

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **1.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif-komparatif dengan pendekatan kuantitatif. Sugiyono (2019, hlm 69) mengatakan bahwa metode deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena atau gejala saat ini dari objek yang diteliti dan mengukur nilai satu atau lebih variabel secara mandiri, sedangkan metode komparatif menurut Sugiyono (2019, hlm 69) digunakan untuk membandingkan nilai satu atau lebih variabel pada dua atau lebih sampel atau waktu yang berbeda. Metode deskriptif-komparatif digunakan dalam penelitian ini karena penelitian ini akan mendeskripsikan dan membandingkan satu variabel dengan variabel lain yang mana data yang diperoleh berupa angka.

Sementara itu, Sugiyono (2019, hlm 23) mengatakan bahwa penelitian kuantitatif adalah “Penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menggambarkan dan menguji hipotesis yang / ditetapkan”. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena penelitian ini akan menguji suatu hipotesis. Pada penelitian ini peneliti tidak memiliki kendali atas variabel yang digunakan dan tidak memberikan perlakuan kepada sampel, peneliti hanya melaporkan berupa fakta mengenai apa yang sebenarnya telah atau sedang terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa serta menganalisis ada tidaknya perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa SMP ditinjau dari *self-efficacy*.

#### **1.2 Tempat, Waktu, dan Partisipan Penelitian**

Tempat penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 7 Kota Bandung. Waktu penelitian dilakukan kurang lebih tiga bulan. Partisipan penelitian ini adalah siswa SMP Kelas VIII dengan jumlah partisipan yang terlibat sebanyak 80 siswa. Partisipan tersebut dipilih berdasarkan karakteristik *self-efficacy* dengan kategori

tinggi, sedang, dan rendah. Dasar pertimbangan pemilihan partisipan penelitian karena partisipan penelitian ini berada pada kelas menengah dan partisipan yang dilibatkan tersebut diperkirakan memiliki kemampuan koneksi matematis.

### 1.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Sugiyono (2019, hlm 145) mengatakan bahwa populasi adalah keseluruhan elemen yang akan dijadikan wilayah generalisasi terdiri atas objek / subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti, sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 7 Kota Bandung, sedangkan sampel penelitian ini adalah sebanyak 80 siswa kelas VIII SMPN 7 Kota Bandung. Teknik sampling yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling* yang mana setiap anggota populasi memiliki kesempatan atau peluang yang sama untuk dipilih menjadi sampel dalam suatu penelitian, serta pengambilan sampel penelitian dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata atau tingkatan yang ada dalam populasi yang dipilih.

### 1.4 Variabel Penelitian

Sugiyono (2019, hlm 74) mengatakan bahwa variabel penelitian adalah “Suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, organisasi, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Penelitian ini memiliki dua variabel, yaitu kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy*.

### 1.5 Definisi Operasional

Beberapa istilah yang perlu didefinisikan untuk menghindari kesalahan penafsiran mengenai pemahaman variabel-variabel dalam penelitian ini.

#### 1. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah salah satu kemampuan dalam matematika yang mana siswa menghubungkan suatu konsep dalam kajian matematika dengan konsep kajian

matematika yang lain, konsep dalam kajian matematika dengan disiplin ilmu lain, dan konsep dalam kajian matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Indikator kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Memahami hubungan antartopik dalam matematika.
- b. Memahami dan menerapkan matematika pada bidang studi lain.
- c. Memahami dan menerapkan matematika pada kehidupan sehari-hari.

## 2. *Self-Efficacy*

*Self-efficacy* dalam penelitian ini adalah keyakinan siswa mengenai kemampuan dirinya dalam melakukan dan menyelesaikan tugas-tugas tertentu yang diberikan oleh pendidik untuk mencapai tujuan dan hasil yang diinginkan.

Indikator *self-efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari dimensi yang dikemukakan Bandura (1977) yaitu sebagai berikut.

**Tabel 3.1**

*Dimensi dan Indikator Self-Efficacy*

| <b>Dimensi</b>           | <b>Indikator</b>   |
|--------------------------|--|
| <i>Magnitude / Level</i> | Memiliki minat untuk menyelesaikan tugas.  |
|                          | Memiliki ketertarikan untuk menyelesaikan tugas.   |
|                          | Memiliki keyakinan dapat menyelesaikan tugas dengan tingkat kesulitan yang berbeda.            |
|                          | Memiliki keyakinan akan keberhasilan diri dalam menyelesaikan tugas.                           |
| <i>Strength</i>          | Berusaha dengan gigih.   |
|                          | Berusaha dengan tekun.   |
|                          | Memotivasi diri untuk menyelesaikan tugas.   |
|                          | Meningkatkan upaya untuk menyelesaikan tugas.  |
|                          | Yakin dapat mempertahankan usaha ketika dihadapkan dengan kesulitan dalam menyelesaikan tugas. |
|                          | Yakin dapat mempertahankan usaha ketika dihadapkan dengan hambatan dalam menyelesaikan tugas.  |
| <i>Generality</i>        | Menyikapi berbagai aktivitas dan situasi yang berbeda dengan pikiran yang positif.             |

|  |   |
|--|---|
|  | Menganggap berbagai aktivitas dan situasi yang berbeda sebagai tantangan. |
|  | Yakin dapat menyelesaikan tugas dalam berbagai aktivitas.                 |
|  | Yakin dapat menyelesaikan tugas dalam berbagai situasi.                   |

**Sumber:** - *Dimensi self-efficacy berdasarkan Bandura (1977, hlm 194)*  
 - *Indikator self-efficacy diolah peneliti berdasarkan Bandura (dalam Fauziah, 2020); Fadhillah (2019, hlm 47); Kusmawan (2020, hlm 10)*

## 1.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam suatu penelitian, disusun berdasarkan indikator tertentu, dan berfungsi untuk mengukur nilai variabel yang akan atau sedang diteliti. Iskandar (dalam Fauziah, 2020, hlm 21) menyebutkan bahwa terdapat langkah-langkah dalam menyusun instrumen penelitian, yaitu (1) mengidentifikasi variabel-variabel yang diteliti, (2) menjabarkan variabel ke dalam dimensi, (3) membuat indikator dari setiap dimensi, (4) mendeskripsikan kisi-kisi instrumen, (5) merumuskan pertanyaan atau pernyataan instrumen, dan (6) membuat petunjuk pengisian instrumen. Ada dua instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu instrumen tes dan instrumen nontes.

### 1. Instrumen Tes

Instrumen tes adalah alat yang digunakan untuk menilai atau mengukur suatu variabel, biasanya berupa sejumlah pertanyaan. Instrumen tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui dan mengukur kemampuan koneksi matematis siswa. Jenis tes yang diberikan kepada siswa adalah tes yang berbentuk soal uraian (*essay*). Melalui tes ini, siswa dituntut untuk menyusun jawabannya secara terurai dan menjelaskan atau mendeskripsikan ide-idenya melalui bahasa tulisan secara lengkap dan jelas (Lestari & Yudhanegara dalam Utari, 2018), sehingga diharapkan dapat mengungkap sejauh mana kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Soal tes kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator-indikator, yaitu memahami hubungan antartopik dalam matematika, memahami dan menerapkan matematika pada bidang studi lain, serta memahami dan menerapkan matematika pada kehidupan sehari-hari.

Kualitas instrumen penelitian sangat berpengaruh terhadap hasil penelitian, sehingga untuk memperoleh hasil yang baik perlu dilakukan beberapa uji sebelum instrumen diberikan kepada sampel penelitian. Soal tes terlebih dulu dikonsultasikan kepada ahli dan diujicobakan pada siswa di luar sampel penelitian yang telah mempelajari materi yang sama dengan siswa yang ada dalam sampel penelitian. Tujuan dilakukannya uji coba soal tes adalah untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah memenuhi persyaratan keterbacaan, validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran.

#### 1) Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan suatu alat ukur terhadap materi yang diukur. Suatu alat ukur disebut valid / absah / sah, apabila alat tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah. Validitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah validitas internal atau nonempiris dan validitas eksternal atau empiris.

##### a) Validitas Internal

Validitas internal terbagi menjadi dua, yaitu validitas konstruk dan validitas isi. Instrumen mempunyai validitas konstruk jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur nilai variabel sesuai yang didefinisikan, sehingga lebih menekankan pada indikator-indikator yang diukur pada setiap variabel. Validitas isi adalah pengevaluasian terhadap ketepatan suatu instrumen ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan, apakah soal pada instrumen sudah sesuai dengan indikator dan apakah materi tersebut sudah dipelajari oleh subjek yang berkaitan. Pengujian validitas internal dilakukan dengan konsultasi kepada ahli yang sekait erat dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti.

##### b) Validitas Empiris

Pengujian validitas empiris dilakukan dengan cara mengujicobakan instrumen pada siswa di luar sampel yang diambil dari populasi yang akan diteliti. Pada penelitian ini koefisien validitas akan dicari menggunakan rumus koefisien korelasi *Product Moment Pearson*, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X : skor responden pada tiap butir soal

Y : skor total tiap responden

n : banyak/jumlah responden

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan bantuan software *IBM SPSS Statistics 25* dengan memasukkan data hasil uji coba instrumen yang telah diberikan kepada siswa di luar sampel penelitian. Setelah hasil dari uji validitas yang berupa angka diperoleh, selanjutnya dilakukan penginterpretasian sesuai dengan koefisien validitas yang diperoleh. Penginterpretasian validitas instrumen ditentukan berdasarkan kategori menurut Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm 112). Nilai koefisien korelasi atau  $r_{xy}$  menurut Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm 112) selanjutnya diartikan sebagai koefisien validitas.

**Tabel 3.2**

*Kategori Koefisien Validitas Instrumen Tes*

| Koefisien Validitas          | Kategori      |
|------------------------------|---------------|
| $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$    | Tinggi        |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$    | Sedang        |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$    | Rendah        |
| $r_{xy} < 0,20$              | Sangat rendah |

Sumber: Guilford dalam Suherman (2003)

Hasil uji coba instrumen yang dilakukan kepada 20 siswa di SMP 7 Kota Bandung dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2016* dan *IBM SPSS Statistics 25* menunjukkan bahwa hasil uji validitas adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.3**

*Hasil Uji Validitas Instrumen Tes*

| No. Soal | $r_{hitung}$ | $r_{tabel}$ | Kriteria | Kategori |
|----------|--------------|-------------|----------|----------|
| 1        | 0,707        | 0,561       | Valid    | Tinggi   |
| 2        | 0,668        |             | Valid    | Sedang   |

|   |       |  |       |        |
|---|-------|--|-------|--------|
| 3 | 0,801 |  | Valid | Tinggi |
| 4 | 0,695 |  | Valid | Sedang |

Sumber: Olahan Hasil Peneliti (2021)

## 2) Reliabilitas

Reliabilitas adalah keajegan, ketetapan, atau kekonsistenan suatu instrumen apabila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes uraian adalah rumus *Cronbach's Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyak butir soal

$s_i^2$  = variansi skor butir soal ke-i

$s_t^2$  = variansi skor total

Untuk mencari variansi menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan bantuan software *IBM SPSS Statistics 25* dengan memasukkan data hasil uji coba instrumen yang telah diberikan kepada siswa di luar sampel penelitian. Setelah hasil dari uji validitas yang berupa angka diperoleh, selanjutnya dilakukan penginterpretasian sesuai dengan koefisien reliabilitas yang diperoleh. Penginterpretasian reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kategori menurut Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm 13).

**Tabel 3.4**

*Kategori Koefisien Reliabilitas Instrumen Tes*

| Koefisien Reliabilitas       | Kategori      |
|------------------------------|---------------|
| $0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| $0,70 \leq r_{11} < 0,90$ | Tinggi        |
| $0,40 \leq r_{11} < 0,70$ | Sedang        |
| $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ | Rendah        |
| $r_{11} < 0,20$           | Sangat rendah |

Sumber: Guilford dalam Suherman (2003)

Hasil uji coba instrumen kepada 20 siswa di SMP 7 Kota Bandung menunjukkan bahwa hasil uji reliabilitas dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2016* dan *IBM SPSS Statistics 25* adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.5**

*Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes*

| Jumlah Soal | Koefisien Reliabilitas | Kriteria | Kategori |
|-------------|------------------------|----------|----------|
| 4           | 0,680                  | Reliabel | Sedang   |

Sumber: Olahan Hasil Peneliti (2021)

### 3) Daya Pembeda

Daya pembeda menyatakan seberapa jauh kemampuan soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang tidak dapat menjawab soal dengan tepat, dan membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Suatu soal yang memiliki daya pembeda yang baik dapat membedakan kualitas jawaban antara siswa yang sudah paham dan belum paham terhadap materi yang ada di soal.

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda instrumen tes uraian, yaitu sebagai berikut.

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

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

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

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

SMI = Skor Maksimum Ideal (skor apabila siswa menjawab soal dengan tepat)

Uji daya pembeda dalam penelitian ini menggunakan bantuan software *Microsoft Excel 2016* dengan cara memasukkan data hasil uji coba instrumen yang telah diberikan kepada siswa di luar sampel penelitian. Setelah hasil dari uji daya pembeda yang berupa angka diperoleh, selanjutnya dilakukan penginterpretasian. Penginterpretasian indeks daya pembeda didasarkan pada kategori menurut *Guilford dalam Suherman (2003)* sebagai berikut.

**Tabel 3.6**

*Kategori Daya Pembeda Instrumen Tes*

| Daya Pembeda          | Kategori     |
|-----------------------|--------------|
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat baik  |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik         |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup        |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek/buruk  |
| $DP \leq 0,00$        | Sangat jelek |

*Sumber: Guilford dalam Suherman (2003)*

Hasil uji coba instrumen kepada 20 siswa di SMP 7 Kota Bandung menunjukkan bahwa hasil uji daya pembeda tiap butir soal dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2016* adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.7**

*Hasil Daya Pembeda Butir Soal Instrumen Tes*

| No. Soal | Indeks Daya Pembeda | Kategori |
|----------|---------------------|----------|
| 1        | 0,32                | Cukup    |
| 2        | 0,23                | Cukup    |
| 3        | 0,28                | Cukup    |
| 4        | 0,3                 | Cukup    |

*Sumber: Olahan Hasil Peneliti (2021)*

4) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Indeks kesukaran berkaitan erat dengan daya pembeda. Ketika soal yang diberikan

terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal menjadi buruk karena siswa dari kelompok atas dan bawah akan dapat menjawab soal dengan tepat atau tidak tepat dan soal tersebut tidak mampu membedakan siswa berdasarkan kemampuannya. Suatu soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes uraian, yaitu:

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran butir soal

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

SMI = Skor Maksimum Ideal (skor apabila siswa menjawab soal dengan tepat)

Uji indeks kesukaran dalam penelitian ini menggunakan bantuan software *Microsoft Excel 2016* dengan memasukkan data hasil uji coba instrumen yang telah diberikan kepada siswa di luar sampel penelitian. Setelah hasil dari uji validitas yang berupa angka diperoleh, selanjutnya dilakukan penginterpretasian. Penginterpretasian indeks kesukaran suatu butir soal dapat dilihat berdasarkan kategori Indeks Kesukaran Instrumen Tes menurut *Guilford dalam Suherman (2003)* sebagai berikut.

**Tabel 3.8**

*Kategori Indeks Kesukaran Instrumen Tes*

| Nilai                 | Kategori      |
|-----------------------|---------------|
| $IK = 0,00$           | Terlalu sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | Sukar         |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Sedang        |
| $0,70 < IK < 1,00$    | Mudah         |
| $IK = 1,00$           | Terlalu mudah |

*Sumber: Guilford dalam Suherman (2003)*

Hasil uji coba instrumen kepada 20 siswa di SMP 7 Kota Bandung menunjukkan bahwa hasil indeks kesukaran tiap butir soal dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* 2016 adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.9**

*Hasil Indeks Kesukaran Butir Soal Instrumen Tes*

| No. Soal | Indeks Kesukaran | Kategori |
|----------|------------------|----------|
| 1        | 0,44             | Sedang   |
| 2        | 0,665            | Sedang   |
| 3        | 0,66             | Sedang   |
| 4        | 0,74             | Mudah    |

*Sumber: Olahan Hasil Peneliti (2021)*

## 2. Instrumen Nontes

Instrumen nontes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Arikunto (2013) mengemukakan bahwa angket adalah sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden mengenai laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui. Angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengukur *self-efficacy* dalam kaitannya dengan kemampuan koneksi matematis siswa SMP.

Penilaian pada angket *self-efficacy* ini menggunakan Skala Diferensial Semantik yang dikembangkan oleh Osgood. Skala ini digunakan untuk mengukur sikap, yang mana bentuknya tersusun dalam satu garis kontinum yang jawaban “sangat positif” terletak di bagian kanan garis dan jawaban “sangat negatif” terletak di bagian kiri garis, atau sebaliknya. Data yang diperoleh dari skala diferensial semantik ini adalah berupa data interval.

Sama halnya dengan instrumen tes, agar dihasilkan instrumen yang baik dan memenuhi syarat penelitian, maka instrumen nontes juga perlu dilakukan konsultasi dengan pakar ahli (*expert judgement*) yang sekait erat dengan penelitian dan pengujian validitas dan reliabilitas pada angket yang telah dibuat. Uji validitas dan reliabilitas angket dalam penelitian ini menggunakan bantuan software *IBM SPSS Statistics 25* dengan cara memasukkan data hasil uji coba instrumen yang telah diberikan kepada siswa di luar sampel penelitian. Setelah

hasil dari uji validitas dan reliabilitas yang berupa angka diperoleh, selanjutnya dilakukan penginterpretasian sesuai dengan koefisien validitas dan reliabilitas yang diperoleh.

Hasil uji coba instrumen yang dilakukan kepada 20 siswa di SMP 7 Kota Bandung dengan bantuan *Microsoft Excel 2016* dan *IBM SPSS Statistics 25* menunjukkan bahwa hasil uji validitas tiap butir item adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.10**

*Hasil Uji Validitas Instrumen Nontes*

| No. Soal | $r_{hitung}$ | $r_{tabel}$ | Kriteria | Kategori |
|----------|--------------|-------------|----------|----------|
| 1        | 0,762        | 0,561       | Valid    | Tinggi   |
| 2        | 0,658        |             | Valid    | Sedang   |
| 3        | 0,745        |             | Valid    | Tinggi   |
| 4        | 0,746        |             | Valid    | Tinggi   |
| 5        | 0,654        |             | Valid    | Sedang   |
| 6        | 0,873        |             | Valid    | Tinggi   |
| 7        | 0,662        |             | Valid    | Sedang   |
| 8        | 0,713        |             | Valid    | Tinggi   |
| 9        | 0,675        |             | Valid    | Sedang   |
| 10       | 0,737        |             | Valid    | Tinggi   |
| 11       | 0,784        |             | Valid    | Tinggi   |
| 12       | 0,760        |             | Valid    | Tinggi   |
| 13       | 0,647        |             | Valid    | Sedang   |
| 14       | 0,708        |             | Valid    | Tinggi   |
| 15       | 0,684        |             | Valid    | Sedang   |
| 16       | 0,849        |             | Valid    | Tinggi   |
| 17       | 0,768        |             | Valid    | Tinggi   |
| 18       | 0,743        |             | Valid    | Tinggi   |
| 19       | 0,817        |             | Valid    | Tinggi   |

|    |       |  |       |        |
|----|-------|--|-------|--------|
| 20 | 0,766 |  | Valid | Tinggi |
|----|-------|--|-------|--------|

*Sumber: Olahan Hasil Peneliti (2021)*

Hasil uji coba instrumen kepada 20 siswa di SMP 7 Kota Bandung menunjukkan bahwa hasil uji reliabilitas dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2016* dan *IBM SPSS Statistics 25* adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.11**

*Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Nontes*

| Jumlah Soal | Koefisien Reliabilitas | Kriteria | Kategori      |
|-------------|------------------------|----------|---------------|
| 20          | 0,954                  | Reliabel | Sangat tinggi |

*Sumber: Olahan Hasil Peneliti (2021)*

## 1.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini didapat dari dua sumber. Pengumpulan data tersebut diperoleh dari sumber tes dan nontes. Data tes didapat dengan cara dilakukan tes kemampuan koneksi matematis melalui tes essay, sedangkan data nontes diperoleh dari hasil angket yang dibagikan.

### 1. Tes

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan melalui tes. Tes dalam penelitian ini dilakukan melalui tes essay. Tes essay dilakukan agar siswa mampu menyusun jawabannya secara terurai, menjelaskan, atau mendeskripsikan ide-ide yang dimilikinya melalui bahasa tulisan secara lengkap dan jelas.

### 2. Angket

Cara lain yang dapat digunakan untuk memperoleh data penelitian adalah dengan menggunakan angket. Angket dipilih sebagai salah satu instrumen dalam penelitian ini karena dapat memberikan pencerahan dalam proses penelitian. Teknik pengumpulan data angket dilakukan dengan cara memberikan pernyataan-pernyataan kepada para responden. Data dapat bersifat terbuka ataupun tertutup sesuai dengan ketentuan yang dipilih dalam menentukan daftar pertanyaan itu sendiri (Ardial, 2015, hlm 379). Penyebaran angket kepada responden diharapkan dapat memperoleh informasi maupun data-data yang relevan dengan penelitian.

## 1.8 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini terkait kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa di SMP dilakukan dengan menggunakan bantuan software *Microsoft Excel 2016*. Langkah-langkah pengolahan data kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Kumpulkan terlebih dulu data tes kemampuan koneksi matematis dan data angket *self-efficacy* siswa.
2. Buatlah tabel skor tes kemampuan koneksi matematis dan tabel skor angket *self-efficacy* siswa.
3. Masukkan nilai setiap nomor soal dan nilai total untuk setiap siswa pada tabel skor tes kemampuan koneksi matematis. Masukkan nilai setiap butir pernyataan dan nilai total untuk setiap siswa pada tabel skor angket *self-efficacy*.
4. Untuk data angket *self-efficacy* siswa, buatlah tabel khusus yang memuat nilai rata-rata untuk setiap dimensinya.
5. Hitunglah persentase (%) yang diperoleh siswa untuk tes kemampuan koneksi matematis dan angket *self-efficacy* dengan rumus berikut.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Nilai total setiap siswa}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$$

6. Hitunglah nilai mean, standar deviasi, dan tentukan kategori untuk setiap indikator tes kemampuan koneksi matematis, setiap dimensi angket *self-efficacy*, dan masing-masing persentase untuk kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy*.

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis ada atau tidaknya perbedaan kemampuan koneksi matematis ditinjau dari kategori *self-efficacy* dilakukan melalui berbagai pengujian. Pengujian data dilakukan melalui uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji *Post Hoc*.

## 1.9 Teknik Penganalisisan Data

Pada penelitian ini teknik analisis data digunakan untuk mengetahui nilai dari kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa serta mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa SMP ditinjau dari *self-efficacy*.

Teknik analisis data tepat digunakan dalam penelitian ini karena digunakan untuk membandingkan perbedaan antara beberapa kelompok rata-rata, yang mana penelitian memiliki satu variabel bebas (*self-efficacy*) yang dibagi ke dalam beberapa kategori / tingkatan dan memiliki satu variabel terikat (kemampuan koneksi matematis) adalah analisis varians satu arah (*One-Way ANOVA*). Data yang akan dianalisis adalah data / nilai kemampuan koneksi matematis siswa, kategori *self-efficacy* siswa, dan kategori untuk setiap dimensi *self-efficacy* siswa.

Pedoman kategorisasi tes kemampuan koneksi matematis dan angket *self-efficacy* siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.12**

*Pedoman Kategorisasi*

| Interval                        | Kategori |
|---------------------------------|----------|
| $X \geq \bar{X} + S$            | Tinggi   |
| $\bar{X} - S < X < \bar{X} + S$ | Sedang   |
| $X \leq \bar{X} - S$            | Rendah   |

Keterangan:

$X$  : Skor angket siswa

$\bar{X}$  : Rata-rata sampel

$S$  : Standar deviasi sampel

Pedoman kategorisasi yang digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis berdasarkan data hasil adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.13**

*Kategorisasi Self-Efficacy*

| Interval            | Kategori |
|---------------------|----------|
| $X \geq 84,81$      | Tinggi   |
| $57,76 < X < 84,81$ | Sedang   |
| $X \leq 57,76$      | Rendah   |

Sumber: Olahan Hasil Peneliti (2021)

Pedoman kategorisasi yang digunakan untuk mendeskripsikan *self-efficacy* berdasarkan data hasil adalah sebagai berikut.

Tabel 3.14

*Kategorisasi Kemampuan Koneksi Matematis*

| Interval            | Kategori |
|---------------------|----------|
| $X \geq 80,92$      | Tinggi   |
| $59,51 < X < 80,92$ | Sedang   |
| $X \leq 59,51$      | Rendah   |

Sumber: Olahan Hasil Peneliti (2021)

Langkah-langkah analisis data dilakukan melalui berbagai pengujian adalah sebagai berikut.

## 1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Perumusan hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut.

$H_0$ : Data kemampuan koneksi matematis berdistribusi normal

$H_1$ : Data kemampuan koneksi matematis berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian hipotesis dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) adalah sebagai berikut.

- Jika nilai signifikansi Sig (p-value)  $\geq \alpha$ , maka  $H_0$  diterima
- Jika nilai signifikansi Sig (p-value)  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

## 2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah setiap kelompok data memiliki varians yang sama atau tidak. Perumusan hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut.

$H_0$ : Data kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi, sedang, dan rendah memiliki varian yang homogen

$H_1$ : Data kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi, sedang, dan rendah memiliki varian yang tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) adalah sebagai berikut.

- Jika nilai signifikansi Sig (p-value)  $\geq \alpha$ , maka  $H_0$  diterima
- Jika nilai signifikansi Sig (p-value)  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

### 3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji analisis variansi satu jalan yang digunakan untuk melihat perbedaan dari kemampuan koneksi matematis berdasarkan satu faktor yang terdiri atas tiga kategori (*self-efficacy* tinggi, sedang, dan rendah). Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas lalu diperoleh hasil bahwa data berdistribusi normal dan bervarian homogen, maka uji yang akan dilakukan selanjutnya adalah uji *One-Way* ANOVA. Apabila hasil yang diperoleh adalah data berdistribusi normal dan bervarian tidak homogen, maka uji yang dilakukan adalah uji *Brown-Forsythe* atau uji *Welch*. Apabila hasil yang diperoleh adalah data tidak berdistribusi normal dan bervarian tidak homogen, maka uji yang dilakukan adalah uji nonparametric. Uji nonparametric yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji *Kruskall Wallis*, yang mana uji ini digunakan untuk membandingkan perbedaan secara statistik antara dua kelompok atau lebih dari variabel bebas pada variabel terikat yang memiliki skala data interval / rasio dan ordinal. Perumusan hipotesis yang digunakan dalam uji hipotesis adalah sebagai berikut

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari pengkategorian *self-efficacy*, yaitu tinggi, sedang, dan rendah

$H_1$ : Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari pengkategorian *self-efficacy*, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Kriteria pengujian hipotesis dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) adalah sebagai berikut.

- Jika nilai signifikansi Sig (p-value)  $\geq \alpha$ , maka  $H_0$  diterima
- Jika nilai signifikansi Sig (p-value)  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

### 4) Uji *Post Hoc*

Uji *Post Hoc* dilakukan setelah hasil dari uji *One-Way* ANOVA menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan. Uji ini tidak perlu dilakukan apabila hasil menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Uji *Post Hoc* dilakukan untuk mencari kelompok mana yang memiliki perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa di antara *self-efficacy* tinggi, sedang, dan rendah. Jika hasil menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, bervarians

homogen, dan ada perbedaan yang signifikan, maka uji *Post Hoc* yang digunakan adalah uji *Bonferroni*. Sementara itu, jika tidak bervariasi homogen, maka uji yang digunakan uji *Games-Howell*. Tetapi, jika data tidak berdistribusi normal, maka setelah melakukan uji *Kruskall Wallis*, uji *Post Hoc* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji *Mann-Whitney*.

### 1.10 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu sebagai berikut.

- a. Tahap Persiapan
  - 1) Mengidentifikasi masalah
  - 2) Mengajukan judul penelitian
  - 3) Menyusun kerangka proposal
  - 4) Menyusun proposal penelitian
  - 5) Melakukan seminar proposal penelitian
  - 6) Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar
  - 7) Mengurus perizinan untuk melakukan penelitian
  - 8) Melakukan studi pendahuluan
  - 9) Menentukan subjek penelitian
  - 10) Menyusun instrumen penelitian
  - 11) Melakukan uji coba instrumen penelitian
  - 12) Menganalisis dan merevisi hasil uji coba instrumen
- b. Tahap Pelaksanaan
  - 1) Memberikan tes kemampuan koneksi matematis kepada sampel penelitian
  - 2) Memberikan angket *self-efficacy* matematis kepada sampel penelitian
  - 3) Mengumpulkan data hasil penelitian
  - 4) Mengecek Kembali data hasil penelitian
- c. Tahap Akhir
  - 1) Mengolah data hasil penelitian
  - 2) Menganalisis data hasil penelitian
  - 3) Menarik kesimpulan data hasil penelitian

- 4) Menyusun laporan hasil penelitian
- 5) Merevisi laporan hasil penelitian
- 6) Finalisasi laporan hasil penelitian
- 7) Melakukan ujian sidang skripsi
- 8) Melakukan perbaikan hasil uji sidang skripsi
- 9) Skripsi akhir hasil perbaikan atau revisi