal sebagai berikut:

Tabel 4.10
Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah skor	2334	2340
N	30	33
Rata-rata (\bar{x})	77.80	70.91
Varians (s^2)	36.23	42.09
χ^2_{hitung}	9.12	10.87
χ^2_{tabel}	11,07	11,07

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa pada kelas yang menggunakan model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) berbasis e-komik dan kelas yang menggunakan model klasikal diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Jadi H_0 diterima, maka kesimpulannya adalah data kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya peserta didik yang menggunakan model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) berbasis e-komik dan model klasikal memiliki varians yang sama (homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya peserta didik yang menggunakan model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) berbasis e-komik dan model klasikal memiliki varians yang berbeda.

Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 20, diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4.11
Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	2334	2340
N	30	33
Rata-rata (\bar{x})	77.80	70.91
Varians (s^2)	36.23	40.77
F_{hitung}	1.125	
F_{tabel}	1.842	

Dari table uji homogenitas diatas diketahui $F_{hitung} = 1.125$ dan $F_{tabel} = 1.842$. terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan

taraf signifikansi 5%, sehingga H_0 diterima. Artinya kedua sampel memiliki variansi yang sama atau data kedua sampel tersebut homogen.

c. Uji Perbedaan Rata-Rata

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) berbasis e-komik kurang dari sama dengan yang menggunakan model klasikal.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) berbasis e-komik lebih dari yang menggunakan model klasikal.

Kriteria pengujian: jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 21, diperoleh hasil uji hipotesis penelitian sebagai berikut:

Tabel 4.12

Hasil Uji Perbedaan Rata - Rata Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah skor	2334	2340
N	30	33
Rata-rata (\bar{x})	77.80	70.91
Varians (s^2)	36.23	40.77
t_{hitung}	4.396	
t_{tabel}	1.680	

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 30 + 33 - 2 = 61$ diperoleh $t_{(0,95;62)} = 1.680$ dan $t_{hitung} = 4.396$. Maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) berbasis e-komik lebih baik daripada yang menggunakan model klasikal.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) berbasis e-komik terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI IPA MAN Blora pada materi Limit fungsi. Sebelum dilakukan pemilihan sampel, dilakukan analisis data tahap awal. Analisis data tahap awal ini menggunakan data nilai UAS semester gasal. Pada analisis tahap awal dilakukan uji normalitas untuk menunjukkan bahwa ketiga kelas XI IPA di MAN Blora tersebut berdistribusi normal. Kemudian langkah selanjutnya yaitu uji homogenitas, dengan menggunakan uji Barlett dan hasilnya menunjukkan bahwa ketiga kelas tersebut memiliki varian yang sama (homogen). Selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji F karena terdiri dari tiga varians. Dari hasil analisis diperoleh $F_{hitung} = 0,7321$ dan $F_{tabel} = 3,097$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya ketiga kelas tersebut memiliki rata-rata sama (identik).

Setelah ketiga kelas tersebut normal, homogen dan memiliki rata-rata yang identik, maka dilakukan pengambilan sampel dengan cara *cluster random*. Sehingga diperoleh kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and composition (CIRC)* berbasis e-komik sedangkan kelas kontrol tidak. Setelah materi pembelajaran limit fungsi selesai, kedua sampel diberikan tes kemampuan berpikir kritis, yang sebelumnya telah diuji kelayakannya di kelas uji coba.

Pada hasil uji normalitas nilai tes kemampuan berpikir kritis kedua kelas menunjukkan bahwa data kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* berbasis e-komik berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan disimpulkan bahwa nilai kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen artinya memiliki varians yang sama. Setelah itu dilakukan uji perbedaan rata-rata. Uji perbedaan rata-rata menggunakan uji t karena data berdistribusi normal dan homogen.

Hasil perhitungan diperoleh rata-rata 77.80 untuk kelas eksperimen dan 70,91 untuk kelas kontrol. Setelah dilakukan uji t diperoleh $t_{hitung} = 4.396$ dan $t_{tabel} = 1.680$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau H_i diterima. Kesimpulannya adalah rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model

Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) berbasis e-komik lebih baik dari pada yang menggunakan model klasikal.

Ada beberapa kelebihan yang membuat model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dari hasil belajar peserta didik. Dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) peserta didik menjadi terlibat aktif dalam pembelajaran. Peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri konsep dalam materi limit fungsi. Hal ini terlihat dari proses pembelajaran, dimana peserta didik dibiarkan membaca e-komik terlebih dahulu untuk menemukan sendiri informasi-informasi yang terkandung di dalam e-komik. Hal ini sesuai dengan teori pembelajaran konstruktivisme yang menyatakan bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi komplek, mengecek informasi baru.

Dalam pelaksanaannya model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi. Melalui kelompok-kelompok kecil dapat menumbuh kembangkan interaksi sosial peserta didik. Interaksi dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi dapat membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya membuat pemikiran tersebut menjadi logis. Hal ini sesuai dengan teori pembelajaran Vygotsky

yang menekankan pada interaksi sosial peserta didik dalam proses pembelajaran.

Dalam pembelajaran ini juga sesuai dengan teori Jean Piaget, yang menekankan pada pengalaman fisik untuk terjadinya perubahan perkembangan. Pengalaman fisik ini diperoleh peserta didik dari e-komik dan pengerjaan soal-soal yang terdapat dalam e-komik.

Selain model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC), penggunaan e-komik dalam pembelajaran mampu membuat peserta didik tertarik dan termotivasi untuk lebih semangat dalam belajar. Dikarenakan dalam e-komik tersebut sudah didesain semenarik mungkin. Karena dengan visual yang bagus, peserta didik merasakan hal yang berbeda dengan belajar menggunakan e-komik daripada menggunakan buku ajar yang biasa. Meskipun demikian, dalam penggunaan e-komik ini tidak terlepas dari beberapa hambatan. Antara lain disebabkan oleh penyajian e-komik yang masih terlalu banyak teks, sehingga peserta didik menghabiskan waktu yang lama untuk membaca e-komik saja.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) berbasis e-komik efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi limit fungsi.

D. Keterbatasan Penelitian

Layaknya penelitian-penelitian yang lain, penelitian ini pun tidak terlepas dari kesalahan dan kekurangan, hal itu karena adanya keterbatasan-keterbatasan sebagai berikut:

1. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan hanya pada satu sekolah saja yaitu MAN Blora. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilakukan pada tempat yang berbeda. Akan tetapi kemungkinannya tidak akan jauh berbeda dengan penelitian ini.

2. Keterbatasan waktu penelitian

Waktu yang digunakan penelitian sangat terbatas karena peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja. Akan tetapi dengan waktu yang singkat, penelitian ini telah memenuhi syarat-syarat penelitian ilmiah.

3. Keterbatasan materi

Penelitian ini dilakukan hanya pada ruang lingkup materi limit fungsi saja.

4. Keterbatasan kemampuan

Penelitian ini dilakukan dengan keterbatasan kemampuan yang dimiliki peneliti. Maka, bimbingan dari dosen pembimbing yang dilakukan sangat membantu memaksimalkan hasil penelitian ini.