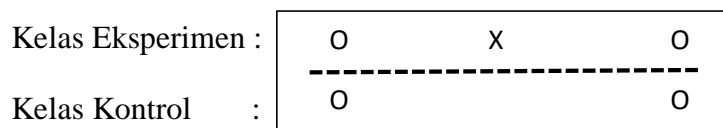


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode penelitian untuk melihat pengaruh suatu perlakuan tertentu terhadap yang lainnya dalam kondisi yang terkendali. Menurut Sugiyono (2016, hlm. 108) menyebutkan macam-macam desain eksperimen yaitu *pre-experimental*, *true-experimental*, *factorial experimental*, dan *quasi experimental*. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode eksperimen *quasi experimental* karena *quasi experimental* merupakan metode untuk mengungkapkan hubungan dari suatu perlakuan dengan melibatkan kelompok kontrol disamping kelompok eksperimen, dengan pemilihan kedua kelompok tidak dilakukan secara random. Bentuk *quasi experimental* yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Desain penelitian tersebut digambarkan melalui diagram berikut ini:



Keterangan:

- x = pembelajaran menggunakan model pembelajaran CMP
- o = *pre test/post test* kemampuan berpikir reflektif matematis
- - - = pengambilan sampel tidak secara acak

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah, kemampuan berpikir reflektif matematis sebagai variabel terikat dan model pembelajaran CMP sebagai variabel bebas. Beberapa istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut:

1. Berpikir reflektif matematis merupakan proses berpikir yang menuntun kita pada pemahaman mengenai suatu hal yang tidak terlepas dari hal lainnya

serta mampu menuntun seseorang untuk mereviu, memantau dan memonitoring proses memecahkan masalah matematis secara gigih.

2. *Connected mathematics project* (CMP) merupakan model pembelajaran untuk siswa pada jenjang kelas 6-8 yang memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri dari melalui proyek atau kegiatan matematika yang berhubungan dengan topik satu dan yang lainnya.
3. Model pembelajaran langsung atau *direct instruction* merupakan model pembelajaran konvensional yang menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran atau pembelajaran yang berpusat pada guru. Guru sebagai pengendali dan berperan penting dalam proses pembelajaran sehingga guru harus menciptakan suasana dan proses belajar yang menarik perhatian siswa.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung kelas VIII semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa dari dua kelas yang dipilih menggunakan purposive sampling yaitu siswa kelas 8.1 yang dijadikan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran langsung (*direct instruction*) dan kelas 8.3 yang dijadikan kelas eksperimen memperoleh pembelajaran *connected mathematics project* (CMP) serta dengan mempertimbangkan bahwa tidak terdapat kelas unggulan atau kemampuan siswa pada kelas tersebut homogen.

D. Instrumen Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dan mengetahui kemampuan berpikir reflektif siswa ditinjau dari sikap siswa terhadap pembelajaran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen ini adalah sebagai berikut: 1). Menentukan indikator dari variabel yang akan diteliti dalam penelitian; 2). Menyusun kisi-kisi instrumen; 3). Menentukan kriteria penilaian; 4). Merumuskan pertanyaan dan pernyataan; 5). Melakukan uji coba instrumen; 6).

Memberikan penilaian; 7). Melakukan analisis hasil uji coba instrumen; 8). Menentukan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes ini berupa soal uraian yang berkaitan dengan materi pola bilangan kelas VIII semester ganjil untuk menguji kemampuan berpikir reflektif matematis siswa. Untuk memperoleh hasil instrumen tes penelitian yang berkualitas maka instrumen tersebut harus di uji terlebih dahulu, yaitu melalui uji:

a. Validitas

Dalam buku *Evaluasi Pembelajaran Matematika Universitas Pendidikan Indonesia*, disebutkan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid (absah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi, validitas dibagi menjadi 2 yaitu validitas teoritik/logik (berdasarkan pertimbangan dan pengkajian oleh evaluator) serta validitas kriterium (ditinjau dalam hubungannya dengan kriterium tertentu atau diperoleh melalui observasi). Dalam penelitian ini uji validitas yang digunakan adalah koefisien korelasi produk-moment memakai angka kasar yang dikemukakan oleh Karl Pearson, dengan rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = banyak subjek

X = skor butir soal atau item pertanyaan

Y = total skor

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi validitas menurut Guilford (dalam Suherman, E., 2003, hlm. 112) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1

Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh koefisien validitas sebagai berikut:

Tabel 3.2
Hasil Uji Validitas

No.	Koefisien Validitas (r_{xy})	r Tabel ($\alpha=5\%$ dan $N=32$)	Kriteria	Kategori Validitas
1	0,621	0,349	Valid	Tinggi
2	0,663		Valid	Tinggi
3	0,527		Valid	Sedang
4	0,756		Valid	Tinggi
5	0,823		Valid	Sangat Tinggi

b. Reliabilitas

Menurut Suherman (2003, hlm. 131) reliabilitas suatu alat ukur merupakan suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama jika diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda dan tempat yang berbeda.

Pada penelitian ini koefisien korelasi reliabilitas menggunakan koefisien reliabilitas belahan tes dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus yaitu korelasi angka kasar Pearson, sedangkan untuk koefisien reliabilitas keseluruhan tes dihitung dengan menggunakan formula Spearman-Brown, yaitu:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{\frac{11}{22}}}{1 + r_{\frac{11}{22}}}$$

Interpretasi koefisien korelasi reabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139) yaitu:

Tabel 3.3

Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,653 > r_{tabel} = 0,5174$ maka instrumen tes tersebut reliabel dengan kategori sedang.

c. Daya Pembeda

Menurut Suherman (2003, hlm. 159) daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan kemampuan siswa (tinggi, rendah, atau sedang). Rumusan daya pembeda yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$DP = \frac{(rata-rata\ kelompok\ atas) - (rata-rata\ kelompok\ bawah)}{Skor\ maksimum\ ideal}$$

Interpretasi dari indeks daya pembeda tersebut adalah sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 161):

Tabel 3.4

Interpretasi Indeks Daya Pembeda

$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai daya pembeda dan kategorinya sebagai berikut:

Tabel 3.5
Hasil Uji Daya Pembeda

No.	Nilai Daya Pembeda	Kategori
1	0,25	Cukup
2	0,35	Cukup
3	0,24	Cukup
4	0,51	Baik
5	0,49	Baik

d. Indeks Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (Suherman, 2003, hlm. 169). Rumusan daya pembeda yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$IK = \frac{\text{rata-rata skor jawaban}}{\text{Skor maksimum ideal}}$$

Interpretasi dari indeks kesukaran tersebut adalah sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 170):

Tabel 3.6
Interpretasi Indeks Kesukaran

$IK = 1,00$	Sangat Mudah
$0,70 < IK < 0,10$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$IK = 0,00$	Sangat Sukar

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh indeks kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.7
Hasil Uji Indeks Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,85	Mudah
2	0,23	Sukar
3	0,75	Mudah
4	0,71	Mudah
5	0,35	Sedang

Berikut merupakan kesimpulan berdasarkan hasil uji statistik pada instrumen tes yang telah dilakukan:

Tabel 3.8
Kesimpulan Hasil Uji Statistik Instrumen Tes

No	Validitas	Reliabilitas		Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Ket.
		r_{11}	Kategori			
1	Valid (Tinggi)	0,653	Sedang	Cukup	Mudah	Soal Digunakan
2	Valid (Tinggi)			Cukup	Sukar	Soal Digunakan
3	Valid (Sedang)			Cukup	Mudah	Soal Digunakan
4	Valid (Tinggi)			Baik	Mudah	Soal Digunakan
5	Valid (Sangat Tinggi)			Baik	Sedang	Soal Digunakan

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angket sikap siswa terhadap pembelajaran *connected mathematics project* (CMP) dan lembar observasi (Instrumen penilaian aktivitas guru dan siswa). Lembar observasi aktivitas siswa dan guru digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan skala sikap yang digunakan adalah skala sikap model

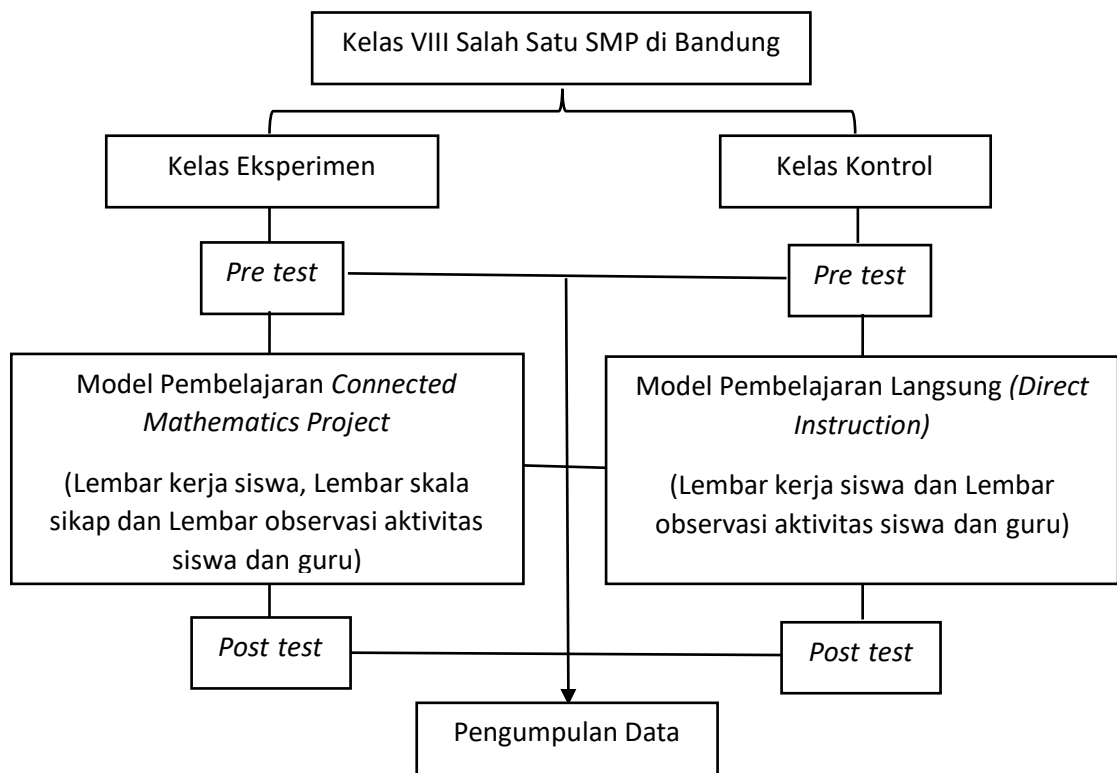
Likert dengan skor sebagai berikut: 5 (sangat setuju), 4 (setuju), 3 (netral), 2 (tidak setuju) dan 1 (sangat tidak setuju).

E. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

- a. Tahap Persiapan
 - i. Mengidentifikasi masalah;
 - ii. Melakukan studi literature;
 - iii. Menganalisis dan merumuskan masalah;
 - iv. Membuat proposal penelitian;
 - v. Melakukan seminar proposal penelitian;
 - vi. Memilih sekolah untuk dijadikan subjek penelitian;
 - vii. Meminta izin kepada pihak sekolah;
 - viii. Menyusun instrument penelitian;
 - ix. Uji coba instrument penelitian;
 - x. Analisis hasil uji coba instrument penelitian
- b. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan digambarkan dalam diagram berikut ini:



Gambar 3.1 Bagan Tahap Pelaksanaan Penelitian

- c. Tahap Penyelesaian
 - i. Mengelolah dan menganalisis data;
 - ii. Membuat kesimpulan;
 - iii. Menyusun laporan penelitian.

F. Teknik Analisis Data

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil instrument tes (data *pre test*, *post test* dan data N-Gain). Data *pre test* diperoleh dari hasil tes sebelum dilakukan *treatment*, sedangkan data *post tes* diperoleh sesudah dilakukan *treatment*. Data N-Gain adalah data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa sesudah mengikuti pembelajaran *connected mathematics project* (CMP) dan *direct instruction*. Pengolahan data ini menggunakan bantuan *MS Excel* 2013 dan *SPSS* 23. Nilai N-Gain diperoleh dengan rumus:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Nilai N-Gain ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.9

Kriteria Nilai N-Gain

$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

Pengolahan data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

i. Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data pretest/posttest/N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas yang akan dilakukan adalah uji normalitas Shapiro-Wilk dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = data *pre test/post test/N-Gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal;

H_1 = data *pre test/post test/N-Gain* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal;

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah 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

Jika hasil yang diperoleh berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas namun apabila data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal maka digunakan uji nonparametrik yaitu uji Mann-Whitney.

ii. Uji Homogenitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest/posttest/N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians atau keragaman nilai yang sama secara statistik atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas yang akan dilakukan adalah uji F atau levene, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_e^2 = \sigma_k^2$ (data *pre test/post test/N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen);

$H_1 : \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$ (data *pre test/post test/N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal bervariasi tidak homogen).

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah 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

Jika hasil yang diperoleh bervariasi homogen maka dilanjutkan dengan uji t namun apabila data yang diperoleh bervariasi tidak homogen maka digunakan uji t'.

iii. Uji Kesamaan Dua Rata-rata dari Data *Pre Test*

Setelah data *pre test* diketahui apakah berdistribusi normal dan bervariasi homogen selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata

yang digunakan untuk mengetahui apakah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata kemampuan berpikir reflektif matematis yang sama pada tahap awal. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji-t jika data berdistribusi normal dan homogen, atau menggunakan uji t' jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, atau menggunakan uji Mann Whitney jika data tidak normal, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_e = \mu_k$ (tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol);

$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$ (Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol).

Keterangan:

μ_e = rata-rata nilai *pre test* kelas eksperimen

μ_k = rata-rata nilai *pre test* kelas kontrol

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (2-tailed) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (2-tailed) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima

iv. Uji Perbedaan Dua Rata-rata dari Data *Post test* dan Data N-Gain

Setelah data *post test*/N-Gain telah diketahui berdistribusi normal dan bervariansi homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Pada data *post test* kegunaan dilakukannya uji ini adalah untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang berbeda setelah diberikan perlakuan sedangkan pada data N-Gain kegunaan dilakukan uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada pembelajaran CMP (kelas eksperimen) dengan siswa pada pembelajaran *direct instruction* (kelas kontrol).

Rumusan hipotesis dari uji perbedaan dua rata-rata nilai *post test* adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu_e \leq \mu_k$ (rata-rata pencapaian kemampuan berpikir reflektif dari hasil *post test* pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan dari kelas kontrol);

H_1 : $\mu_e > \mu_k$ (rata-rata pencapaian kemampuan berpikir reflektif dari hasil *post test* pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dari kelas kontrol).

Rumusan hipotesis dari uji perbedaan dua rata-rata nilai N-Gain adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu_e \leq \mu_k$ (Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *connected mathematics project* (CMP) tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran *direct instruction*);

H_1 : $\mu_e > \mu_k$ (Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *connected mathematics project* (CMP) lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran *direct instruction*).

Kriteria pengujian yang diambil adalah sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (1-tailed) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak;

Jika nilai Sig. (1-tailed) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil instrument non tes berupa lembar skala sikap dan lembar observasi aktivitas siswa yang bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran *connected mathematics project* (CMP) serta sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran tersebut.

i. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa ini digunakan untuk mengetahui dan menganalisis aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung dengan perhitungan sebagai berikut:

$$AP = \frac{\sum P}{\sum p} \times 100\%$$

Keterangan:

AP = nilai persen yang dicari

$\sum P$ = jumlah skor dari aktivitas yang dilakukan oleh siswa

SMI = skor maksimum dari aktivitas yang dilakukan oleh siswa

ii. Skala Sikap

Skala sikap yang digunakan dalam instrument ini adalah data skala sikap likert yang dilakukan dengan menghitung persentasenya. Data yang diperoleh akan diubah menjadi skala interval dengan bantuan *Method Of Successive Interval* (MSI) dalam Ms. Excel 2013, setelah diubah ke dalam interval selanjutnya diperoleh skor maksimum ideal (SMI) dan kategori sikap siswa terhadap pembelajaran *connected mathematics project*.