

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian menurut Suchman (Nazir, 2017) merupakan semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, karena dalam penelitian ini berlandaskan filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2016). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif-komparatif.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif karena metode ini bertujuan untuk mendeskripsikan fenomena atau gejala yang terjadi pada saat sekarang (Sudjana dan Ibrahim, 2007). Jaya (2020) mengemukakan penelitian komparatif adalah penelitian yang diarahkan untuk mengetahui apakah antara dua atau lebih variabel ada perbedaan dalam suatu aspek yang diteliti.

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Adapun jenis-jenis variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Variabel independen (variabel bebas)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (variabel terikat). Variabel independen dalam penelitian ini adalah motivasi motivasi belajar yang kemudian dipecah berdasarkan dimensi yang terdiri dari dimensi kebutuhan fisiologis (X_1); dimensi kebutuhan rasa aman (X_2); dimensi kebutuhan rasa kasih (X_3); dimensi kebutuhan penghargaan (X_4); dan dimensi kebutuhan aktualisasi diri (X_5).

2. Variabel dependen (variabel terikat)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis (Y).

C. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kemampuan siswa dalam menulis, menjelaskan, merepresentasikan, mendengar, bertanya, bekerja sama, dan melaporkan segala sesuatu yang telah dipelajari. Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, antara lain: (1) mampu menghubungkan gambar ke dalam ide matematika; (2) mampu menyatakan suatu situasi matematis ke dalam model matematika; (3) mampu menginterpretasikan ide matematis secara tulisan; dan (4) mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa simbol matematika.
2. Motivasi belajar adalah daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan, menjamin kelangsungan dan memberikan arah kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh siswa dapat tercapai. Dimensi dalam motivasi belajar yaitu: (1) kebutuhan fisiologis; (2) kebutuhan rasa aman; (3) kebutuhan rasa kasih; (4) kebutuhan penghargaan; dan (5) kebutuhan aktualisasi diri.

D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Sementara itu, sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa SMP kelas VIII di Kota Bandung.

Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *simple random sampling* (sampel acak sederhana). *Simple random sampling* merupakan salah satu teknik pengambilan sampel yang memungkinkan setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel. Berdasarkan penjelasan

tersebut, maka pada penelitian ini sampel yang dipilih yaitu peserta didik kelas VIII sejumlah 67 siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh informasi di lapangan yang berkaitan dengan objek penelitian. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan secara *online* menggunakan *google form*. Data yang diperoleh tersebut kemudian diolah dan ditarik kesimpulannya untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan. Dalam proses pengumpulan data peneliti membutuhkan suatu alat yang dapat mengukur variabel atau objek yang diteliti. Alat tersebut dalam suatu penelitian dikenal dengan instrumen penelitian.

1. 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). Instrumen utama penelitian dibedakan menjadi dua jenis, yaitu instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis tes subjektif berupa soal essay. Sedangkan instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket.

a. Instrumen tes

Instrumen tes pada penelitian ini berupa soal uraian (essay). Tes diberikan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Adapun langkah-langkah penyusunan instrumen tes ini adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan indikator dari kemampuan komunikasi matematis.
- b) Menyusun kisi-kisi.
- c) Menentukan kriteria penskoran/penilaian.
- d) Merumuskan item-item pertanyaan.
- e) Melakukan uji coba instrumen.
- f) Memberikan penskoran/penilaian.
- g) Melakukan analisis hasil uji coba instrumen.
- h) Menentukan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian

Instrumen tes berupa soal uraian untuk menguji kemampuan komunikasi matematis siswa. Kualitas instrumen penelitian mempengaruhi hasil penelitian

tersebut. Maka untuk menghasilkan hasil instrumen penelitian yang baik, sebelumnya instrumen penelitian harus dilakukan uji validitas dan reliabilitas berdasarkan pertimbangan para ahli (dosen pembimbing). Dalam penelitian ini penulis menggunakan instrumen tes berupa soal uraian sehingga kriteria yang ditinjau hanya validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

1) Uji Validitas

Sugiyono (2016) menyatakan bahwa instrumen valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menghitung validitas butir soal instrumen tes dapat digunakan korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_x = \frac{n\sum X - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y.

n = banyak subjek testi

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total

Validitas alat ukur dikatakan tinggi, jika koefisien korelasinya tinggi. Berikut ini merupakan Tabel kategori koefisien validitas (Suherman, 2003).

Tabel 3. 1 Kategori Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

| Koefisien Validitas | Interpretasi |
|------------------------|-----------------------|
| $0,90 < r_x \leq 1,00$ | Validitas sangat baik |
| $0,70 < r_x \leq 0,90$ | Validitas baik |
| $0,40 < r_x \leq 0,70$ | Validitas cukup |
| $0,20 < r_x \leq 0,40$ | Validitas kurang |
| $0,00 < r_x \leq 0,20$ | Validitas rendah |
| $r_x \leq 0,00$ | Tidak valid |

Berdasarkan hasil uji coba instrumen terhadap siswa, kemudian data yang dihasilkan diolah dengan menggunakan *software SPSS.24* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas

| Soal | r-Hitung | r-Tabel | Kriteria |
|------|----------|---------|-----------------------|
| 1 | 0,541 | 0,497 | Validitas Cukup |
| 2 | 0,814 | 0,497 | Validitas Baik |
| 3 | 0,872 | 0,497 | Validitas Baik |
| 4a | 0,911 | 0,497 | Validitas Sangat Baik |
| 4b | 0,709 | 0,497 | Validitas Baik |

2) Reliabilitas

Suherman (2003) Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus *Cronbach Alpha*, yaitu sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S^2}{S^2} \right)$$

Keterangan :

r = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

S^2 = Variansi skor butir soal ke-i

$\sum S^2$ = Skor total

Adapun untuk menginterpretasikan kriteria koefisien reliabilitas, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen

| Koefisien Reliabilitas | Kategori |
|------------------------|---------------|
| $r_1 < 0,20$ | Sangat Rendah |
| 0,20 $r_1 < 0,40$ | Rendah |
| 0,40 $r_1 < 0,70$ | Cukup |

| Koefisien Reliabilitas | Kategori |
|------------------------|---------------|
| 0,70 $r_1 < 0,90$ | Tinggi |
| 0,90 $r_1 \geq 1,00$ | Sangat Tinggi |

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan dengan bantuan *SPSS.24*, tingkat kepercayaan 0,05 diperoleh r hitungnya adalah 0,815. karena r -hitung $>$ r -tabel maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel dengan kategori reliabilitas tinggi.

3) Uji Daya Pembeda

Suherman (2003) daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang menjawab salah. Rumus untuk menentukan daya pembeda, sebagai berikut:

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S}$$

Keterangan :

D = Daya pembeda butir soal

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

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

S = Skor Maksimum Ideal

Adapun untuk menginterpretasikan kriteria indeks daya pembeda, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

| Indeks Kesukaran | Kriteria |
|----------------------|--------------|
| $0,70 < D \leq 1,00$ | Sangat Baik |
| $0,40 < D \leq 0,70$ | Baik |
| $0,20 < D \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,00 < D \leq 0,20$ | Buruk |
| $D \leq 0,00$ | Sangat Buruk |

Berdasarkan pengolahan data dengan bantuan *Microsoft Exel 2013*, diperoleh gambaran daya pembeda dari instrumen sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

| Nomor Soal | Skor Daya Pembeda | Kategori |
|------------|-------------------|----------|
| 1 | 0,325 | Cukup |
| 2 | 0,4 | Cukup |
| 3 | 0,45 | Baik |
| 4a | 0,575 | Baik |
| 4b | 0,375 | Cukup |

4) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran merupakan suatu nilai yang menentukan derajat kesukaran suatu butir soal (Lestari & Yudhanegara, 2015). Untuk mencari indeks kesukaran tiap butir soal digunakan rumus:

$$I_k = \frac{\bar{X}}{S}$$

Keterangan :

I_k = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor skor jawaban siswa pada satu butir soal

S = Skor Maksimum Ideal

Adapun untuk menginterpretasikan kriteria indeks kesukaran, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

| Indeks Kesukaran | Kategori |
|------------------|---------------|
| IK = 0,00 | Terlalu Sukar |
| 0,00 < IK < 0,30 | Sukar |
| 0,30 < IK < 0,70 | Sedang |
| 0,70 < IK < 1,00 | Mudah |
| IK = 1,00 | Terlalu Mudah |

Berdasarkan pengolahan data dengan bantuan *Microsoft Exel 2013*, diperoleh gambaran indeks kesukaran dari instrument sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Hasil Uji Indeks Kesukaran

| Nomor Soal | Indeks Kesukaran | Kategori |
|------------|------------------|----------|
| 1 | 0,6125 | Sedang |
| 2 | 0,65 | Sedang |
| 3 | 0,7 | Sedang |
| 4a | 0,6875 | Sedang |
| 4b | 0,8125 | Mudah |

b. Instrumen non tes

Instrumen non tes ini berupa angket sikap motivasi belajar. Angket ini terdiri dari 8 pernyataan. Angket ini menggunakan skala *diferensial semantic*. Menurut Sugiyono (2016) skala ini digunakan untuk mengukur sikap, hanya bentuknya tidak pilihan ganda maupun *checklist*, tetapi tersusun dalam satu garis kontinum yang jawaban “*sangat positifnya*” terletak di bagian kanan garis, dan jawaban yang “*sangat negatif*” terletak di bagian kiri garis, atau sebaliknya. Data yang diperoleh adalah data interval, dan biasanya skala ini digunakan untuk mengukur sikap/karakteristik tertentu yang dimiliki oleh seseorang.

Dalam penelitian ini, untuk meyakinkan keandalan angket dilakukan *Expert Judgement*, yaitu pertimbangan ahli. Instrumen yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan dengan ahli, yaitu dosen pembimbing skripsi untuk diminta pendapatnya mengenai kesesuaian instrumen terhadap penelitian yang akan dilakukan.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahap tersebut disebutkan sebagai berikut:

1. Tahap perencanaan penelitian
 - a. Mengkaji masalah dan melakukan studi literatur.
 - b. Merumuskan masalah.

- c. Membuat proposal penelitian.
 - d. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
 - e. Memilih materi yang akan digunakan dalam penelitian.
 - f. Membuat instrumen penelitian.
 - g. Berkonsultasi terkait instrumen penelitian dengan dosen pembimbing.
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Membuat form pengumpulan data yang berisikan instrumen penelitian melalui media *online* seperti *google form* atau sejenisnya.
 - b. Melaksanakan survei penelitian yang sudah dirancang melalui media *online*.
 3. Tahap akhir penelitian
 - a. Pengumpulan data hasil penelitian.
 - b. Pengolahan data hasil penelitian.
 - c. Analisis data hasil penelitian.
 - d. Penarikan kesimpulan penelitian.
 - e. Penulisan laporan hasil penelitian.
 - f. Melakukan ujian sidang skripsi.
 - g. Melakukan perbaikan skripsi.
 - h. Pengumpulan naskah skripsi.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dan uji *Post Hoc*. Silalahi (2018) mengemukakan ANOVA adalah suatu metode analisis statistika untuk menguji ada atau tidak ada perbedaan rerata dari tiga kelompok atau lebih dilakukan dengan membandingkan varians. Jenis ANOVA yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis ANOVA satu arah (*one way anova*). Sedangkan uji *post hoc* adalah analisis lanjutan dari uji anova untuk mengetahui kelompok mana saja yang terdapat perbedaan bilamana pada pengujian anova dihasilkan ada perbedaan bermakna.

Syarat yang harus dipenuhi untuk dapat menggunakan analisis varian yaitu:

1. Sampel berasal dari kelompok *independent*
2. Variabel faktor bersifat non metrik

3. Data masing-masing kelompok berdistribusi normal
4. Varian antar kelompok harus homogenitas

Oleh karena itu sebelum dilakukan analisis uji ANOVA, maka dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat.

1. Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data berdistribusi tidak normal.

Kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig (p-value) $> \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

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

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Varians data sama.

H_1 : Varians data tidak sama.

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Jika nilai Sig (p-value) $> \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

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

3. Uji *One Way Anova*

Uji *One Way Anova* digunakan untuk menguji perbedaan rerata lebih dari dua kelompok.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang signifikan ditinjau dari tingkatan motivasi belajar.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang signifikan ditinjau dari tingkatan motivasi belajar.

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Jika nilai Sig (p-value) $> \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

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

4. Uji *Post Hoc*

Uji *Post Hoc* digunakan untuk mengetahui kelompok mana saja yang terdapat perbedaan. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang signifikan ditinjau dari tingkatan motivasi belajar.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang signifikan ditinjau dari tingkatan motivasi belajar.

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Jika nilai Sig (p-value) $> \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

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