

### BAB III

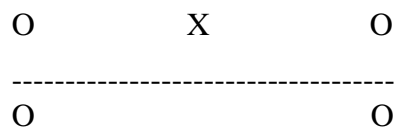
#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan (Sugiyono, 2013, hlm. 2-3). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, dan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Cooperative tipe Meaningful Instructional Design (C-MID)*.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yakni pendekatan kuantitatif. Sedangkan metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen (*Quasi-Experimental*). Metode ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Sehingga metode ini digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2013, hlm.114).

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelas kontrol non-ekuivalen (*Nonequivalent Control Grup Design*), artinya subjek tidak dikelompokkan secara acak (*random*). Pada penelitian ini terdapat kelas eksperimen (pembelajaran dengan menggunakan model C-MID) dan kelas kontrol (pembelajaran dengan menggunakan model konvensional). Jadi pada desain ini ada pretes, perlakuan yang berbeda, dan ada postes (Ruseffendi, 2010, hlm. 53). Berikut gambar desainnya.



Keterangan:

O : Pretes dan Postes (kemampuan pemahaman konsep matematis)

X : Perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model C-MID

---: Pemilihan kelompok subyek tidak acak/tidak random

## B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan dalam penelitian (Setyosari, 2010, hlm. 126). Berdasarkan peranan dan fungsi variabel dalam penelitian, biasanya peneliti menggunakan dua variabel, yakni variabel terikat dan variabel bebas.

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Sedangkan variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan variabel bebas dalam penelitian ini adalah model C-MID.

## C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013, hlm.117). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas X di salah satu SMA Negeri kota Bandung yang dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2018/2019.

Sampel merupakan bagian dari populasi yang mencerminkan dan menentukan seberapa jauh sampel tersebut bermanfaat dalam membuat kesimpulan penelitian (Setyosari, 2010, hlm. 189). Teknik *sampling* yang paling mungkin dilakukan menggunakan desain *Nonequivalent Control Grup Design*, yaitu *purposive sampling* (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 138). *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 110). Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu kelas X MIPA 6 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 5 sebagai kelas kontrol.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Teknik pengumpulan data disesuaikan dengan rumusan masalah penelitian, disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1  
*Teknik Pengumpulan Data*

No	Rumusan Masalah	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Apakah pembelajaran matematika dengan menggunakan model <i>Cooperative</i> tipe <i>Meaningful Instructional Design</i> dapat memberikan pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara signifikan?	Siswa (data postes)	Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis (tes uraian)
2	Apakah pembelajaran matematika dengan menggunakan model <i>Cooperative</i> tipe <i>Meaningful Instructional Design</i> dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara signifikan?	Siswa (data pretes, data postes dan data N-gain)	Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis (tes uraian)
3.	Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model <i>Cooperative</i> tipe <i>Meaningful Instructional Design</i> ?	Siswa ( hasil angket dan hasil wawancara)	Instrumen Non Tes (lembar angket dan pedoman wawancara)

Berdasarkan Tabel 3.1, teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan instrumen tes kemampuan pemahaman konsep

matematis kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk memperoleh data pretes, data postes, dan data N-gain. Lembar angket sikap yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model C-MID. Kemudian pedoman wawancara yang digunakan untuk memperoleh informasi khusus mengenai hal-hal yang tidak dapat diamati secara langsung atau menelusuri lebih dalam lagi terkait hasil angket sikap siswa.

### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Data tersebut dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah penelitian (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 163). Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen penelitian antara lain: (1) Menentukan indikator dari variabel yang diteliti dalam penelitian, (2) Menyusun kisi-kisi instrumen, (3) Menentukan kriteria penskoran/penilaian, (4) Merumuskan item-item pertanyaan atau pernyataan, (5) Melakukan uji coba instrumen, (6) Memberikan penskoran/penilaian, (7) Melakukan analisis hasil uji coba instrumen, dan (8) Menentukan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 180-189).

#### **1. Instrumen Tes**

Instrumen tes digunakan untuk mengetahui hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Tipe tes yang digunakan adalah tes subjektif yang berbentuk soal uraian. Melalui tes ini, siswa dituntut untuk menyusun jawaban secara terurai dan menjelaskan gagasannya melalui bahasa dan tulisan secara lengkap dan jelas, agar proses jawaban yang dikerjakan oleh siswa terlihat pada saat penilaian. Sehingga memudahkan peneliti untuk menilai hasil kerja siswa terhadap soal-soal yang mengandung indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan pedoman pemberian skor. Instrumen tes ini digunakan pada saat pretes dan postes yang diberikan pada kelas eksperimen

dan kelas kontrol. Kemudian instrumen diujicobakan kepada siswa yang telah belajar materi terkait yaitu pada kelas XI MIPA pada salah satu sekolah SMA Negeri di Baleendah.

Adapun pedoman skor kemampuan pemahaman konsep matematis yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jakabesin (dalam Hedriana dan Soemarmo, 2014, hlm. 74) disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2  
*Holistic Scoring Rubric*  
*Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis*

<b>Indikator Pemahaman Konsep Matematis</b>	<b>No. Butir Soal</b>	<b>Rincian Jawaban</b>	<b>Skor</b>
Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	<b>1a</b>	Tidak ada jawaban	0
		Menentukan konsep yang ditanyakan terkait dengan informasi yang diberikan	0-0,5
		Menyatakan alasan yang tepat mengenai konsep yang ditanyakan terkait dengan informasi yang diberikan.	0-1,5
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>0-2</b>
Menerapkan konsep secara logis	<b>1b,2c</b>	Tidak ada jawaban	0
		Menggunakan konsep dalam menjawab aspek pertanyaan terkait dengan informasi yang diberikan dan menyatakan konsep tersebut dalam notasi matematika.	0-2
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>0-2</b>
	<b>4b,5f</b>	Tidak ada jawaban	0
		Menggunakan konsep dalam menjawab aspek pertanyaan terkait dengan informasi yang diberikan dan menyatakan konsep tersebut dalam notasi matematika.	0-1
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>0-1</b>
	<b>3b</b>	Tidak ada jawaban	0
		Melakukan perhitungan terhadap proses matematika dengan menggunakan konsep yang sesuai dengan permasalahan yang	0-2

		ditanyakan dan menetapkan solusi akhir.	
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>0-3</b>
Memberikan contoh atau contoh kontra (lawan contoh) dari konsep yang dipelajari	<b>1c,2b</b>	Tidak ada jawaban	0
		Memberikan contoh atau contoh kontra mengenai konsep yang ditanyakan terkait dengan informasi yang diberikan.	0-4
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>0-4</b>
Mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	<b>2a</b>	Tidak ada jawaban	0
		Mengklasifikasikan objek-objek yang diberikan berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep yang ditanyakan.	0-1
		Memberikan alasan yang tepat mengenai pengklasifikasian objek-objek berdasarkan konsep yang ditanyakan.	0-1
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>0-2</b>
Mengaitkan konsep dalam matematika maupun diluar matematika	<b>3a</b>	Tidak ada jawaban	0
		Mengaitkan konsep yang satu dengan yang lainnya dan menyatakannya dalam simbol matematika.	0-2
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>0-2</b>
Mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep	<b>4a</b>	Tidak ada jawaban	0
		Menentukan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep yang ditanyakan.	0-2
		Menggambarkan sketsa grafik fungsi kuadrat yang diperoleh.	0-2
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>0-4</b>
Mengidentifikasi sifat-sifat operasi/konsep	<b>5(a,b,c,d,e)</b>	Tidak ada jawaban	0
		Mengidentifikasi konsep matematika yang ditanyakan terkait dengan informasi yang diberikan.	0-0,5
		Melakukan perhitungan terhadap proses matematika yang dilakukan	0-0,5

		disertai dengan menyertakan konsep yang digunakan pada proses pengerjaan.	
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>0-1</b>
<b>Total Skor Maksimum Ideal</b>			<b>32</b>

Kemudian hasil jawaban siswa dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Sehingga soal yang disusun layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Hasil instrumen penelitian kemudian diolah dengan *Software Microsoft Excel 2016*. Adapun perhitungan statistiknya sebagai berikut:

a. Validitas

Validitas adalah ketepatan sebuah instrumen penelitian, apakah instrumen tersebut valid atau tidak. Validitas instrumen penelitian meliputi validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis suatu instrumen dilakukan berdasarkan pertimbangan para ahli dan berpengalaman dalam bidangnya, dalam penelitian ini dilakukan oleh dosen. Sedangkan validitas empiris adalah validitas yang diperoleh melalui observasi atau pengamatan yang bersifat empirik dan ditinjau berdasarkan kriteria tertentu (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 192). Adapun langkah-langkah dalam pengujian validitas butir soal tes sebagai berikut:

1) Hitunglah koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) tiap butir soal.

Karena instrumen tes berupa soal uraian maka untuk menentukan tingkat validitas alat evaluasi, menggunakan koefisien korelasi *product moment* angka kasar (*raw score*). Rumus yang digunakan peneliti menurut Arikunto (Hedriana dan Soemarmo, 2014, hlm. 62) sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y - [\sum x_i \sum y]}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi tiap butir soal

$n$  : jumlah subjek

$x_i$  : skor butir soal ke-i

- $y$  : jumlah skor siswa  
 $\sum x_i$  : jumlah skor siswa pada tiap butir soal  
 $\sum y$  : jumlah skor siswa pada seluruh butir soal

Dengan kategori interpretasi validitas menurut Guilford yang disajikan pada Tabel 3.3 berikut (Suherman, 2003, hlm. 112; Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 193).

Tabel 3.3  
Kategori Interpretasi Validitas

Nilai $r_{xy}$	Kategori Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tepat (Sangat Tinggi)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tepat (Tinggi)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Cukup Tepat (Sedang)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Tidak Tepat (Rendah)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Tidak Tepat (Sangat Rendah)
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

- 2) Setelah dihitung korelasinya, kemudian diuji signifikansinya agar soal tersebut dapat digunakan atau tidaknya untuk populasi yang lebih banyak subjeknya, dengan menggunakan  $r_{xy}$  dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  (Sugiyono, 2012) dengan tingkat kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 2$  ( $n$  merupakan banyak data).

Keterangan:

- (i) Apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal dikatakan valid, dan  
(ii) Apabila  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka butir soal dikatakan tidak valid.

Setelah melakukan uji instrumen diperoleh hasil validitas setiap butir soal yang diujikan dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 26 siswa. Berikut disajikan pada Tabel 3.4.



Tabel 3.4  
*Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis*

No Soal	Nilai Korelasi	$r_{tabel}$	Kriteria	Kategori	Keterangan
1a	0,4181	0,3297	Valid	Sedang	Diperbaiki
1b	0,5752		Valid	Sedang	Digunakan
1c	0,3608		Valid	Rendah	Diperbaiki
2a	0,4529		Valid	Sedang	Diperbaiki
2b	0,7047		Valid	Tinggi	Diperbaiki
3a	0,7548		Valid	Tinggi	Digunakan
3b	0,7967		Valid	Tinggi	Digunakan
4a	0,7535		Valid	Tinggi	Digunakan
4b	0,6000		Valid	Sedang	Digunakan
5a	0,4949		Valid	Sedang	Digunakan
5b	0,5112		Valid	Sedang	Digunakan
5c	0,6557		Valid	Sedang	Digunakan
5d	0,6046		Valid	Sedang	Digunakan
5e	0,6380		Valid	Sedang	Digunakan
5f	0,6292		Valid	Sedang	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.4, diperoleh kesimpulan bahwa pada butir soal nomor 2b, 3a, 3b, dan 4a memiliki nilai korelasi ( $r_{xy}$ ) lebih besar dari  $r_{tabel}$ , artinya butir soal 2a, 3a, 3b, dan 4a valid dengan kategori tinggi. Pada butir soal nomor 1a, 1b, 2a, 4b, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, dan 5f memiliki nilai korelasi ( $r_{xy}$ ) lebih besar dari  $r_{tabel}$ , artinya butir soal 1a, 1b, 2a, 4b, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, dan 5f valid dengan kategori sedang. Sedangkan, pada butir soal nomor 1c memiliki nilai korelasi ( $r_{xy}$ ) lebih besar dari  $r_{tabel}$ , artinya butir soal 1c valid dengan kategori rendah. Hal ini berarti instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada penelitian ini valid.

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan suatu instrumen tes bila diberikan pada subyek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang

sama atau relatif sama (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 206). Adapun langkah-langkah dalam pengujian reliabilitas sebagai berikut:

- 1) Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) bentuk uraian dikenal dengan rumus Cronbach Alpha menurut (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 206)

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{s_t^2 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$k$  : banyak butir soal

$\sum s_i^2$  : jumlah varians skor butir tiap soal

$s_t$  : varians seluruh skor butir tes

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1} \quad \text{dan} \quad s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n-1}$$

(untuk subjek,  $n \leq 30$ )

(Suherman, 2003, hlm.144; Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 207)

Dengan kriteria interpretasi reliabilitas alat evaluasi yang dibuat oleh Guilford yang disajikan pada Tabel 3.5 (Suherman, 2003, hlm. 139; Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 206).

Tabel 3.5

*Kriteria Interpretasi Reliabilitas*

Nilai $r_{11}$	Kriteria Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas Rendah
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah

- 2) Setelah dihitung koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ), kemudian diuji signifikansinya agar instrumen tes tersebut dapat digunakan atau tidaknya untuk populasi

yang lebih banyak subjeknya, dengan menggunakan  $t_{hitung}$  (sugiyono, 2012) dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan tingkat kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 2$  ( $n$  merupakan banyak data).

$$t_{hitung} = r_{11} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{11}^2}}$$

Keterangan:

- (i) Apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka instrumen tes dikatakan reliabel, dan
- (ii) Apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka instrumen tes dikatakan tidak reliabel.

Adapun hasil uji reliabilitasnya diperoleh  $r_{11} = 0,8199$  dan  $t_{hitung} = 9,4637$  dengan  $t_{tabel} = 1,7110$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka instrumen tes dikatakan reliabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis reliabel dengan kriteria tinggi. Hal ini berarti instrumen tes akan memberikan hasil yang cukup relatif sama jika diberikan kepada subyek sama walaupun pada waktu, tempat, dan kondisi yang berbeda.

#### c. Daya Pembeda

Suatu butir tes dikatakan memiliki daya beda (DB) yang baik artinya butir tes tersebut dapat membedakan kualitas jawaban antara siswa sudah paham dan belum paham tentang tugas dalam butir tes yang bersangkutan (Hedriana dan Soemarmo, 2014, hlm. 64). Tujuan dilakukannya daya pembeda dari butir soal untuk mengetahui suatu alat tes yang baik. Menurut Galton (Suherman dkk, 2003, hlm. 159) suatu alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah, karena suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut. Rumus yang digunakan peneliti sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

$\bar{X}_A$  : rata-rata skor jawaban kelompok atas

$\bar{X}_B$  : rata-rata skor jawaban kelompok bawah

$SMI$  : skor maksimum ideal

Kriteria interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan disajikan pada Tabel 3.6 berikut (Suherman, 2003, hlm.161; Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 217).

Tabel 3.6  
*Kriteria Interpretasi Daya Pembeda*

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

Berikut hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7  
*Hasil Daya Pembeda Tiap Butir Soal*

No Soal	Daya Pembeda	Kategori
1a	0,1058	Jelek
1b	0,1346	Jelek
1c	0,1026	Jelek
2a	0,1615	Jelek
2b	0,1327	Jelek
3a	0,3269	Cukup
3b	0,5385	Baik
4a	0,3462	Cukup
4b	0,2692	Cukup
5a	0,1538	Jelek
5b	0,1346	Jelek
5c	0,5577	Baik
5d	0,4923	Baik
5e	0,3269	Cukup
5f	0,2115	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.7, diperoleh kesimpulan bahwa pada butir soal nomor 3b, 5c, dan 5d memiliki kategorik baik. Pada butir soal nomor 3a, 4a, 4b, 5e, dan 5f memiliki kategori cukup. Sedangkan, pada butir soal nomor 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 5a, 5b memiliki kategori jelek, artinya butir soal tersebut belum dapat membedakan antara siswa yang sudah paham dan belum paham. Oleh karena itu peneliti melakukan diskusi dengan dosen pembimbing, kemudian dilakukan beberapa perbaikan pada butir soal instrumen tes.

#### d. Indeks Kesukaran

Alat tes dikatakan berkualitas jika derajat kesukarannya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 224). Derajat kesukarannya ditentukan dari bilangan indeks kesukaran. Bilangan indeks kesukaran yaitu pada interval 0,00 sampai 1,00. Semakin mendekati 0,00 artinya butir soal terlalu sukar, sedangkan semakin mendekati 1,00 artinya butir soal terlalu mudah. Rumus yang digunakan peneliti untuk soal uraian sebagai berikut.

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

Keterangan:

IK : indeks kesurakan butir soal

$\bar{X}$  : rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

SMI : skor maksimum ideal

Kriteria interpretasi indeks kesukaran yang digunakan disajikan pada Tabel 3.8 sebagai (Suherman, 2003, hlm. 170; Lestari&Yudhanegara, 2015, hlm. 224).

Tabel 3.8  
*Kriteria Interpretasi Indeks Kesukaran*

Nilai IK	Kriteria
$IK = 1,00$	Soal Terlalu Mudah
$0,70 < IK < 1,00$	Soal Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$IK = 0,00$	Soal Terlalu Sukar

Berikut hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes disajikan pada Tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9  
*Hasil Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal*

No Soal	Nilai Indeks Kesukaran	Kategori
1a	0,764	Soal Mudah
1b	0,298	Soal Sukar
1c	0,887	Soal Mudah
2a	0,562	Soal Sedang
2b	0,234	Soal Sukar
3a	0,760	Soal Mudah
3b	0,679	Soal Sedang
4a	0,481	Soal Sedang
4b	0,231	Soal Sukar
5a	0,077	Soal Sukar
5b	0,067	Soal Sukar
5c	0,617	Soal Sedang
5d	0,615	Soal Sedang
5e	0,183	Soal Sukar
5f	0,144	Soal Sukar

Berdasarkan Tabel 3.9, diperoleh kesimpulan bahwa pada butir soal nomor 1a, 1c dan 3a tampak bahwa semua siswa kelompok atas dan kelompok bawah bisa menjawab dengan benar. Pada soal nomor 2a, 3b, 4a, 5c dan 5d tergolong sedang dan soal nomor 1b, 2b, 4b, 5a, 5b, 5e dan 5f tergolong sulit.

## 2. Instrumen non tes

Instrumen non tes dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi, lembar angket dan pedoman wawancara.

### a. Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Lembar observasi aktivitas guru dan siswa adalah instrumen non tes yang berupa kerangka kerja kegiatan penelitian berupa catatan temuan hasil penelitian (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 172). Lembar observasi berisi pernyataan yang berkaitan dengan aktivitas guru dan siswa selama

proses pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pelaksanaan aktivitas guru dan siswa terkait langkah-langkah pembelajaran C-MID, apakah sesuai atau tidak.

#### b. Lembar Angket Sikap Siswa

Angket dalam penelitian ini berisi sebuah pernyataan yang harus dijawab oleh responden (siswa). Angket bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan model C-MID. Angket yang digunakan dalam bentuk skala Likert. Dalam skala Likert, siswa diminta untuk membaca setiap pernyataan yang disajikan, kemudian diminta untuk menilai pernyataan-pernyataan tersebut sesuai dengan derajat penilaian yang disajikan (Hedriana dan Soemarmo, 2014, hlm. 98). Pernyataan yang disajikan berupa pernyataan positif dan negatif yang mencerminkan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model C-MID. Bentuk derajat penilaian responden terhadap pernyataan yang diberikan dalam skala Likert yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

#### c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan serangkaian pertanyaan yang dipakai sebagai acuan untuk mendapatkan data/informasi tertentu tentang keadaan responden (siswa) dengan cara tanya jawab (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 172). Tujuan diadakan wawancara ini adalah untuk memperoleh informasi khusus mengenai hal-hal yang tidak dapat diamati secara langsung atau menelusuri lebih dalam lagi terkait hasil angket sikap siswa. Pertanyaan yang disusun dalam pedoman wawancara berisi *point-point* penting saja, sementara pada saat wawancara berlangsung pertanyaan yang disusun mungkin saja masih bisa berkembang dan mengerucut, guna menggali dan memperoleh data/informasi yang mungkin tidak bisa didapatkan dari hasil pengukuran (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 172).

## F. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan komponen pembelajaran yang digunakan sebagai kelengkapan sumber belajar untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Pada penelitian ini perangkat pembelajaran yang digunakan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat membantu peneliti dalam mengarahkan jalannya proses pembelajaran agar terlaksana dengan baik sesuai dengan sintaks model C-MID dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk keperluan penelitian disesuaikan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

## G. Prosedur Penelitian

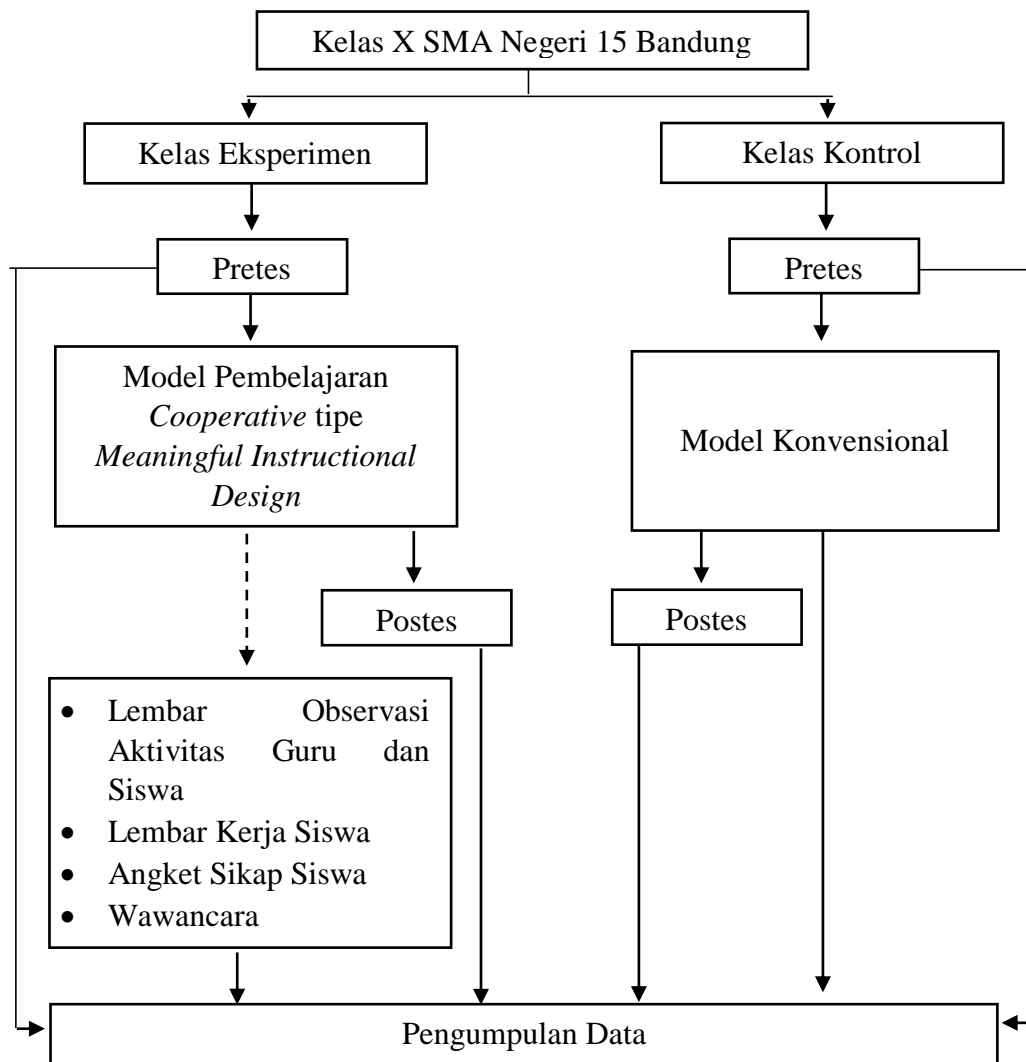
Prosedur dalam penelitian ini dibagi ke dalam tiga tahap, diantaranya:

1. Tahap Persiapan:
  - a. Mengidentifikasi masalah.
  - b. Melakukan studi literatur.
  - c. Menganalisis dan merumuskan masalah.
  - d. Mengajukan *outline* pengajuan judul.
  - e. Membuat proposal penelitian dan melaksanakan proses bimbingan.
  - f. Melakukan seminar proposal dan perbaikan hasil seminar.
  - g. Menyusun instrumen dan perangkat pembelajaran.
  - h. Mengurus perizinan melakukan penelitian.
  - i. Melakukan uji coba instrumen.
  - j. Menganalisis dan merevisi hasil uji coba instrumen.
  - k. Menentukan populasi dan sampel penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan:

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





Gambar 3.1 Prosedur Tahap Pelaksanaan Penelitian

### 3. Tahap Penyelesaian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap penyelesaian antara lain sebagai berikut:

- b. Mengolah dan menganalisis data,
- c. Membuat kesimpulan.
- d. Menyusun laporan skripsi.

## H. Teknik Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, data itu perlu diolah atau dianalisis. Teknik analisis data ini diperlukan untuk menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan. Pada penelitian ini terdapat dua jenis data yang dianalisis yaitu data kuantitatif dan data kualitatif, sebagai berikut ini:

### 1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil instrumen tes seperti data (pretes, postes, dan N-gain). Analisis terhadap data kuantitatif ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan menggunakan model C-MID dapat memberikan pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara signifikan dan mengetahui apakah pembelajaran dengan menggunakan model C-MID dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara signifikan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistics 25* dan *Microsoft Excel 2016* untuk mengolah data kuantitatif.

#### a. Perhitungan Skor Pretes dan Postes

Perhitungan skor pretes dan postes dapat diolah melalui penilaian/pedoman skor soal kemampuan pemahaman konsep matematis yang telah dibuat.

#### b. Perhitungan Nilai N-gain

Perhitungan dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Rumus yang digunakan sebagai berikut (Hake, 1999; Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 235).

$$N\_Gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria Interpretasi Nilai N-gain (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 235) disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10  
Kriteria Nilai N-gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N - Gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N - Gain \leq 0,7$	Sedang
$N - Gain < 0,7$	Rendah

c. Analisis Data (Pretes, Postes dan N-gain).

1) Pengolahan dan Analisis Data Statistik Deskriptif

Pengolahan dan analisis data statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat generalisasi (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 241).

Pengolahan data (pretes, postes, dan N-gain) dilakukan dengan menentukan ukuran pemusatan dan penyebaran data (pretes, postes, dan N-gain), seperti nilai rata-rata (*mean*), nilai maksimum, nilai minimum, dan simpangan baku (standar deviasi). Kemudian dilakukan analisis data (pretes, postes, dan N-gain) deskriptif dengan mendeskripsikan makna yang terkandung dari perolehan nilai-nilai tersebut (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 241-242).

Selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data statistik inferensial untuk menganalisis data dengan membuat generalisasi pada data sampel agar hasilnya dapat diberlakukan pada populasi, yang terdiri dari statistik parametrik dan non parametrik (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 242).

2) Pengolahan dan Analisis Data Statistik Inferensial

a) Uji Normalitas Data (Pretes, Postes, dan N-gain)

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik (Lestari dan Yudhanegara, hlm. 243) dilakukan untuk

mengetahui data (pretes, postes, dan N-gain) berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas yang dilakukan adalah uji normalitas *Shapiro Wilk*, karena memiliki tingkat keakuratan yang kuat (Lestari dan Yudhanegara, hlm. 243).

Rumusan hipotesis untuk uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

$H_0$ : data (pretes, postes, dan N-gain) berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$ : data (pretes, postes, dan N-gain) berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%, dengan kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

- (i) Terima  $H_0$  jika nilai probabilitas (*Sig.*)  $\geq \alpha = 0,05$
- (ii) Tolak  $H_0$  jika nilai probabilitas (*Sig.*)  $< \alpha = 0,05$

#### b) Uji Homogenitas Data (Pretes, Postes, dan N-gain)

Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik membandingkan (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 248) dilakukan apabila masing-masing data (pretes, postes dan N-gain) kelompok sampel berdistribusi normal. Hal ini bertujuan untuk mengetahui data kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen atau tidak homogen. Dalam penelitian ini, uji homogenitas ini dilakukan dengan uji statistik *Lavene's test*.

Rumusan hipotesis untuk uji homogenitas ini adalah sebagai berikut:

$H_0$ : data (pretes, postes, dan N-gain) kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen.

$H_1$ : data (pretes, postes, dan N-gain) kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi tidak homogen.

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%, dengan kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

- (i) Terima  $H_0$  jika nilai  $Sig. \geq \alpha = 0,05$
- (ii) Tolak  $H_0$  jika nilai  $Sig. < \alpha = 0,05$

c) Uji Kesamaan Rata-Rata Data Pretes dan Uji Perbedaan Rata-Rata Data (Postes dan N-gain)

Hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan uji kesamaan dua rata-rata data pretes dan uji perbedaan rata-rata data (postes dan N-gain) adalah normalitas dan homogenitasnya, berikut jenis-jenis pengujiannya:

- (i) Jika kedua data yang diuji berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan uji t yaitu *two independent sample T-test equal variance assumed*.
- (ii) Jika kedua data berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan uji t' yaitu *two independent sampel T-test equal variance not assumed*.
- (iii) Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji non parametrik dengan menggunakan uji *Mann Whitney U*. Uji *Mann Whitney U* adalah uji non parametrik sebagai pengganti uji t (Setyosari, 2010, hlm. 246).

Rumusan hipotesis untuk uji kesamaan data pretes adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_{C-MID} = \mu_K$  (Tidak ada perbedaan antara rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_1: \mu_{C-MID} \neq \mu_K$  (Ada perbedaan antara rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Rumusan hipotesis untuk uji perbedaan data (postes dan N-gain) adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_{C-MID} \leq \mu_K$  (Pencapaian/Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol)

$H_1: \mu_{C-MID} > \mu_K$  (Pencapaian/Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol)

Keterangan:

C-MID : *Model Cooperative tipe Meaningful Instructional Design*

K : Model *Pembelajaran* Konvensional.

## 2. Pengolahan Data Kualitatif

Pengolahan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi aktivitas guru dan siswa, angket dan wawancara. Hasil observasi aktivitas guru dan siswa sebagai data pendukung yang menggambarkan pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model C-MID. Sedangkan, analisis data angket dan data wawancara bertujuan untuk menjawab rumusan masalah bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model C-MID. Pengolahan data menggunakan *Software Microsoft Excel 2016* yang terinstall *Add-ins for statistics*.

### a. Analisis Data Lembar Observasi

Data hasil observasi merupakan data pendukung yang menggambarkan pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model C-MID. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif.

## b. Analisis Data Angket

Analisis data angket dilakukan dengan cara menentukan skor rata-rata akhir dari skor rata-rata jawaban setiap pernyataan yang diberikan. Analisis data angket dapat dilakukan dengan mentransformasikan data ke dalam skala sikap, lalu dianalisis secara deskriptif dengan langkah-langkah (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 338) sebagai berikut:

- 1) Mentransformasikan data dengan cara aposteriori, yaitu untuk pernyataan positif (*favorable*) kategori SS (sangat setuju) diberi skor tertinggi, sedangkan untuk pernyataan negatif (*unfavorable*) kategori SS (sangat setuju) diberi skor terendah. Berikut pemberian skor masing-masing jawaban yang disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11

### *Ketentuan Skor Jawaban Skala Likert Sikap Siswa*

Pernyataan	Skor Tiap Jawaban				
	SS	S	N	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

- 2) Membuat tabulasi data, diasajikan dalam tabel untuk memudahkan perhitungan dan analisis data selanjutnya.
- 3) Data yang diperoleh data hasil jawaban angket merupakan data ordinal yang tidak dapat dikenakan operasi aljabar (+, −, ×, ÷) secara langsung, oleh karena itu data tersebut kemudian ditransformasikan dahulu ke dalam data interval menggunakan *Method of Succesive Interval* (MSI) dengan berbantuan *Software Microsoft Excel 2016*.

Menurut Asdar dan Badrullah (2016, hlm. 358) MSI adalah metode penskalaan untuk menaikkan skala pengukuran interval. Selanjutnya, setelah data ditransformasikan ke dalam data interval melalui MSI, diperlukan Skor Maksimum Ideal (SMI) serta kategorisasi untuk melihat kecenderungan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika akibat *treatment* menggunakan model C-MID. SMI ini digunakan untuk menentukan kategori dan tingkatan setiap aspek sikap siswa. SMI diperoleh dengan menjumlahkan skor maksimum pada masing-masing pernyataan, sementara itu kategorisasi sikap siswa dapat ditentukan dengan mencari rentang antara skor maksimum ideal dengan skor minimum kemudian

dibagi dengan 5. Hal ini dikarenakan kategori sikap yang dibuat terbagi menjadi 5 yaitu Sangat Positif (SP), Positif (P), Netral (Ne), Negatif (N) dan Sangat Negatif (SN).

c. Analisis Data Wawancara

Data wawancara dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk teks naratif sesuai kebutuhan. Setelah data disajikan dengan baik selanjutnya peneliti menarik kesimpulan atas data yang diperoleh dari hasil wawancara tersebut.