

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran CIRC terhadap peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Dalam penelitian ini, Perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diatur sehingga terdapat suatu kondisi yang mengakibatkan hubungan sebab akibat. Menurut Ruseffendi (Hastriani, 2003: 32) penelitian yang benar-benar dapat melihat hubungan sebab akibat adalah penelitian eksperimen.

Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Pada kuasi eksperimen ini subyek tidak dikelompokkan secara acak tetapi dipilih berdasarkan kelompok-kelompok yang sudah terbentuk secara alamiah. Penggunaan desain ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa kelas yang ada telah terbentuk secara acak. Dengan demikian desain kuasi-eksperimen dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



dimana : X : Pembelajaran dengan menggunakan model CIRC
O : Pemberian Pretes dan postest (tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis)

Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok siswa yang memiliki kemampuan yang sama. Kelompok pertama dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok lainnya merupakan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen siswa diberikan pembelajaran dengan menggunakan model CIRC, sedangkan siswa pada kelompok kontrol diberikan pembelajaran konvensional.

B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan pada siswa SMK Lembang di Kabupaten Bandung Barat. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI, dengan sampel penelitian terdiri dari dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Penentuan sampel pada penelitian ini tidak memungkinkan untuk dilakukan secara acak murni. Oleh karena itu, sampling yang mungkin dilakukan adalah “Purposive Sampling”, sampel dipilih secara sengaja dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2008).

C. Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrument. Instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis

Tes adalah kumpulan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang dipergunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes awal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelompok pada awal percobaan mengenai kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis.

Tes akhir dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran. Tes akhir ini diberikan setelah selesai seluruh pembelajaran. Soal yang diberikan dalam tes awal sama dengan soal yang diberikan pada tes akhir, yakni berupa tes tulis dalam bentuk uraian. Tes yang diberikan terdiri dari 8 butir soal uraian. Soal tes tersebut terdiri dari 4 soal yang mengukur pemahaman matematis dan 5 soal yang mengukur kemampuan komunikasi matematis. Selengkapnya hasil pretes dan postes kemampuan pemahaman dan komunikasi dapat dilihat pada Lampiran A.

Tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis disusun oleh penulis, untuk pengembangannya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Membuat kisi-kisi soal yang di dalamnya mencakup sub pokok bahasan, tingkat kesukaran tiap butir soal, dan jumlah soal yang akan dibuat.
- b. Menyusun soal tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik. Kisi kisi dan soal tes dapat dilihat dalam Lampiran A.
- c. Menilai kesesuaian antara materi, indikator dan soal-soal tes untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka.

Bahan tes diambil dari materi pelajaran matematika SMK kelas XI semester genap pada materi barisan dan deret. Validitas soal yang dinilai adalah oleh validator adalah meliputi validitas muka (*face validity*) dan validitas isi (*content validity*). Validitas muka disebut juga validitas bentuk soal (pertanyaan, pernyataan) atau validitas tampilan, yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak menimbulkan tafsiran lain (Suherman, 2003), termasuk juga kejelasan gambar dalam soal. Selanjutnya validitas isi, menunjukkan ketepatan alat tersebut dari segi materi yang diajarkan, yaitu materi yang dipakai sebagai alat tes tersebut merupakan sampel yang representative dari pengetahuan yang harus dikuasai, termasuk kesesuaian antara indikator dan butir soal, kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa kelas X, dan kesesuaian materi dan tujuan yang ingin dicapai.

Untuk mengukur kecukupan waktu dan keterbacaan soal tes oleh siswa dalam menjawabnya, maka peneliti juga mengujicobakan soal-soal ini kepada kelompok terbatas yang terdiri dari orang siswa yang sudah pernah memperoleh materi ini. Hasilnya, dari ketiga siswa tersebut semuanya memahami arah setiap pertanyaan yang diberikan. Dari segi waktu, ketiga siswa mampu menyelesaikan 8 soal tes tersebut dalam waktu dua jam pelajaran meskipun masih ada beberapa jawaban yang belum tepat.

Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan pemahaman matematis disajikan dalam Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Penskoran untuk Perangkat
Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Skor	Respons Siswa
0	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan
1	Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
2	Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti) penggunaan algoritma lengkap, namun mengandung perhitungan yang salah
3	Jawaban hampir lengkap (sebagian petunjuk diikuti) penggunaan algoritma lengkap, namun mengandung perhitungan yang salah
4	Jawaban lengkap (sebagian petunjuk diikuti) penggunaan algoritma lengkap, namun mengandung perhitungan yang salah

Selain penskoran tes pemahaman, penskoran juga dilakukan pada tes komunikasi. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Penskoran untuk Perangkat
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Respons Siswa
0	Tidak ada penjelasan pada jawaban, penjelasan tidak dapat dimengerti atau tidak berkaitan dengan permasalahan
1	<ul style="list-style-type: none"> • Representasi matematis (misalnya bilangan, diagram, gambar, dan lain sebagainya) yang digunakan tidak bermanfaat atau tidak sesuai • Istilah dan notasi matematis yang digunakan tidak tepat atau tidak berguna
2	<ul style="list-style-type: none"> • Ada penjelasan yang tidak lengkap atau disajikan dengan tidak jelas • Ada penggunaan beberapa representasi matematis yang tepat • Ada beberapa penggunaan istilah dan notasi matematis yang tepat dengan permasalahan
3	<ul style="list-style-type: none"> • Ada penjelasan yang jelas • Ada penggunaan representasi matematis yang akurat • Ada penggunaan istilah dan notasi matematis yang efektif
4	<ul style="list-style-type: none"> • Ada penjelasan yang sangat jelas, efektif dan detail bagaimana permasalahan dipecahkan. Semua langkah ada sedemikian sehingga pembaca tidak harus menyimpulkan sendiri atau menduga bagaimana

Suci Primayu Megalia, 2013

Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa SMK di Lembang)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

	<p>dan mengapa keputusan itu dibuat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representasi matematis digunakan dengan aktif dalam arti mengomunikasikan gagasan yang berhubungan dengan solusi permasalahan • Ada penggunaan istilah dan notasi matematis sesuai dan tepat
--	---

2. Angket Skala Sikap

Sikap dalam penelitian ini adalah suatu bentuk evaluasi atau reaksi perasaan sikap sebagai derajat afek positif atau afek negatif terhadap suatu objek psikologis, atau juga perasaan mendukung atau memihak maupun perasaan tidak mendukung atau tidak memihak pada suatu objek tertentu. Dalam penelitian ini ada 3 faktor sikap yang akan diukur yaitu: (1) ada tidaknya sikap siswa terhadap pelajaran matematika, terhadap model pembelajaran CIRC, dan terhadap soal-soal pemahaman dan komunikasi matematis; (2) lalu arahnya apakah sikap siswa negatif atau positif; dan (3) apakah intensitasnya besar, kecil, atau sedang.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Sebelum Penelitian
 - a. Membuat proposal penelitian yang dikonsultasikan dengan dosen pembimbing sampai mendapatkan persetujuan.
 - b. Observasi lapangan untuk mengidentifikasi masalah dan memperoleh data-data awal di lapangan. Instrumen yang digunakan adalah pedoman wawancara.
 - c. Pretest, untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis.
2. Memberikan Perlakuan
 - a. Memperoleh informasi mengenai pembelajaran yang dilakukan, aktivitas guru, maupun aktivitas siswa dari lembar observasi yang diisi oleh observer.

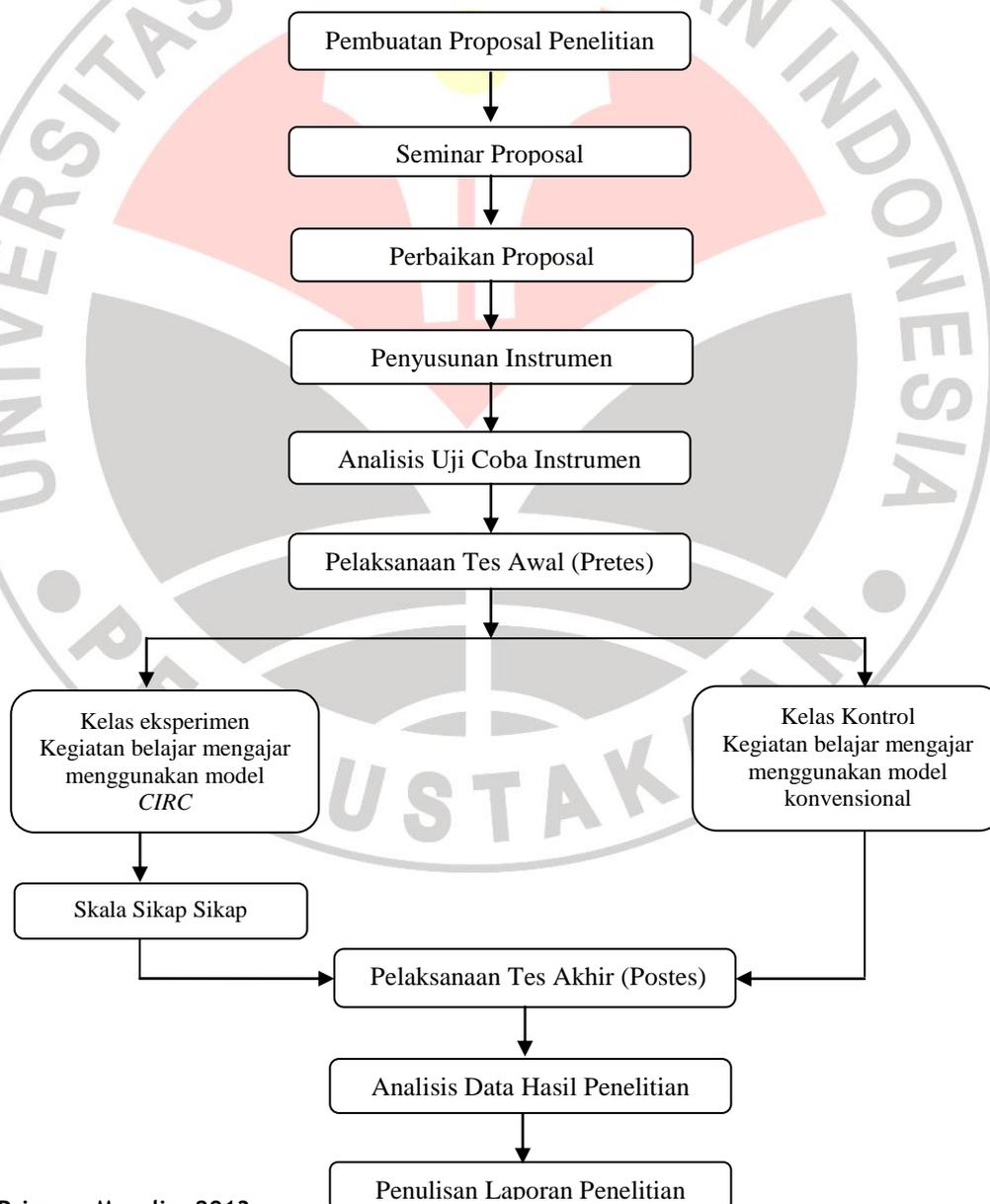
Suci Primayu Megalia, 2013

Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa SMK di Lembang)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- b. Mendapatkan informasi mengenai aktivitas siswa terhadap pembelajaran dari lembar aktivitas siswa (LAS) yang digunakan dalam pembelajaran.
 - c. Memperoleh data berupa kesan siswa dengan jurnal harian yang diberikan setiap selesai pembelajaran.
3. Memperoleh hasil kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa yang diperoleh dari postes.

Penelitian ini meliputi beberapa tahapan, tahapan penelitian tersebut terangkum dalam Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1
Alur Penelitian

E. Prosedur Penelitian

Secara garis besar penelitian ini diawali dengan melakukan perizinan terkait demi kelancaran pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan di sekolah yang bersangkutan. Kemudian, membuat bahan ajar yang akan diimplementasikan dalam kegiatan penelitian. Lalu, bahan ajar diimplementasikan untuk kelompok kontrol pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional, sedangkan pada kelompok eksperimen pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan Model Pembelajaran CIRC. Setelah itu, dilakukan pengambilan data dengan cara melaksanakan pretes, pengisian angket, dan postes yang dilakukan pada akhir pembelajaran.

Setelah itu diadakan instrumen evaluasi, kemudian menghitung validitas dan reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat – tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2002: 144). Suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat-alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya.

Koefisien validitas alat evaluasi dapat dicari dengan menggunakan rumus korelasi produk-momen memakai angka kasar (*raw score*). Rumusnya adalah:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dengan:

Suci Primayu Megalia, 2013

Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa SMK di Lembang)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- r_{XY} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
 X : Skor item
 Y : Skor total
 N : Banyak subjek (testi)

Interpretasi mengenai r_{XY} dibagi ke dalam kategori – kategori sebagai berikut Guilford (Suherman, 2003: 112 – 113) yang disajikan dalam Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Korelasi

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Nilai hasil uji coba yang diperoleh kemudian dihitung nilai validitasnya dengan bantuan Program *Anates 4.0*. Hasil uji validitas kemampuan pemahaman matematis disajikan dalam Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5
Rekapitulasi Uji Validitas Tes Pemahaman Matematis

No	Nomor Soal	Korelasi	Interpretasi Validitas
1	1	0,753	Tinggi (Baik)
2	2	0,754	Tinggi (Baik)
3	3	0,769	Tinggi (Baik)
4	4	0,814	Tinggi (Baik)

Dari empat butir soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa, soal-soal memiliki validitas tinggi (baik) dan mempunyai kriteria sangat signifikan.

Suci Primayu Megalia, 2013

Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa SMK di Lembang)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Selanjutnya melalui uji validitas dengan *Anates 4.0*, diperoleh hasil uji validitas tes kemampuan komunikasi matematis yang disajikan pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6
Rekapitulasi Uji Validitas Tes Komunikasi Matematis

No	Nomor Soal	Korelasi	Interpretasi Validitas
1	5	0,869	Tinggi (Baik)
2	6	0,607	Sedang (Cukup)
3	7	0,878	Tinggi (Baik)
4	8	0,832	Tinggi (Baik)

Dari empat butir soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa, hanya soal no 8 yang mempunyai validitas sedang (cukup) dengan kriteria signifikan sedangkan soal yang lain memiliki validitas tinggi (baik) dan mempunyai kriteria sangat signifikan.

b. Uji Reliabilitas Tes

Menurut Suherman (2001: 153) suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat evaluasi memberikan hasil yang relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama, dengan demikian reliabilitas disebut juga konsisten dan ajeg. Untuk mengestimasi reliabilitas suatu tes evaluasi, ada beberapa cara.

Rumus reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha* (Riduwan, 2010: 115) sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

n : banyaknya soal

Kriteria penafsiran mengenai tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2001: 153) yang disajikan dalam Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7

Suci Primayu Megalia, 2013

Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa SMK di Lembang)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

r_{11}	Interpretasi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan untuk tes pemahaman dan komunikasi matematis diperoleh nilai tingkat reliabilitas sebesar 0,73 dan 0,78, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa soal tes mempunyai reliabilitas yang tinggi.

c. Indeks Kesukaran (IK)

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk berusaha untuk memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus Arikunto (Kariadinata, 2001: 41)

$$IK = \frac{\bar{X}_t}{SMI}$$

Dengan:

- IK : Indeks Kesukaran
 \bar{X}_t : Rata-rata skor
 JS : Skor maksimal ideal butir

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal yang sering digunakan terdapat dalam tabel berikut ini (Suherman, 2003: 170) yang disajikan dalam Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8
Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 \leq IK < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq IK < 1,00$	Soal mudah

Suci Primayu Megalia, 2013

Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa SMK di Lembang)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

IK = 1,00	Soal terlalu mudah
-----------	--------------------

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *Anates 4.0* diperoleh tingkat kesukaran tiap butir soal tes pemahaman dan komunikasi matematis yang rerangkum dalam Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9
Tingkat Kesukaran Butir Soal Pemahaman

No	Nomor Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interpretasi
1	1	80,00	Mudah
2	2	80,00	Mudah
3	3	38,75	Sedang
4	4	66,25	Sedang

Tabel 3.10 berikut menyajikan tingkat kesukaran butir soal kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 3.10
Tingkat Kesukaran Butir Soal Komunikasi Matematis

No	Nomor Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interpretasi
1	5	40,00	Sedang
2	6	42,50	Sedang
3	7	38,75	Sedang
4	8	17,50	Sukar

d. Daya Pembeda (DP)

Pengertian Daya Pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah).

Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus (Suherman, 2003: 161) sebagai berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Dengan:

DP : Daya Pembeda

B_A : Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Suci Primayu Megalia, 2013

Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa SMK di Lembang)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

J_A : Banyaknya subjek kelompok atas

J_B : Banyaknya subjek kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi daya pembeda yang sering digunakan adalah (Suherman, 2003: 176) yang disajikan dalam Tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3.11
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Jelek
$0,40 < DP \leq 0,70$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Baik
$D \leq 0$	Sangat baik

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan Anates Versi 4.0 diperoleh daya pembeda tiap butir soal tes pemahaman dan komunikasi matematis yang rerangkum dalam tabel 3.12 berikut ini.

Tabel 3.12
Daya Pembeda Butir Soal Pemahaman Matematis

No	Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	1	40,00	Baik
2	2	35,00	Baik
3	3	42,50	Baik
4	4	67,50	Sangat Baik

Tabel 3.13 berikut menyajikan daya pembeda butir soal kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 3.13
Daya Pembeda Butir Soal Komunikasi Matematis

No	Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	5	60,00	Sangat Baik
2	6	30,00	Baik
3	7	62,50	Sangat Baik
4	8	35,00	Baik

F. Prosedur Pengolahan Data

Suci Primayu Megalia, 2013

Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa SMK di Lembang)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Setelah memperoleh data hasil penelitian penulis melakukan penganalisisan data dengan cara mengolah data hasil penelitian untuk memperoleh informasi. Data yang diolah yaitu data dari hasil pretes dan postes, data hasil angket dengan responden siswa kelas eksperimen, data hasil wawancara dengan beberapa orang siswa, dan data yang berasal dari lembar observasi. Adapun analisis data secara kualitatif dan kuantitatif adalah sebagai berikut :

1. Analisis Data Kuantitatif

Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data pretes, postes, gain siswa.

2. Data Hasil Tes Kemampuan Pemahaman dan komunikasi Matematis

Hasil tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis digunakan untuk melihat peningkatan pemahaman dan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran CIRC.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- 2) Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Menentukan skor peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis dengan rumus N- gain ternormalisasi (Hake, 1999) yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang disajikan dalam Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14
Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya Gain (g)	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

- 4) Menyajikan statistik deskriptif skor pretes, skor postes dan skor N-Gain yang meliputi skor rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (S)
- 5) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes dan gain kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*.

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : populasi berdistribusi normal

H_1 : populasi berdistribusi normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

- 6) Menguji homogenitas varians skor pretes, postes dan gain kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis menggunakan uji *Levene*. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Kedua populasi bervariasi homogen

H_1 : Kedua populasi tidak bervariasi homogen

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.
- 7) Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata skor pretes, skor postes dan uji perbedaan rata-rata skor gain menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample T-Test*.
- 8) Jika data tidak normal, maka dilakukan Uji statistik *nonparametric* yaitu uji *Mann-Whitney U*.
- 9) Melakukan uji perbedaan rata-rata skor N-gain kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CIRC dan pembelajaran konvensional. Uji statistik yang digunakan adalah uji-t yaitu *Independent Sample T-Test*.

3. Skala Sikap

Suci Primayu Megalia, 2013

Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa SMK di Lembang)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Data skala sikap siswa berguna untuk mengetahui: 1) sikap siswa terhadap pelajaran matematika; 2) sikap siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan model CIRC; dan 3) sikap Siswa terhadap LAS dan soal-soal pemahaman dan komunikasi matematis. Pembuatan angket berpedoman pada skala Likert, untuk teknik penentuan skor dalam penelitian ini yaitu untuk pernyataan angket yang berarah positif akan mempunyai skor 4 untuk Sangat Setuju (SS), skor 3 untuk Setuju (S), skor 2 untuk Tidak Setuju (TS) dan skor 1 untuk Sangat Tidak Setuju (STS). Sementara untuk pernyataan angket yang berarah negatif akan mempunyai skor 1 untuk Sangat Setuju (SS), skor 2 untuk Setuju (S), skor 3 untuk Tidak Setuju (TS) dan skor 4 untuk Sangat Tidak Setuju (STS). Selanjutnya untuk mengetahui sikap siswa mempunyai sikap positif atau negatif, maka rata-rata skor sikap siswa dibandingkan dengan skor pembanding. Apabila rata-rata skor seorang siswa lebih kecil dari skor pembanding, artinya siswa mempunyai sikap negatif, sedangkan bila rata-rata skor seorang siswa lebih besar dari skor pembanding, artinya siswa mempunyai sikap positif.