

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimen. Menurut McMillan & Schumacher mengemukakan bahwa eksperimen adalah suatu metode yang mempelajari sesuatu melalui penciptaan variasi kondisi dan mengamati efek yang ditimbulkannya. Borg & Gall juga mengatakan jika eksperimen adalah sebuah metode riset yang kuat dan bisa difungsikan untuk menentukan suatu hubungan sebab-akibat diantara dua variabel maupun lebih.¹ Tujuannya peneliti ingin menjelaskan dan memaparkan terkait apakah ada atau tidaknya “pengaruh penggunaan model pembelajaran CIRC terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi Relasi dan Fungsi siswa kelas VIII di MTsN 6 Hulu Sungai Tengah.”

2. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan sebuah metode penelitian yang berlandaskan pada filosofi positivis dan berfungsi dalam mengkaji populasi serta sampel tertentu.² Untuk pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yang mempertimbangkan masukan dari guru

¹ Edy Purwanto, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016), h. 119–20.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 2nd ed. (Bandung: Alfabeta, 2022), h. 14.

serta berdasarkan kelas yang memiliki kemampuan siswa terendah berdasarkan ulangan harian.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah *Pre-Experimental design* yang berarti bahwa eksperimen dilakukan tanpa adanya kelas kontrol, menggunakan *One-group pretest-posttest design*. Dalam penelitian ini, tahap pertama adalah memberikan *pretest*, kemudian dilanjutkan dengan perlakuan, dan diakhiri dengan pelaksanaan *posttest*. Jadi, untuk mengumpulkan data peneliti menggunakan tes untuk melihat hasil perlakuan. Hasil tes tersebut dilihat, dibandingkan, dan diuji secara statistik dengan menggunakan *Uji Paired Sample t-test*.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Sebelum	Perlakuan	Sesudah
X_1	X	X_2

Sumber: (Sugiyono, 2014:110)

Keterangan:

X_1 = Hasil *pretest*

X = Perlakuan (model CIRC)

X_2 = Hasil *posttest*

C. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII di MTsN 6 Hulu Sungai Tengah, yang terletak di Jl. Gerilya H. Hasan Baseri Kelurahan Birayang (71381), Kecamatan Batang Alai Selatan, kabupaten Hulu Sungai Tengah, Kalimantan Selatan.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini, yaitu semua siswa kelas VIII MTsN 6 Hulu Sungai Tengah tahun ajaran 2024/2025 terdiri dari 4 kelas dengan total siswa 136. Berikut jumlah populasinya terlihat di tabel berikut:

Tabel 3. 2 Jumlah Kelas VIII MTsN 6 HST

No.	Kelas VIII	Jumlah
1	VIII A	34
2	VIII B	34
3	VIII C	34
4	VIII D	34

2. Sampel

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah kelas VIII D, sampel merupakan bagian dari populasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *non probability sampling* jenis *purposive sampling*. Teknik ini dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti mengenai karakteristik sampel yang mempunyai nilai ulangan harian paling rendah untuk melihat peningkatan yang dialami setelah

model CIRC diterapkan. Peneliti juga menyadari keterbatasan pada penelitian akan menjadi pertimbangan untuk yang akan datang.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Primer

Data primer merupakan data inti yang wajib didapatkan peneliti, data tersebut adalah: data hasil tes siswa pada materi Relasi dan Fungsi sebelum menggunakan model CIRC dengan pemberian *pretest*. Data hasil tes siswa pada materi Relasi dan Fungsi setelah menggunakan model CIRC dengan menggunakan *posttest*.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang sifatnya tambahan, berupa data non tes seperti hasil wawancara juga dokumentasi. Nilai ulangan harian yang didapat saat wawancara juga termasuk ke dalam data sekunder. Data tersebut bersifat penunjang latar belakang dan berkaitan dengan penggunaan model CIRC terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi Relasi dan Fungsi pada siswa kelas VIII D di MTsN 6 Hulu Sungai Tengah.

2. Sumber Data

Sumber data yang akan diambil peneliti terbagi menjadi 2 bagian:

- a. Responden: yakni siswa kelas VIII D sebagai sampel pada penelitian ini.
- b. Informan: adalah pihak-pihak yang ada di MTsN 6 Hulu Sungai Tengah, terutama guru mata pelajaran matematika

- c. Dokumen, yaitu seluruh arsip sekolah berkaitan dengan data-data serta informasi yang menjadi pendukung pada penelitian ini.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data dengan memanfaatkan beberapa teknik instrumen sebagai berikut:

1. Tes

Tes merupakan kumpulan rangsangan yang dibagikan kepada individu dengan tujuan untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang akan digunakan dalam penentu skor.³ Tes pada penelitian ini dilakukan dengan:

- a. Tes di awal penelitian, bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa melalui soal tertulis tentang materi Relasi dan Fungsi sebelum menerapkan model pembelajaran CIRC.
- b. Tes di akhir penelitian, bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa melalui soal tertulis tentang materi yang telah diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran CIRC.

2. Dokumentasi

³ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004), h. 112

Dokumentasi adalah mengumpulkan data melalui catatan-catatan penting yang terdokumentasikan serta berkaitan pada fokus penelitian.⁴ Misalnya data berupa gambar dalam kegiatan siswa saat belajar memakai model pembelajaran CIRC.

G. Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian dikenal sebagai instrumen penelitian. Penelitian ini menggunakan tes awal dan tes akhir sebagai instrumen penelitian. Tes diberikan ke siswa kelas VIII D sebagai sampel.

1. Materi dan Bentuk Tes

Tes yang diberikan bentuknya soal uraian yang telah dirancang berdasarkan indikator oleh peneliti guna mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Relasi dan Fungsi.

a. Pretest

- 1) Indikator: Kemampuan menyatakan situasi atau ide matematika dalam bentuk gambar, diagram, atau grafik.

Soal: Diketahui dalam sebuah taman bermain, ada 4 jenis wahana yang digunakan oleh pengunjung. Setiap jenis wahana memiliki jumlah pengunjung yang berbeda-beda. Wahana A memiliki 50 pengunjung, wahana B memiliki 40 pengunjung, wahana C memiliki 80 pengunjung dan wahana D memiliki 70 pengunjung. Dari ke-4 jenis wahana yang ada di taman bermain, buatlah

⁴ Devi Yusmasari, Aswandi Bahar, dan Widiastuti, “*Tutor Efforts Improving Learning Motivation Learning Package C In Pkmb Bunga Tanjung Desa Tanjung Rambutan Kecamatan Kampar*,” h. 6.

diagram batang untuk menggambarkan jumlah pengunjung pada masing-masing wahana dan tentukan jenis relasi apa serta pasangan berurutan yang menggambarkan hubungan tersebut!

- 2) Indikator: Kemampuan memahami, menginterpretasikan, serta mengevaluasi ide dari permasalahan matematika.

Soal: Seorang *driver* ojek menggunakan aturan tarif untuk perjalanan. Tarif biaya awal untuk perjalanan pertama sebesar Rp8.000,00 dan untuk setiap kilometer perjalanan berikutnya dikenakan biaya tambahan sebesar Rp3.000,00 per-kilometer.

- a. Buatlah model fungsi untuk menghitung total biaya perjalanan $B(x)$, dengan x merupakan jarak tempuh dalam kilometer
- b. Tentukan total biaya untuk perjalanan sejauh 5 km.
- c. Berdasarkan model fungsi yang telah dibuat, jelaskan bagaimana hubungan antara jarak tempuh dan total biaya perjalanan. Apakah biaya perjalanan meningkat atau tidak? Jelaskan!

- 3) Indikator: Kemampuan menuliskan dan mendeskripsikan jawaban dengan bahasa sendiri yang mencakup masalah atau peristiwa sehari-hari dalam model matematika

Soal: Sebuah toko sembako menjual minyak goreng dengan harga Rp20.000,00/liter. Lala membeli x liter minyak goreng. Tentukan total harga yang harus dibayar Lala jika ia membeli 3 liter dan 5 liter minyak, dan jelaskan

hubungan antara jumlah liter minyak yang dibeli (x) dengan total harga yang harus dibayar (y) dengan bahasamu sendiri!

b. *Posttest*

- 1) Indikator: Kemampuan menyatakan situasi atau ide matematika dalam bentuk gambar, diagram, atau grafik.

Soal: Pada sebuah taman hiburan, terdapat berbagai macam wahana yang digunakan oleh pengunjung. Berikut adalah data jumlah pengunjung dari lima jenis wahana minggu pertama dan minggu kedua:

WAHANA	MINGGU PERTAMA	MINGGU KEDUA
Wahana A	130	160
Wahana B	85	100
Wahana C	40	80
Wahana D	200	300
Wahana E	60	80

Dari data tersebut, tentukan diagram batang yang menggambarkan jumlah pengunjung untuk setiap wahana dari minggu pertama dan kedua lalu jelaskan bagaimana perubahan jumlah pengunjung antara minggu pertama dan kedua dapat menggambarkan daya tarik pengunjung terhadap wahana yang berbeda!

- 2) Indikator: Kemampuan memahami, menginterpretasikan, serta mengevaluasi ide dari permasalahan matematika.

Soal: Seorang pedagang buah menjual apel dengan harga Rp25.000,00/kg. Jika membeli apel lebih dari 5 kg, maka pembeli mendapatkan potongan Rp5.000,00

dari total harga. Buatlah model matematika untuk menghitung total harga pembelian berdasarkan berat apel (x dalam kg). Gunakan model tersebut untuk menghitung total harga jika pembeli membeli 6 kg, lalu jelaskan apakah harga tersebut menguntungkan pembeli?

- 3) Indikator: Kemampuan menuliskan dan mendeskripsikan jawaban dengan bahasa sendiri yang mencakup masalah atau peristiwa sehari-hari dalam model matematika.

Soal: Diketahui sebuah rumah makan mengenakan biaya setiap pesanan minuman berharga Rp10.000,00 dan setiap pesanan makanan berharga Rp25.000,00. Jika ada pelanggan memesan x minuman dan y makanan, maka total biaya yang harus dibayarkan adalah z . Tentukan:

- a. Fungsi matematika yang menggambarkan hubungan antara jumlah pesanan dan total biaya.
- b. Jika pelanggan memesan 4 minuman dengan 5 makanan, tentukan biaya dan jelaskan hubungan tersebut dengan bahasamu sendiri.

2. Langkah-Langkah Penyusunan Tes

- a. Menentukan bagian materi yang akan diuji, yaitu materi tentang Relasi dan Fungsi
- b. Memilih bentuk tes yang akan digunakan, yakni dalam bentuk soal uraian.
- c. Menetapkan jumlah soal tes serta batas waktu dalam mengerjakan soal, yaitu sebanyak 3 soal uraian selama 1 jam yang dirancang sesuai dengan penetapan indikator kemampuan komunikasi matematis.

- d. Menyusun kisi-kisi soal untuk tes tersebut.
- e. Mengembangkan soal tes berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun.
- f. Membuat kunci jawaban beserta pedoman penskoran yang jelas.
- g. Melakukan uji coba soal penelitian diluar sampel.
- h. Melaksanakan uji validitas dan reliabilitas soal.
- i. Melakukan pelaksanaan tes pada sampel yang telah ditentukan.
- j. Menghitung nilai dari tes dengan menggunakan persentase.
- k. Mengkualifikasikan nilai persentase yang telah diperoleh.

3. Kisi-Kisi Soal

Tabel 3. 3 Kisi Kisi Soal Relasi dan Fungsi

Kompetensi Dasar	Indikator	No soal	Skor	Aspek Kognitif
3.1 Mengidentifikasi dan menganalisis relasi dan fungsi di kehidupan sehari-hari	Mampu menyelesaikan permasalahan Relasi dan Fungsi menggunakan grafik fungsi berdasarkan persamaan yang diberikan.	1	10	C1, C2, C3
4.1 Menerapkan konsep relasi dan fungsi untuk penyelesaian masalah yang melibatkan hubungan matematis.	Menginterpretasikan permasalahan sehari-hari yang bisa diselesaikan dengan Relasi dan Fungsi serta mengonversi ke model matematika.	2	10	C2, C3, C4
	Mampu mendeskripsikan hubungan matematika dalam konteks dunia nyata dengan jelas dan benar	3	10	C2, C5, C6

4. Pengujian Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas

Uji validitas berguna dalam mengetahui kesesuaian angket atau soal sehingga soal atau angket yang diberikan kepada responden adalah soal-soal yang baik dan benar. Untuk menentukan kelayakan pada instrumen yang akan digunakan, soal harus divalidasi terlebih dahulu oleh validator yang memiliki keahlian di bidangnya, yaitu melalui *expert judgement*. Dalam hal ini, dua dosen yang berperan sebagai validator adalah Ibu Nina Nurmasari, M. Pd dan Ibu Mayang Gadih Ranti, M. Pd. Selanjutnya, rumus yang digunakan untuk validasi adalah indeks aiken (V), yaitu sebagai berikut:

$$V = \frac{s}{n(c - 1)}$$

Selanjutnya, Lestari (2018: 193) menjelaskan bahwa koefisien korelasi *Product Moment* yang dikembangkan oleh Karl Pearson merupakan koefisien yang digunakan untuk data dengan skala minimal interval, seperti data interval atau rasio. Koefisien korelasi *Product Moment* diperoleh melalui rumus tertentu:⁵

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

Keterangan:

⁵ Miftachul 'Ulum, *Uji Validitas Dan Uji Reliabilitas*, Edisi Pertama (Malang: www.stikeswch-malang.ac.id, 2016), h. 5.

r_{xy} = koefisien korelasi X = skor butir soal

Y = total skor N = banyaknya subjek

b. Uji Reliabilitas

Setelah melaksanakan uji validitas maka yang dilakukan adalah uji reliabilitas, uji ini dimaksudkan untuk menilai tes yang dilaksanakan benar-benar dapat dipercaya atau tidak. Jika dapat dipercaya maka hasilnya akan dinyatakan reliabel. Untuk mengetahui reliabilitas itu tinggi, sedang ataupun rendah maka bisa dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya. Rumusnya yaitu:⁶

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas n = banyaknya butir soal

s_i^2 = variansi skor butir soal ke-I s_t^2 = variansi skor total

Kriteria keputusannya, jika nilai $Alpha > 60$ maka dinyatakan reliabel dengan taraf signifikansi 5%.

Tabel 3. 4 Kriteria Reliabilitas

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat

⁶ Supardi, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Depok: Raja Grafindo Persada, 2017), h. 156.

0,80-1,000	Sangat kuat
------------	-------------

c. Hasil Uji Instrumen

Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas Ahli

NO	ASPEK YANG DIAMATI	PRETES 1	PRETES 2	PRETES 3	POSTES 1	POSTES 2	POSTES 3
1	kesesuaian butir soal dengan indikator	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
2	kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	1	1	1	1	1	1
3	bahasa yang digunakan baik dan benar	1	0,75	1	1	1	1
	Rata-rata V	0,916	0,833	0,916	0,916	0,916	0,916
	Kategori	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Dapat disimpulkan berdasarkan tabel di atas bahwa sebanyak 6 soal dinyatakan valid.

Tabel 3. 6 Hasil Reliabilitas Ahli Pertama

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.840	6

Tabel 3. 7 Hasil Reliabilitas Ahli Kedua

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.857	6

Dari hasil SPSS versi 26 diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,840 untuk ahli pertama dan 0,857 untuk ahli kedua. Dimana data tersebut termasuk dalam interval koefisien sangat kuat, sehingga bisa kita simpulkan jika data tersebut *reliable*, dikarenakan nilainya lebih dari 0,60.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Validitas *Pretest* Kelas Uji Coba

Uji Validitas Pretes dari hasil uji coba			
No Item	Pearson Correlation	R tabel	Keterangan
1	0,642	0,361	Valid
2	0,815	0,361	Valid
3	0,775	0,361	Valid

Tabel 3. 9 Hasil Validitas Posttest Kelas Uji Coba

Uji Validitas Postes dari hasil uji coba			
No Item	Pearson Correlation	R tabel	Keterangan
1	0,645	0,361	Valid
2	0,817	0,361	Valid
3	0,764	0,361	Valid

Berdasarkan pada tabel di atas, bisa kita simpulkan bahwa sebanyak 3 soal *pretest* dan 3 soal *posttest* dinyatakan validserta layak jika digunakan untuk penelitian.

Tabel 3. 10 Hasil Uji Reliabilitas *Pretest* dari Hasil Uji Coba

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.612	3

Tabel 3. 11 Hasil Uji Reliabilitas *Posttest* dari Hasil Uji Coba

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.603	3

Berdasarkan hasil uji tersebut, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,612 untuk *pretest* dan 0,603 untuk *posttest*. Dimana data tersebut termasuk dalam interval koefisien kuat, artinya data kita *reliable*, disebabkan kedua nilainya lebih dari 0,60.

H. Teknik Analisa Data

Setelah menentukan populasi dan sampel serta memastikan bahwa instrumen penelitian telah diuji dan dinyatakan layak, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data dari sampel yang telah ditetapkan. Setelah proses pengumpulan data selesai, data akan dianalisis. Analisis data bertujuan untuk menjawab rumusan masalah dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Langkah terakhir dalam penelitian ini, yaitu menyusun laporan penelitian yang akan disajikan dalam bentuk skripsi.⁷

⁷ Sugiyono, *Cara Mudah Menyusun Skripsi Tesis dan Disertasi*, cet.3 h. 76.

Kemudian pada penelitian ini, variabel yang akan disajikan diuji menggunakan *Uji Paired Sample T-Test*. Untuk menerapkan uji tersebut, syarat distribusi normalitas dan linieritas harus terpenuhi.

Berikut beberapa analisis statistik yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Suatu prosedur yang dipakai guna mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau berada pada tidak normal disebut uji normalitas. Rumus yang digunakan, yaitu:

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Adapun kriteria uji normalitas dapat dilihat jika:

Sig. 2 Tailed < 0,05, dinyatakan tidak normal.

Sig. 2 Tailed > 0,05, dinyatakan normal.

2. Uji Hipotesis

a. Deskriptif Statistik

Uji ini memiliki tujuan menganalisis data kemampuan komunikasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan model CIRC. Beberapa langkah statistik deskriptif yang umumnya dipakai, yaitu:

- 1) Mean (rata-rata), menghitung rata-rata pada skor *pretest* dan *posttest* setiap individu ataupun kelompok.

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{X} : mean

$\sum f_i x_i$: jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya

$\sum f_i$: jumlah data⁸

- 2) Median dan modus (jika di perlukan), untuk menghitung nilai yang sering muncul.
- 3) Standar deviasi, mengukur penyebaran data, yaitu sejauh apa data tersebar di sekitar nilai rata-rata.

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - \{\sum_{i=1}^n f_i x_i\}^2}{n(n-1)}$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - \{\sum_{i=1}^n f_i x_i\}^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

n : banyaknya sampel

x_i : nilai/skor

f_i : frekuensi

S^2 : variansi

S : simpangan baku⁹

⁸ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: PT. Tarsito Bandung, 2005).

⁹ Nuryadi, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017).

b. Uji Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi merupakan uji statistik deskriptif yang bisa dipakai guna mengetahui suatu gejala dalam satu variabel. Tujuan distribusi frekuensi ini agar data tersebut lebih mudah dipahami. Sebelum menyusun data ke tabel distribusi frekuensi, kita terlebih dahulu menentukan nilai terendah. Adapun formula yang bisa digunakan untuk menentukan besarnya interval kelas, yaitu:

$$C_t = \frac{R}{K}$$

c. Uji *Paired Sample T-Test*

Untuk menganalisis perbedaan yang terlihat dari skor *pretest* dan *posttest*, kita bisa menggunakan uji *paired sample t-test* (uji sampel berpasangan). Uji ini membandingkan antara skor *pretest* dan *posttest* dalam kelompok yang sama. Berikut rumusnya:

$$t_{hit} = \frac{\bar{d}}{\frac{sd}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t_{hit} : nilai statistik t-hitung

sd: standar deviasi

\bar{d} : rata-rata selisih/perbedaan

n: jumlah pengamatan berpasangan¹⁰

¹⁰ Mieke Nurmalasari, "Modul Statistik Inferens," *Universitas Esa Unggul*, 2018, h. 5.

Singgih Santoso berpendapat bahwa pedoman pada *uji paired sample t-test* berdasarkan *Sig.* (signifikansi) hasil *output* SPSS adalah, sebagai berikut.

Jika probabilitas/tingkat signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Sebaliknya, jika probabilitas/tingkat signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.