

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan rancangan *non-equivalent control group design*. Pada rancangan ini sample yang diambil tidak secara *random*, baik untuk kelompok eksperimen maupun untuk kelompok kontrol (Yusuf, 2014, hlm. 185). Desain ini disebut *the intac-group comparison design* atau *non-equivalent control group design* (Fraenkel, Wallen, & Hyum, 2011. hlm. 270). Teknik sampling yang cocok digunakan untuk desain ini adalah sampling jenuh atau *purposive sampling* (Lestari & Yudhanegara, 2015, hlm. 123)

Penelitian dilakukan pada dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Desain pada penelitian ini dapat digambarkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

	<i>Pretest</i>	<i>Threatment</i>	<i>Postest</i>
Kelas Eksperimen	O	X	O
Kelas Kontrol	O	-	O

Sumber: Creswell (2016, hlm. 242)

Keterangan

- O : Pretest dan postest kemampuan komunikasi dan disposisi matematis
 X : Pembelajaran CORE.

Dengan adanya pretes sebelum perlakuan dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan perubahan, sedangkan pemberian postes pada akhir kegiatan akan dapat menunjukkan seberapa jauh akibat perlakuan (X). Hal itu dilakukan dengan cara mencari perbedaan skor. Perbedaan hasil postes akan memberikan gambaran lebih baik akibat perlakuan X setelah perhitungan selisih hasil pretes (Yusuf, 2014, hlm. 186).

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian terdiri dari tiga variabel, rincian variabel adalah sebagai berikut:

1. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah:
 - a. Kemampuan komunikasi matematis yang tergolong data interval.
 - b. Disposisi matematis tergolong data ordinal yang pengukurannya menggunakan skala likert dengan empat kategori yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).
2. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)
3. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah) yang tergolong data interval.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa salah satu SMP Negeri di Lampung tahun pelajaran 2016/2017. Sampel yang di ambil yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas control. Sampel penelitian ditentukan dengan *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yaitu berdasarkan pertimbangan guru di sekolah tersebut. Hal ini bertujuan agar tidak mengganggu jadwal pelajaran yang sudah ada di sekolah tersebut dan mempermudah dalam urusan administratif.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data penelitian digunakan dua macam instrumen, yaitu tes dan non-tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dan instrumen non-tes berupa lembar observasi yang digunakan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan terhadap proses pembelajaran serta angket skala disposisi digunakan untuk mengukur disposisi matematis siswa.

1. Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan awal matematis (KAM) adalah kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum perlakuan pembelajaran dalam penelitian berlangsung. Tes KAM dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa sebelum pembelajaran dilakukan dan hasil tes KAM digunakan sebagai dasar pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya. KAM akan diukur melalui seperangkat soal tes materi yang telah dipelajari terutama materi prasyarat untuk mempelajari materi yang akan diberikan dalam penelitian. KAM siswa dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu KAM kategori tinggi, sedang, dan rendah. Kriteria pengelompokkan KAM siswa berdasarkan rerata (\bar{x}) dan simpangan baku (s) seperti yang dikemukakan Arikunto (2010) sebagai berikut:

- 1) Jika $KAM \geq \bar{x} + s$ maka siswa dikelompokkan ke dalam kelompok tinggi.
- 2) Jika $\bar{x} - s < KAM < \bar{x} + s$ maka siswa dikelompokkan ke dalam kelompok sedang.
- 3) Jika $KAM < \bar{x} - s$ maka siswa dikelompokkan ke dalam kelompok rendah.

2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes kemampuan komunikasi matematis disusun dalam bentuk uraian sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan. Untuk mengevaluasi kemampuan komunikasi matematis siswa digunakan teknik pemberian skor (rubrik) jawaban siswa terhadap setiap butir soal yang ditekankan. Tes ini dilakukan pada awal (pretes) dan akhir (postes) penelitian. Pretes dilakukan sebelum diberi perlakuan, sedangkan postes dilakukan setelah diberi perlakuan yaitu dengan model pembelajaran CORE pada kelas eksperimen. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah :

1. Membuat diagram, grafik, tabel, atau gambar dari ide, situasi, dan relasi matematika yang disajikan;
2. Mengubah benda nyata, diagram, grafik, tabel, atau gambar ke dalam ide, situasi, dan relasi matematika;

3. Menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam bahasa, simbol atau model matematika.

Kriteria pemberian skor kemampuan komunikasi matematika melalui “*Holistik Scoring Rubrics*” (Cai, *et al.*, 2010).

Tabel 3.2 Kriteria Pemberian Skor Komunikasi Matematis

Level 4	Memberikan jawaban dengan jelas dan lengkap, penjelasan, atau deskripsi tidak ambigu (bermakna ganda); dapat memasukkan suatu diagram yang tepat, dan lengkap; mengkomunikasikan secara efektif kepada siswa; mengajukan argumen pendukung yang kuat dan dapat diterima secara logis dan lengkap; dapat memasukkan contoh dan kontra-contoh
Level 3	Memberikan jawaban hampir lengkap dengan penjelasan atau deskripsi yang masuk akal; dapat memasukkan diagram yang hampir tepat dan lengkap; secara umum mampu mengkomunikasikan secara efektif kepada siswa; mengajukan argumen pendukung yang dapat diterima secara logis, tetapi mengandung beberapa kesalahan kecil
Level 2	Membuat kemajuan yang berarti, tetapi penjelasan atau deskripsi agak ambigu atau kurang jelas; dapat membuat suatu diagram yang kurang betul atau kurang jelas; komunikasi atau jawaban agak samar-samar atau sulit diinterpretasi; argumen kurang lengkap atau mungkin didasarkan pada premis yang tidak dapat diterima secara logis
Level 1	Gagal memberikan jawaban lengkap namun mengandung beberapa unsur yang benar; membuat diagram yang tidak relevan dengan situasi soal atau diagram tidak jelas dan sulit diinterpretasi; penjelasan atau deskripsi menunjukkan alur yang tidak benar
Level 0	Komunikasi tidak efektif; dapat membuat diagram dengan lengkap tetapi tidak mencerminkan situasi soal; kata-kata tidak merefleksikan soal

Pembuatan soal diawali dengan membuat kisi-kisi, mencakup pokok bahasan yang akan diteliti, kemampuan yang diukur, indikator sesuai dengan kemampuan

dan pokok bahasan serta jumlah soal yang akan diberikan kepada siswa. Kemudian membuat soal dan kunci jawaban serta pedoman penskoran sesuai dengan rubrik pedoman penskoran (*Holistik Scoring Rubrics*).

Tabel 3.3 Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Nilai	Kategori Kualitatif	Kategori Kuantatif	Representasi
4	Jawaban lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar yang berbeda	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, meskipun kekurangan dari segi bahasa	Kosakata atau bahasa sehari-hari
		Melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	Menggambar
		Membentuk persamaan aljabar atau model matematik, kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar	Model matematik
3	Jawaban hampir lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar yang berbeda	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, namun ada sedikit kesalahan	Kosakata atau bahasa sehari-hari
		Melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap namun ada sedikit kesalahan	Menggambar
		Menggunakan persamaan aljabar atau model matematik, dan melakukan perhitungan, namun ada sedikit kesalahan	Model matematik
2	Jawaban sebagian lengkap dan benar	Penjelasan secara matematik masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar Melukiskan diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Kosakata atau bahasa sehari-hari Menggambar
		Menggunakan persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan, namun hanya sebagian benar dan lengkap	Model matematik
1	Jawaban samar-samar dan prosedural	Menunjukkan pemahaman yang terbatas baik itu isi tulisan, diagram, gambar atau tabel maupun penggunaan	Kosakata, Menggambarkan, Model matematik

		model matematika dan perhitungan.	
0	Jawaban salah atau tidak cukup detil	Jawaban diberikan menunjukkan tidak memahami konsep, sehingga tidak cukup detil informasi yang diberikan.	Kosakata, Menggambarkan, Model matematik

Sebelum soal dan skala disposisi digunakan, dilakukan uji coba terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk menguji apakah instrumen tersebut memenuhi kriteria instrumen yang layak digunakan. Kriteria tersebut meliputi validitas dan reliabilitas (Fraenkel, 2012; Creswell, 2014). Analisis taraf kesukaran dan daya beda juga dilakukan sebagai analisis tambahan. Uji coba ini dilakukan pada kelas di luar sampel penelitian, namun masih dalam populasi penelitian yaitu kelas VIII di sekolah yang sama.

a. Validitas Tes

Suatu tes dikatakan baik jika memiliki validitas yang tinggi. Sebuah data dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan sesungguhnya (Arikunto, 2002, hlm 58). Untuk mengetahui tingkat keabsahan atau kevalidan butir soal maka dilakukan uji validitas teoritik dan empirik butir soal. Ada dua macam validitas yaitu validitas teoritik dan validitas empirik.

1) Validitas Teoritik

Validitas teoritik mencakup validitas isi dan validitas muka dari instrumen tes yang akan digunakan. Uji validitas teoritik dilakukan dengan cara meminta validasi dari empat orang ahli, yaitu tiga orang ahli dengan kualifikasi doktoral di bidang Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika di jenjang SMP yang memiliki pengalaman mengajar dengan kualifikasi sarjana pendidikan matematika. Suatu tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan pembelajaran tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pembelajaran yang diberikan (Arikunto, 2002, hlm 64). Validitas isi dilakukan dengan membandingkan kesesuaian materi yang akan di ujikan dengan indikator pembelajaran yang diajarkan. Validitas muka dilakukan dengan melihat keterbacaan soal, apakah soal sudah jelas dan mudah dipahami sehingga tidak

menimbulkan salah tafsir. Suatu instrumen memiliki validitas muka yang baik jika instrumen mudah dipahami maksudnya.

2) Validitas Empirik

Untuk menghitung validitas empirik butir tes digunakan pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis. Validitas empirik ditinjau dari kriteria tertentu untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan korelasi *product moment* dengan menggunakan angka kasar (Arikunto, 2002, hlm. 72):

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

dengan

- r_{xy} : Koefisien validitas
- N : Banyaknya peserta tes
- X : Skor tiap butir soal
- Y : Skor total

Untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungan r_{xy} dikorelasikan dengan r_{tabel} . Jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan valid. Sebaliknya Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan tidak valid. (Hamzah, 2014, hlm. 220).

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah ketepatan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus *Alpha-cronbach* (Arikunto, 2002, hlm. 109).

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

keterangan:

- r_{11} : reliabilitas instrumen

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

σ_i^2 : varians total

n : banyaknya soal

Pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan r_{11} dan r_{tabel} . Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal reliabel, sedangkan jika $r_{11} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel.

Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

No.	Nilai r_{11}	Interpretasi
1.	$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
2.	$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
3.	$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
4.	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
5.	$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Suherman (2003)

c. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah, kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Daya pembeda ditentukan dengan rumus:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

JB_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

Selvi Gustiana, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP MELALUI MODEL PEMBELAJARAN CORE (CONNECTING, ORGANIZING, REFLECTING, EXTENDING)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

JB_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas (*higher group* atau *upper group*)

JS_B = Jumlah siswa kelompok bawah (*lower group*)

Tabel 3.5 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

No.	Nilai Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
1.	$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
2.	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3.	$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
4.	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5.	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber: Suherman (2003)

d. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal tes (Arikunto, 2002, hlm. 207). Tingkat kesukaran untuk soal uraian dapat dihitung dengan rumus :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B} = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A}$$

Keterangan :

IK : Indeks kesukaran

JB_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

JB_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas (*higher group* atau *upper group*)

JS_B = Jumlah siswa kelompok bawah (*lower group*)

Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran

No.	Nilai Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
1.	$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
2.	$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
3.	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
4.	$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
5.	$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber: Suherman (2003)

e. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Butir Soal Tes Kemampuan Awal Matematis

Selvi Gustiana, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP MELALUI MODEL PEMBELAJARAN CORE (CONNECTING, ORGANIZING, REFLECTING, EXTENDING)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Perhitungan terhadap validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal tes kemampuan awal matematis menggunakan *software ANATES 4.0*. Setelah dilakukan perhitungan terhadap validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal tes yang hasil penghitungannya dapat dilihat pada lampiran, maka rekapitulasi analisis secara lengkap disajikan pada Tabel 3.7. Untuk perhitungan validitas dilakukan dengan membandingkan dengan nilai r_{tabel} ($df=N-2=33$) yaitu sebesar 0,3338. Dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Tes Kemampuan Awal Matematis

No Soal	Validitas			Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Int	Nilai	Int	Nilai	Int	
1)	0,424	0,3338	Valid	33,33	Sedang	66,67	Sedang	Dipakai
2)	0,596	0,3338	Valid	52,78	Baik	62,50	Sedang	Dipakai
3)	0,682	0,3338	Valid	69,44	Baik	65,28	Sedang	Dipakai
4)	0,352	0,3338	Valid	25,00	Sedang	40,28	Sedang	Dipakai
5)	0,703	0,3338	Valid	50,00	Baik	27,78	Sukar	Dipakai
6)	0,644	0,3338	Valid	80,56	Sangat Baik	40,28	Sedang	Dipakai
7)	0,558	0,3338	Valid	58,33	Baik	51,39	Sedang	Dipakai
8)	0,409	0,3338	Valid	41,67	Baik	40,28	Sedang	Dipakai
9)	0,369	0,3338	Valid	22,78	Sedang	56,94	Sedang	Dipakai
10)	0,376	0,3338	Valid	44,44	Baik	69,44	Sedang	Dipakai
Reliabilitas = 0,73 (Tinggi)								

f. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Perhitungan terhadap validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal tes kemampuan komunikasi matematis menggunakan *software ANATES 4.0*. Setelah dilakukan perhitungan terhadap validitas,

reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal tes yang hasil penghitungannya dapat dilihat pada lampiran, maka rekapitulasi analisis secara lengkap disajikan pada Tabel 3.8. Untuk perhitungan validitas dilakukan dengan membandingkan dengan nilai r_{tabel} ($df=N-2=33$) yaitu sebesar 0,3338. Dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

**Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

No Soal	Validitas			Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Int	Nilai	Int	Nilai	Int	
1a	0,413	0,3338	Valid	33,33	Sedang	83,33	Mudah	Dipakai
1b	0,539	0,3338	Valid	52,78	Baik	68,06	Sedang	Dipakai
2a	0,602	0,3338	Valid	72,22	Sangat Baik	63,89	Sedang	Dipakai
2b	0,729	0,3338	Valid	77,78	Sangat Baik	61,11	Sedang	Dipakai
3a	0,610	0,3338	Valid	52,78	Baik	65,28	Sedang	Dipakai
3b	0,555	0,3338	Valid	44,44	Baik	33,33	Sedang	Dipakai
4	0,697	0,3338	Valid	50,00	Baik	63,89	Sedang	Dipakai
5	0,589	0,3338	Valid	52,78	Baik	40,28	Sedang	Dipakai
6	0,734	0,3338	Valid	88,89	Sangat Baik	52,78	Sedang	Dipakai
Reliabilitas = 0,86 (Tinggi)								

3. Skala Disposisi Matematis

Angket skala disposisi matematis yang akan digunakan bertujuan untuk mengetahui disposisi matematis siswa atau suatu sikap dan kecenderungan yang menunjukkan ketertarikan dalam mempelajari matematika yang memperoleh

Selvi Gustiana, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP MELALUI MODEL PEMBELAJARAN CORE (CONNECTING, ORGANIZING, REFLECTING, EXTENDING)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembelajaran dengan model CORE atau kebiasaan berpikir fleksibel siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Skala yang digunakan adalah skala Likert dan terdiri dari empat pilihan jawaban yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Empat pilihan ini berguna untuk menghindari sikap ragu-ragu. Pernyataan-pernyataan disusun dalam bentuk pernyataan tertutup, tentang pendapat siswa yang terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Hal ini dimaksudkan, agar siswa tidak menjawab asal-asalan karena suatu kondisi pernyataan yang monoton membuat siswa lebih cenderung malas berpikir. Adanya pernyataan positif dan negatif menuntut siswa harus membaca dengan lebih teliti atas pernyataan yang diajukan, sehingga hasil yang diperoleh dari pengisian siswa terhadap angket diharapkan lebih akurat.

4. Lembar observasi

Tujuan dari lembar observasi ini adalah untuk mengetahui kekurangan-kekurangan terhadap proses pembelajaran sehingga pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Pada penelitian ini, dalam melakukan observasi setiap tindakan yang diambil yaitu aktivitas atau kinerja guru dan aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen. Lembar observasi digunakan pada kelas eksperimen karena indikator-indikator pengamatan yang dikembangkan dibuat khusus untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran CORE.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan ditempuh dalam penelitian ini terbagi ke dalam tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan peneliti adalah:

- a. Melakukan studi kepustakaan tentang kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa serta model pembelajaran CORE.
- b. Menyusun instrumen dan perangkat model CORE.

- c. Melakukan validitas instrumen dengan dosen pembimbing dan pakar yang berkompeten dalam bidang matematika.
- d. Mengadakan uji coba instrumen kepada siswa yang level kelasnya lebih tinggi dari subjek penelitian.
- e. Menganalisis hasil uji coba dan memberikan kesimpulan terhadap hasil uji coba.

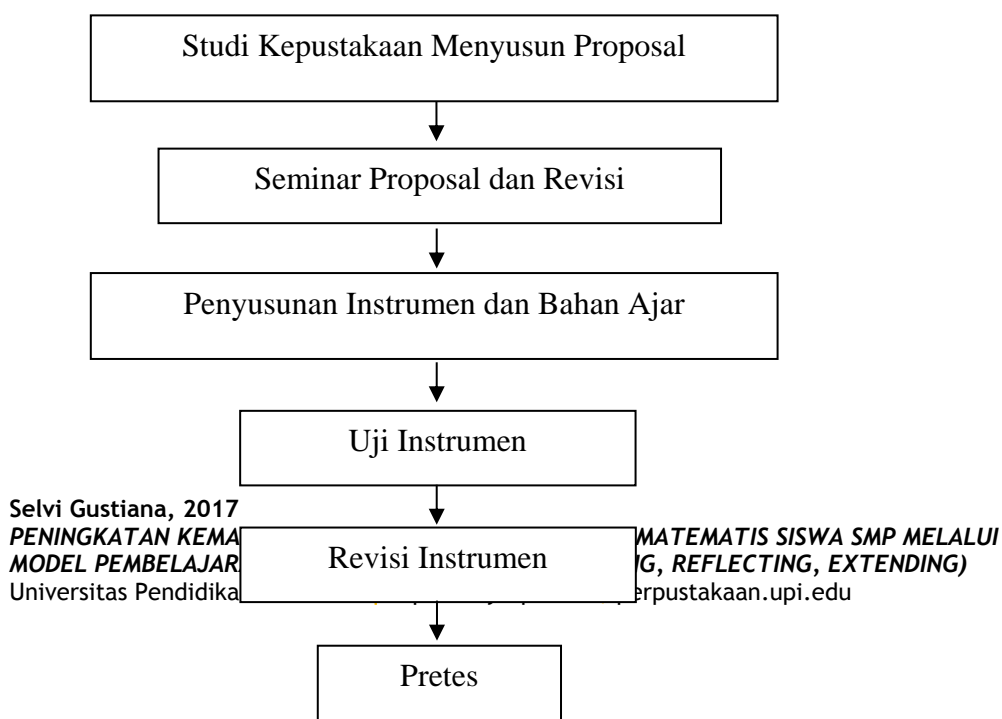
2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian, yang dilakukan peneliti adalah:

- a. Memilih kelompok eksperimen dan kelompok kontrol secara acak.
- b. Melaksanakan pretes berupa soal kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa. Tes ini diberikan baik kepada kelompok eksperimen maupun kepada kelompok kontrol.
- c. Melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran CORE pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol.
- d. Memberikan postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan.
- e. Memberikan angket skala disposisi kepada siswa baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

3. Tahap Analisis Data

Data-data yang diperoleh selama penelitian baik dari hasil pretes, postes, maupun angket dianalisis secara statistik. Hal ini dapat dilihat dari bagan berikut :



F. Teknik Pengumpulan Data

Data kemampuan komunikasi matematis dikumpulkan melalui pretes dan postes. Pretes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan. Postes diberikan setelah kedua kelas mendapatkan perlakuan. Sedangkan data yang berkaitan dengan *disposisi matematis* siswa dikumpulkan melalui skala disposisi matematis sebelum mendapatkan perlakuan dan setelah mendapatkan perlakuan. Sedangkan data yang berkaitan dengan kemampuan awal matematis (KAM) dikumpulkan sebelum pretes dilaksanakan. Data pendukung didapat dari hasil observasi terhadap aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung.

G. Teknik Analisis Data

Dari penelitian ini diperoleh dua jenis data, yaitu: (1) data kuantitatif berupa data hasil tes kemampuan komunikasi matematis, dan hasil angket skala disposisi matematis, (2) data kualitatif berupa data hasil observasi. Data-data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan bantuan *software* IBM SPSS 23 dan

Microsoft Excel 2013. Berikut ini diuraikan tahap analisis untuk kedua jenis data tersebut:

Analisis data digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian tentang ada atau tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar melalui model CORE dengan siswa yang belajar tidak melalui model CORE. Data diperoleh melalui tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan
- 2) Membuat tabel yang berisikan skor pretes-postes hasil kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol)
- 3) Membuat tabel yang berisikan skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Besarnya peningkatan akan dihitung dengan rumus *N-gain* dikarenakan Meltzer (2002) mengemukakan bahwa kebanyakan penelitian sebelumnya mendapatkan bahwa *gain* absolut yang diperoleh dari selisih antara pretes dan postes berkorelasi negatif tinggi terhadap skor pretes.

Hal ini berarti siswa yang memperoleh skor pretes rendah cenderung akan mendapatkan *gain* yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh skor pretes tinggi. Rumus *N-gain* ($\langle g \rangle$) dikembangkan oleh Hake (Meltzer, 2002, hlm. 3), yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

- 4) Melakukan interpretasi hasil perhitungan *N-gain* dengan klasifikasi berdasarkan Hake (dalam Meltzer, 2002) sebagai berikut:

Tabel 3.9 Klasifikasi *N-Gain*

Besarnya <i>N-gain</i> $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0.70$	Tinggi
$0.30 \leq \langle g \rangle < 0.70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0.30$	Rendah

- 5) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan distribusi data skor pretes, skor postes, dan skor *N-gain* menggunakan uji statistik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*. Adapun hipotesis dinyatakan sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : Data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

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 skor N -gain menggunakan uji statistik *Homogeneity of Variance (Levene-Statistic)*. Adapun hipotesis dinyatakan sebagai berikut:

H_0 : Varians skor kedua kelas homogen.

H_1 : Varians skor kedua kelas tidak homogen

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) Melakukan uji hipotesis, dengan langkah sebagai berikut.

Setelah dilakukan uji asumsi statistik, langkah selanjutnya melakukan uji hipotesis. Perhitungan statistik dalam menguji hipotesis dilakukan dengan bantuan SPSS versi 23. Langkah-langkah melakukan uji hipotesis adalah sebagai berikut:

a) Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan menggunakan uji t independen (*independent sample t test*). Langkah-langkah perhitungan melakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk data skor *gain* ternormalisasi pada kedua kelompok adalah sebagai berikut.

1. Perumusan Hipotesis

a) Kemampuan komunikasi matematis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Tidak terdapat perbedaan rata-rata gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas CORE dan kelas konvensional.

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Terdapat perbedaan rata-rata gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas CORE dan kelas konvensional

b) Disposisi matematis siswa

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Tidak terdapat perbedaan disposisi matematis siswa antara kelas CORE dan kelas konvensional

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Terdapat perbedaan disposisi matematis siswa antara kelas CORE dan kelas konvensional

2. Dasar Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai probabilitas (nilai sig.) dengan $\alpha = 0,05$ dan kriterianya adalah jika $\text{Sig} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika $\text{Sig} > 0,05$ maka H_0 diterima.

Perhitungan tersebut berlaku jika data gain ternormalisasi berdistribusi normal dan homogen. Jika data gain ternormalisasi berdistribusi normal namun tidak homogen, maka perhitungannya menggunakan uji t' atau dalam *output* SPSS yang diperhatikan adalah *equal varians not assumed*. Jika data gain ternormalisasi

tidak berdistribusi normal, maka perhitungan uji dua rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Secara ringkas langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data yang akan diteliti dapat dilihat dari bagan berikut (Prabawanto, S. 2012):

