

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji dan mengidentifikasi pengaruh model pembelajaran CORE terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self-esteem* siswa ditinjau dari sudut pandang gender dan aktivitas spiritual Islam, sehingga jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan bentuk penelitian eksperimen. Sugiyono (2015) mengklasifikasikan rancangan penelitian eksperimen menjadi 3, yaitu eksperimen tak sebenarnya (*pre-experimental design*), eksperimen semu (*quasi experiment design*) dan eksperimen murni (*true experiment design*). Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design* dengan rancangan eksperimen yang dilakukan pada dua kelompok sampel berdasarkan gender yang keduanya memperoleh pembelajaran dengan model CORE. Dengan demikian bentuk desain eksperimen dalam penelitian ini adalah *two-group pretest-posttest design*.

$O_1$	$X_1$	$O_2$
$O_1$	$X_2$	$O_2$

**Gambar 3.1 Desain Two-Group Pretest-Posttest Design**

Keterangan :

- $O_1$  : *Pre-test* (tes kemampuan komunikasi matematis dan angket *self-esteem*)
- $O_2$  : *Post-test* (tes kemampuan komunikasi matematis dan angket *self-esteem*)
- $X_1$  : Pembelajaran dengan Model CORE pada kelompok perempuan
- $X_2$  : Pembelajaran dengan Model CORE pada kelompok laki-laki

Pengaruh implementasi model pembelajaran CORE terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self-esteem* siswa ditinjau secara mendalam dengan memperhitungkan faktor gender yang terdiri atas laki-laki dan perempuan serta faktor aktifitas spiritual Islam yang terdiri atas kategori tinggi, sedang, dan rendah.

#### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari secara mendalam yang kemudian dapat ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Populasi yang terjangkau oleh peneliti dalam penelitian ini

adalah seluruh siswa kelas VIII pada salah satu SMP IT di Kabupaten Bandung Barat tahun ajaran 2023/2024 sejumlah 92 siswa yang terbagi pada 3 kelas yaitu, 2 kelas perempuan dan 1 kelas laki-laki.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2015). Teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* yaitu suatu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015). Dikarenakan penelitian ini mempertimbangkan sudut pandang gender, maka strategi pengambilan sampel secara acak dilakukan untuk menetapkan dua kelas yang terdiri atas satu kelas laki-laki dan satu kelas perempuan. Selain itu pengambilan sampel pada penelitian ini memiliki keterbatasan yang berkaitan dengan waktu agar tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar secara keseluruhan. Kedua kelas eksperimen tersebut masing-masing memperoleh pembelajaran dengan model *CORE*. Dengan demikian, sampel dalam penelitian ini terdiri atas satu kelas siswa perempuan (VIII A) sejumlah 28 siswa dan satu kelas siswa laki-laki (VIII C) sejumlah 31 siswa.

### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh sekumpulan data kemampuan komunikasi matematis dan *self-esteem* siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Terdapat dua jenis teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu teknik tes dan teknik non-tes. Teknik tes diterapkan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis melalui pemberian tes kepada siswa sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran dengan model *CORE*. Sedangkan teknik non-tes dalam penelitian ini diterapkan untuk memperoleh sekumpulan data *self-esteem* melalui pemberian angket kepada siswa sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran dengan model *CORE*. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan aktivitas spiritual Islam siswa sehingga diperlukan teknik non tes yang mengukur aktivitas spiritual Islam siswa melalui pemberian angket.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan suatu perangkat penelitian yang dapat membantu peneliti dalam memperoleh data yang dibutuhkan dalam menjawab

rumusan masalah penelitian yang sebelumnya sudah ditetapkan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen tes berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, instrumen non tes angket *self-esteem* dan angket aktivitas spiritual Islam. Untuk memenuhi kelengkapan penelitian eksperimen, peneliti juga melakukan penyusunan perangkat pembelajaran yang terdiri atas modul ajar dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Adapun perangkat pembelajaran yang dimaksud tertera di dalam lampiran A6 dan A7. Berikut ini disajikan deskripsi instrumen tes dan non tes yang disusun dalam penelitian ini.

### 3.4.1 Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes kemampuan komunikasi matematis disusun dalam bentuk uraian yang digunakan untuk memperoleh sejumlah data kuantitatif berupa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis. Tes berbentuk uraian juga dipilih dengan alasan untuk melihat bagaimana proses berpikir siswa, ketelitian siswa, dan sistematika penyelesaian. Untuk memperoleh data yang objektif dari tes kemampuan komunikasi matematis siswa, maka dibuat pedoman penskoran untuk masing-masing soal tes kemampuan komunikasi matematis. Tes disusun dalam bentuk kisi-kisi yang terdiri atas indikator kemampuan komunikasi matematis, sub indikator, nomor soal, dan bentuk soal. Selain itu, penelitian ini juga menyusun alternatif jawaban dan pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis yang tertera pada Lampiran A2 dan A3. Berikut ini disajikan indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini:

**Tabel 3.1**  
**Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis**

No	Indikator	Nomor Soal
1	Menyatakan dan menghubungkan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika	1, 2
2	Menjelaskan ide dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa ataupun bentuk visual lainnya	3, 4
3	Menggunakan bahasa matematis untuk mengekspresikan ide atau gagasan matematis dengan tepat	5

Tes kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini terdiri atas *pre-test* dan *post-test* yang memiliki karakteristik yang sama. Selanjutnya, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis divalidasi oleh ahli yang dalam hal ini melibatkan dosen pembimbing, mahasiswa program doktoral pendidikan matematika dan guru matematika untuk melihat kesesuaian indikator yang dinilai, konteks, dan kesesuaian bahasa sehingga mudah dimengerti oleh siswa. Setelah divalidasi oleh ahli, tes diujicobakan pada siswa yang telah memperoleh materi yang diujikan pada pembelajaran matematika sebelumnya. Data hasil uji coba yang terkumpul selanjutnya dilakukan analisis kualitas tes dengan mengukur validitas dan reliabilitas dari setiap butir soal tes kemampuan komunikasi matematis.

### 3.4.2 Instrumen Angket *Self-Esteem*

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan seperangkat pernyataan kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2010). Angket skala *self-esteem* diberikan kepada siswa pada saat sebelum dan sesudah proses pembelajaran dengan model CORE dilaksanakan. Skala *self-esteem* dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa dapat menghargai diri sendiri serta dapat menyadari kemampuan matematika yang ada di dalam dirinya.

Siswa diminta untuk menjawab setiap pernyataan angket *self-esteem* dengan memberikan tanda *checklist* ( $\surd$ ) pada salah satu dari empat pilihan respon yang tersedia antara lain: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Skala *self-esteem* ini menggunakan skala *Likert* sehingga pemberian skor setiap pilihan respon menunjukkan peringkat dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Skor untuk pernyataan positif angket *self-esteem* yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu SS = 4, S = 3, TS = 2, dan STS = 1
2. Skor pernyataan negatif angket *self-esteem* yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu SS = 1, S = 2, TS = 3, STS = 4.

Adapun kisi-kisi dan angket *self-esteem* siswa tertera secara lengkap pada lampiran A4. Berikut ini tabel 3.2 menunjukkan indikator angket *self-esteem* siswa yang digunakan dalam penelitian ini disertai dengan jumlah pernyataan pada setiap indikator.

**Tabel 3.2**  
**Indikator Angket *Self-Esteem***

No	Indikator <i>Self-Esteem</i>	Jumlah Pernyataan
1.	Menunjukkan rasa percaya diri terhadap kemampuannya dalam bermatematika	4
2.	Menunjukkan keyakinan bahwa dirinya mampu memecahkan masalah matematika	4
3.	Menunjukkan kesadaran terhadap kekuatan dan kelemahan pada dirinya	4
4.	Menunjukkan rasa bangga terhadap hasil yang dicapainya	4
5.	Menunjukkan rasa percaya diri bahwa dirinya dibutuhkan orang lain	4
6.	Menghargai diri sendiri ketika berhasil dalam pelajaran matematika	4

### 3.4.3 Instrumen Angket Aktivitas Spiritual Islam

Dalam penelitian ini penyusunan angket aktivitas spiritual Islam mengacu pada kegiatan membaca dan menghafal Al-Quran, sholat, zikir, serta puasa yang merupakan aktifitas rutin siswa yang dimonitoring langsung oleh pihak SMP Islam terpadu. Siswa diminta untuk menjawab setiap pernyataan angket aktivitas spiritual Islam dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada salah satu dari empat pilihan respon yang tersedia antara lain: Sangat Sering (SS), Sering (S), Kadang-kadang (KK), Tidak Pernah (TP). Adapun pemberian skor setiap pilihan respon menunjukkan mengikuti pedoman yaitu SS = 4, S = 3, KK = 2, dan TP = 1.

Adapun kisi-kisi dan angket aktivitas spiritual Islam siswa dalam penelitian ini tertera secara lengkap pada lampiran A5. Penelitian ini mengasumsikan bahwa pengisian angket aktivitas spiritual Islam oleh siswa dilakukan dengan jujur sesuai penilaian dirinya masing-masing. Berikut ini tabel 3.3 menunjukkan indikator aktivitas spiritual Islam siswa yang digunakan dalam penelitian ini disertai dengan jumlah pernyataan pada setiap dimensi aktivitas spiritual Islam.

**Tabel 3.3**  
**Indikator Angket Aktivitas Spiritual Islam**

No	Dimensi	Indikator	Jumlah Pernyataan
1.	Membaca dan	- Menyediakan waktu khusus untuk membaca Al-Quran.	5

Menghafal Al-Quran	- Memiliki program hafalan Al-Quran dan memiliki sejumlah hafalan Al-Quran - Membaca dan memahami terjemahan ayat-ayat yang telah dibaca	
2. Sholat	- Melaksanakan sholat wajib tepat waktu (Berjamaah khusus laki-laki) - Melaksanakan sholat sunnah (Dhuha, Tahajud, Rawatib, Tahiyatul Masjid) - Melaksanakan sholat dengan tenang dan khusyuk.	5
3. Zikir	- Melaksanakan Zikir alma surat pagi dan petang - Melaksanakan zikir seusai sholat berjamaah - Mengisi waktu luang dengan berzikir	5
4. Puasa	- Menjalankan puasa sunnah senin kamis, ayyamul bidh, dll - Menjalankan puasa wajib bulan Ramadhan, jika berhalangan maka menggodonya di waktu lain.	5

Selanjutnya skor akhir angket aktivitas spiritual Islam setiap siswa di kelompokkan pada kategori tinggi, sedang dan rendah dengan mengikuti aturan penilaian gabungan yang terdiri atas Penilaian Acuan Normatif (PAN) dan Penilaian Acuan Patokan (PAP). Berikut disajikan pedoman perhitungan rata-rata dan standar deviasi dari penilaian gabungan:

$$\bar{x} = \frac{1}{2}(\bar{x}_{PAP} + \bar{x}_{PAN}) \text{ dan } sd = \frac{1}{2}(sd_{PAP} + sd_{PAN})$$

Selanjutnya, untuk menentukan nilai rata-rata dan standar deviasi pada PAP diterapkan dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{1}{2}SMI \text{ dan } sd = \frac{1}{3}\bar{x}$$

Sedangkan untuk menentukan nilai rata-rata dan standar deviasi pada PAN diterapkan dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \text{ dan } sd = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan :

- $\bar{x}$  : Rata-rata
- $sd$  : standar deviasi
- SMI : skor maksimal ideal
- $n$  : jumlah sampel
- $x_i$  : nilai ke-i

Pengelompokan aktivitas spiritual Islam sejumlah sampel penelitian pada tingkatan tinggi, sedang dan rendah mengacu pada kriteria pengelompokan yang dinyatakan pada tabel 3.4 berikut ini:

**Tabel 3.4**  
**Ketentuan Kategorisasi Aktivitas Spiritual Islam**

No	Kelompok	Jumlah Pernyataan
1.	Tinggi	$X \geq \bar{X} + SD$
2.	Sedang	$\bar{X} - SD \leq X < \bar{X} + SD$
3.	Rendah	$X < \bar{X} - SD$

### 3.5 Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas merupakan satu diantara kriteria yang harus dipenuhi untuk mendapatkan alat evaluasi yang kualitasnya baik. Suatu alat evaluasi dapat dikatakan valid apabila alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi, sehingga validitas suatu alat evaluasi tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam menjalankan fungsinya. Menurut Sugiyono (2015) sebuah tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila butir-butir yang membentuk instrumen tidak menyimpang dari fungsi instrumen tersebut. Pengujian validitas yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas pengujian validitas isi dan validitas empirik.

Validitas isi yang diterapkan dalam penelitian ini berkaitan dengan kesesuaian butir soal dengan indikator yang akan dicapai, keterbacaan soal, dan kejelasan soal. Adapun instrumen tes kemampuan komunikasi matematis, angket *self-esteem*, dan angket aktivitas spiritual islam yang dikembangkan divalidasi oleh ahli yang terdiri dari dosen pembimbing, mahasiswa program doktoral pendidikan matematika, dan guru matematika SMP IT.

Setelah melakukan validasi isi kepada para ahli, ketiga instrumen tersebut diujicobakan kepada siswa selain siswa yang merupakan anggota dari sampel penelitian. Tujuan dilakukannya uji coba adalah untuk memperoleh informasi apakah instrumen penelitian dapat dipahami atau tidak oleh siswa serta untuk melihat validitas dan reliabilitas pada setiap butir-butir pertanyaan. Dalam hal ini peneliti melaksanakan uji coba instrumen kepada siswa kelas IX di SMP IT yang lain dari tempat penelitian namun memiliki karakteristik yang sama. Adapun pemilihan kelas IX dikarenakan siswa di kelas tersebut telah mempelajari materi

SPLDV yang merupakan materi uji dalam instrumen tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil pekerjaan siswa pada uji coba instrumen diberi skor berdasarkan pedoman yang telah disusun. Selanjutnya dihitung koefisien korelasi antara skor tiap butir soal terhadap skor total untuk mengetahui validitas empiriknya serta selanjutnya juga dilakukan perhitungan koefisien reliabilitas setiap instrumen.

### 3.5.1 Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen digunakan untuk melihat tinggi rendahnya koefisien validitas pada instrumen tes kemampuan komunikasi matematis, angket *self-esteem*, dan angket aktivitas spiritual Islam. Validitas butir ditentukan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* ( $r_{xy}$ ).

Dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 2$ , uji validitas berpedoman pada kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , maka butir soal valid
- 2) Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka butir soal tidak valid

Untuk menginterpretasi tingkat validitas, maka koefisien korelasi dikategorikan pada kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Validitas**

Interval Koefisien	Tingkatan Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

Uji validitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis melibatkan 37 orang siswa di kelas IX A tahun ajaran 2023/2024 pada salah satu SMP IT di Kota Cimahi, Provinsi Jawa Barat. Uji validitas dalam penelitian ini berbantuan aplikasi *Minitab 18*. Berikut ditampilkan hasil uji validitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6**  
**Data Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

No	r-hitung	r-tabel	Keputusan	Tingkat	Keterangan
1	0,593	0,3246	Valid	Sedang	Digunakan
2	0,232		Tidak Valid	Rendah	Direvisi



3	0,661	Valid	Tinggi	Digunakan
4	0,716	Valid	Tinggi	Digunakan
5	0,695	Valid	Tinggi	Digunakan

Dari tabel 3.6 diatas terlihat bahwa terdapat satu butir tes kemampuan komunikasi matematis yaitu nomor 2 yang tidak valid. Untuk itu peneliti melakukan revisi soal berdasarkan bimbingan dosen dan temuan hasil jawaban uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selanjutnya ditampilkan hasil uji validitas instrumen angket *self-esteem* pada Tabel 3.7 berikut ini.

**Tabel 3.7**  
**Data Hasil Uji Validitas Angket *Self-Esteem***

No	r-hitung	r-tabel	Keputusan	Tingkat	Keterangan
1	0,518		Valid	Sedang	Digunakan
2	0,580		Valid	Sedang	Digunakan
3	0,516		Valid	Sedang	Digunakan
4	0,324		Valid	Rendah	Digunakan
5	0,359		Valid	Rendah	Digunakan
6	0,552		Valid	Sedang	Digunakan
7	0,596		Valid	Sedang	Digunakan
8	0,647		Valid	Tinggi	Digunakan
9	0,452		Valid	Sedang	Digunakan
10	0,318		Valid	Rendah	Digunakan
11	0,610		Valid	Tinggi	Digunakan
12	0,611		Valid	Tinggi	Digunakan
13	0,671	0,2284	Valid	Tinggi	Digunakan
14	0,234		Valid	Rendah	Digunakan
15	0,477		Valid	Sedang	Digunakan
16	0,357		Valid	Rendah	Digunakan
17	0,345		Valid	Rendah	Digunakan
18	0,566		Valid	Sedang	Digunakan
19	0,173		Tidak Valid	Sangat Rendah	Direvisi
20	0,564		Valid	Sedang	Digunakan
21	0,598		Valid	Sedang	Digunakan
22	0,413		Valid	Sedang	Digunakan
23	0,681		Valid	Tinggi	Digunakan
24	0,265		Valid	Rendah	Digunakan
25	0,335		Valid	Rendah	Digunakan

Dari tabel 3.7 diatas terlihat bahwa terdapat satu butir angket *self-esteem* yaitu nomor 19 yang tidak valid. Untuk itu peneliti melakukan revisi pernyataan angket berdasarkan bimbingan dosen dan hasil uji coba instrumen angket *self-esteem*.

Selanjutnya ditampilkan hasil uji validitas instrumen angket aktivitas spiritual Islam pada Tabel 3.8 berikut ini.

**Tabel 3.8**  
**Data Hasil Uji Validitas Angket Aktivitas Spiritual Islam**

No	r-hitung	r-tabel	Keputusan	Tingkat	Keterangan
1	0,716		Valid	Tinggi	Digunakan
2	0,573		Valid	Sedang	Digunakan
3	0,576		Valid	Sedang	Digunakan
4	0,656		Valid	Tinggi	Digunakan
5	0,721		Valid	Tinggi	Digunakan
6	0,202		Tidak Valid	Rendah	Direvisi
7	0,706		Valid	Tinggi	Digunakan
8	0,808		Valid	Tinggi	Digunakan
9	0,817		Valid	Tinggi	Digunakan
10	0,715		Valid	Tinggi	Digunakan
11	0,729		Valid	Tinggi	Digunakan
12	0,611		Valid	Tinggi	Digunakan
13	0,671	0,4683	Valid	Tinggi	Digunakan
14	0,591		Valid	Sedang	Digunakan
15	0,486		Valid	Sedang	Digunakan
16	0,697		Valid	Tinggi	Digunakan
17	0,701		Valid	Tinggi	Digunakan
18	0,732		Valid	Tinggi	Digunakan
19	0,771		Valid	Tinggi	Digunakan
20	0,622		Valid	Tinggi	Digunakan
21	0,110		Tidak Valid	Sangat Rendah	Dihapus
22	0,367		Tidak Valid	Rendah	Direvisi
23	0,538		Valid	Sedang	Digunakan
24	0,630		Valid	Tinggi	Digunakan
25	0,607		Valid	Tinggi	Digunakan

Dari tabel 3.8 diatas terlihat bahwa terdapat tiga butir angket aktivitas spiritual Islam yaitu nomor 6, 21, dan 22 yang tidak valid. Keputusan yang diambil pada butir angket nomor 6 dan 22 adalah merevisi pernyataan angket berdasarkan bimbingan dosen dan hasil uji coba instrumen angket *self-esteem*. Sedangkan untuk butir nomor 21 dihapus dari sejumlah pernyataan angket aktivitas spiritual Islam.

Hasil uji validitas intrumen tes kemampuan komunikasi matematis, angket *self-esteem*, dan angket aktivitas spiritual Islam dalam penelitian ini disajikan lebih lengkap pada lampiran B1.

### 3.5.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah tingkat konsistensi yang ditunjukkan oleh instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2015). Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu *Inter rater Reliability*, *parallel Forms Reliability* dan *Internal consistency*. Pengujian reliabilitas pada instrumen ini menggunakan *internal consistency*. Menurut Sugiyono (2015) pengujian reliabilitas dengan *internal consistency*, dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Dengan demikian tes dalam penelitian ini diujikan di sekolah lain yang memiliki karakteristik yang sama.

Data yang diperoleh dianalisis dengan rumus *Alpha Cronbach*. Dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 2$ . Adapun pengambilan keputusan terhadap uji reliabilitas berpedoman pada kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika  $r_i \text{ hitung} \geq r_i \text{ tabel}$ , maka butir soal reliabel
- 2) Jika  $r_i \text{ hitung} < r_i \text{ tabel}$ , maka butir soal tidak reliabel

Tingkatan reliabilitas ketiga instrumen yang disusun dalam penelitian ini diinterpretasikan dengan mengacu pada kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.9**  
**Tingkat Reliabilitas Instrumen Penelitian**

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Sedang
0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat Rendah

Hasil perhitungan reliabilitas ketiga instrumen tes dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.10 sebagai berikut.

**Tabel 3.10**  
**Data Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian**

Instrumen	$r_{11}$	Kategori	Keputusan
Tes kemampuan komunikasi matematis	0,5126	Sedang	Reliabel
Angket <i>self-esteem</i>	0,8505	Sangat Tinggi	Reliabel
Angket Aktivitas Spiritual Islam	0,9250	Sangat Tinggi	Reliabel

Berdasarkan tabel 3.10 dapat diketahui bahwa ketiga instrumen penelitian tersebut sudah reliabel, yang dapat dimaknai bahwa ketiga instrumen tersebut akan menghasilkan data yang sama apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama. Dengan demikian ketiga instrumen penelitian tersebut sudah memenuhi kriteria reliabilitas dan dapat untuk digunakan. Hasil perhitungan dan uji statistik reliabilitas data tertera secara lebih lengkap pada lampiran B2.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah teknik analisis yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dengan menguji hipotesis yang telah dirumuskan dalam penelitian (Sugiyono, 2015). Sesuai dengan tujuan penelitian ini yakni untuk menjawab rumusan masalah “Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self-esteem* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *CORE* ditinjau dari gender (laki-laki dan perempuan) dan aktivitas spiritual Islam (tinggi, sedang, dan rendah)?, Berikut ini disajikan tahapan analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini.

#### 3.6.1 Statistik Deskriptif

Sebelum data hasil penelitian *pre-test* dan *post-test* diolah, terlebih dahulu dilakukan pemberian skor, perhitungan rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematis dan angket *self-esteem* tiap kelas, menghitung standar deviasi yang digunakan untuk mengetahui penyebaran kelompok dan menunjukkan tingkat variasi kelompok data, serta melakukan perhitungan skor *N-gain* ternormalisasi. Data hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan komunikasi matematis dan *self-esteem* siswa diolah dalam bentuk skor *N-gain* dengan tujuan untuk perhitungan uji statistik inferensial. Adapun perhitungan *N-gain* ternormalisasi digunakan dengan tujuan untuk menghindari adanya kesimpulan yang bias. Perhitungan *N-gain* dengan menerapkan rumus gain ternormalisasi sebagai berikut:

$$\text{Normalized Gain } < g > = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Score} - \text{Pretest Score}}$$

Selanjutnya skor *N-Gain* ternormalisasi diklasifikasikan kedalam tiga kategori, sebagai berikut:

**Tabel 3.11**  
**Klasifikasi Nilai N-Gain**

Rentang Nilai	Klasifikasi
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g \geq 0,70$	Tinggi

### 3.6.2 Statistik Inferensial

Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, terdapat beberapa uji asumsi yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji prasyarat ini akan menjadi dasar peneliti dalam menentukan uji hipotesis yang diterapkan dalam penelitian ini, apakah menggunakan uji statistik parametrik atau uji statistik non parametrik.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan tahapan awal dalam menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov* berbantuan aplikasi *SPSS 26*. Uji normalitas data dalam penelitian ini dilakukan pada data *N-gain* kemampuan komunikasi matematis.

Adapun hipotesis penelitian yang diuji dalam pengujian normalitas data ini sebagai berikut:

$H_0$  : Data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi normal

$H_1$  : Data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis siswa tidak berdistribusi normal

Kriteria uji sebagai berikut:

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

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

Jika data kedua kelas telah berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas data.

#### b. Uji Homogenitas

Setelah data memenuhi kriteria normalitas data, selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas data. Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya

variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas varian dilakukan menggunakan uji *Levene's Test* dengan berbantuan aplikasi *SPSS 26*.

Adapun hipotesis penelitian yang diuji dalam uji homogenitas data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis berdasarkan gender sebagai berikut:

$H_0$ : Data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis pada siswa perempuan dan siswa laki-laki memiliki varians yang homogen

$H_1$ : Data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis pada siswa perempuan dan siswa laki-laki memiliki varians yang tidak homogen

Sedangkan hipotesis penelitian yang diuji dalam uji homogenitas data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis berdasarkan aktivitas spiritual Islam sebagai berikut:

$H_0$ : Data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis pada siswa dengan kategori aktivitas spiritual Islam tinggi, sedang, dan rendah memiliki varians yang homogen

$H_1$ : Data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis pada siswa dengan kategori aktivitas spiritual Islam tinggi, sedang, dan rendah memiliki varians yang tidak homogen

Kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai *Sig* ( $\rho$  – *value*)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai *Sig* ( $\rho$  – *value*)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) maka  $H_0$  ditolak.

Jika data berdistribusi normal dan variansnya homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik parametrik. Sedangkan, jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji nonparametrik. Namun pada data *self-esteem* tidak perlu untuk dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas data dikarenakan data *self-esteem* berbentuk ordinal dan pengujian dapat langsung menggunakan uji statistik nonparametrik.

### c. Uji Hipotesis

Berdasarkan tujuan penelitian, untuk menjawab rumusan masalah 1 yang menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antar dua kelompok sampel berdasarkan gender, maka uji hipotesis nya menerapkan uji t sampel independen apabila uji asumsi (normalitas dan homogenitas data) terpenuhi dan menggunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney* apabila uji asumsi tidak

terpenuhi. Sedangkan untuk menjawab rumusan masalah 2 dan 3 yang menganalisis perbedaan kemampuan komunikasi matematis antar tiga kelompok sampel berdasarkan kategori aktivitas spiritual Islam, maka uji hipotesisnya menerapkan uji *one way anova* apabila uji asumsi terpenuhi dan menggunakan uji nonparametrik *Kruskal-Wallis* apabila uji asumsi tidak terpenuhi.

Oleh karena data *self-esteem* berbentuk data ordinal, maka untuk menjawab rumusan masalah 4, 5, dan 6 menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* dan uji *Kruskal-Wallis*. Uji *Mann-Whitney* untuk membandingkan peningkatan *self-esteem* antar dua kelompok sampel berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan), dan uji *Kruskal-Wallis* untuk membandingkan peningkatan *self-esteem* antar tiga kelompok sampel berdasarkan kategori aktivitas spiritual Islam (tinggi, sedang, dan rendah). Semua jenis pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- 1) Tolak  $H_0$ , jika nilai signifikansi *sig. (2 – tailed)*  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ )
- 2) Terima  $H_0$ , jika nilai signifikansi *sig. (2 – tailed)*  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ )

### 3.7 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah :

#### 3.7.1 Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi pendahuluan ke SMP IT di Kabupaten Bandung Barat dengan tujuan untuk mendapatkan data awal serta gambaran kemampuan komunikasi matematis dan *self esteem* yang dimiliki siswa
- b. Menyusun proposal penelitian
- c. Seminar proposal penelitian
- d. Menyiapkan instrumen penelitian berupa soal tes kemampuan komunikasi matematis, angket *self-esteem*, dan angket aktivitas spiritual Islam.
- e. Menyiapkan modul ajar dengan menerapkan model pembelajaran *CORE*
- f. Menyiapkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)
- g. Uji coba ketiga instrumen penelitian
- h. Menghitung validitas dan reliabilitas instrumen penelitian

- i. Merevisi instrumen penelitian berdasarkan hasil pengujian validitas dan reliabilitas instrumen penelitian

### **3.7.2 Tahap Pelaksanaan**

- a. Memberikan angket aktivitas spiritual Islam dengan tujuan pengelompokan siswa berdasarkan kategori aktivitas spiritual Islam
- b. Memberikan soal tes kemampuan komunikasi matematis dan angket *self-esteem* sebelum *treatment* diberikan (*Pretest*)
- c. Memberikan *treatment* berupa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *CORE* sejumlah empat pertemuan pada 2 kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian ini.
- d. Memberikan soal tes kemampuan komunikasi matematis dan angket *self-esteem* kepada siswa setelah *treatment* diberikan (*Posttest*)

### **3.7.3 Tahap Akhir**

- a. Menyajikan data
- b. Melakukan analisis data
- c. Membuat kesimpulan penelitian
- d. Menyusun laporan hasil penelitian