

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini berusaha untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika bertipe PISA pada materi pola bilangan, bidang kartesius, relasi dan fungsi sehingga penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif kualitatif yang menggunakan pendekatan penelitian kualitatif.³²

Data yang diteliti berupa jawaban siswa atau nilai siswa atas soal matematika bertipe PISA pada materi pola bilangan, bidang kartesius, relasi dan fungsi, serta kata-kata atau data wawancara peserta didik. Jenis penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal-hal lain yang disebutkan, yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian.

B. Populasi, Sampel, dan Sampling

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat - syarat tertentu yang berkaitan dengan masalah penelitian. Dalam

³² Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, cv), 15.

penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 23 Banjarmasin.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari sejumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang digunakan untuk penelitian. Peneliti tidak mungkin mengambil seluruh populasi jika populasinya besar karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat mengambil sampel yang diambil dari populasi yang ada.

Sesuai dengan itu, sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMP Negeri 23 Banjarmasin.

3. Sampling

Sampling merupakan teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel. Tujuan dilakukan sampling yaitu untuk menghemat biaya, waktu, dan tenaga, dapat memperluas ruang lingkup penelitian, dan dapat meningkatkan penelitian.³³ Pengambilan sampel ini harus benar-benar dapat mewakili dan dapat menggambarkan keadaan populasi sebenarnya.

Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.³⁴ Dalam hal ini peneliti mengambil kelas VIII A dikarenakan rekomendasi guru

³³ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), 216.

³⁴ Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 79.

matematika dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum SMP Negeri 23 Banjarmasin. Alasan lain menggunakan sampling ini karena peneliti mengambil kelas sampel representative yang dapat mewakili populasi dari segi kesamaan jumlah siswa dan tingkat kecerdasan yang menyebar rata.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan sebagai alat bantu yang digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi lebih mudah. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, karena dalam penelitian ini peneliti sebagai penentu dalam mengumpulkan, menganalisis dan menyajikan data.³⁵ Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes. Tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.³⁶

Pada penelitian ini peneliti menggunakan instrumen 6 soal bertipe PISA untuk menganalisis komunikasi matematis siswa, setiap materi diwakili oleh 2 soal.

Instrumen yang digunakan harus tepat dan terpercaya sebelum digunakan untuk mengambil data. Oleh sebab itu sebelum tes ini digunakan, terlebih dahulu peneliti mengujicobakannya untuk memastikan validitas dan reabilitas soal tes.

³⁵Ana Rahmawati, "Analisis Kesalahan Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Pada Mata Kuliah Kalkulus I" dalam *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 8, No. 1, 2017, 83.

³⁶Suharsini Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), 194.

1. Validitas

Validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen, maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul - betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur.³⁷ Adapun untuk meneliti soal tes yang akan diujikan, peneliti menggunakan validitas logis dan validitas empiris.

a. Validitas logis

Validitas logis atau teoretis suatu instrumen penelitian menunjuk pada kondisi suatu instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan ketentuan yang ada. Validitas logis suatu instrumen dilakukan berdasarkan pertimbangan ahli. Pada penelitian ini, peneliti melakukan validasi logis dengan satu guru matematika SMPN 23 Banjarmasin Kelas VIII.

b. Validitas empiris

Sedangkan validitas empiris dilakukan dengan mengujicobakan soal tes pada siswa diluar sampel penelitian. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas soal adalah rumus korelasi *pearson product moment*, yaitu sebagai berikut:

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

Dimana harga r_{xy} menunjukkan indeks korelasi antara dua variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan

Keterangan:

³⁷ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...*, 245.

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

x = Skor perolehan butir soal

y = Skor total

n = Jumlah siswa

Untuk menghindari kesalahan dalam perhitungan manual, peneliti menggunakan bantuan program *IBM SPSS Statistic*. Hasil r_{xy} dibandingkan dengan t *tabel* dengan $df = n - 2$ dengan tingkat signifikansi 5 %, Jika t *hitung* > t *tabel* maka dikatakan valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat ketetapan hasil pengukuran. Suatu instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memadai, bila instrumen tersebut digunakan mengukur aspek yang diukur beberapa kali hasilnya sama atau relatif sama.³⁸ Pada instrument tes ini, untuk menguji reliabilitas peneliti menggunakan rumus *Alpha* untuk soal uraian. Adapun rumus *Alpha* yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si}{St} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Nilai reliabilitas

$\sum Si$ = Jumlah varians skor tiap item

³⁸ Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif...*, 229-230.

St = Varians total

k = Banyak item

Nilai tabel r product moment $dk = N - 1$. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel dan jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel. Untuk menghindari kesalahan dalam perhitungan manual, peneliti menggunakan bantuan program *IBM SPSS Statistic*.

3. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran sangat erat kaitannya dengan daya pembeda, jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik peserta didik kelompok atas maupun bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Akibatnya, butir tersebut tidak akan mampu membedakan peserta didik berdasarkan kemampuannya. Oleh karena suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Analisis indeks kesukaran butir soal tes pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan

IK : Indeks kesukaran butir soal

X : Rata – rata skor

SMI : Skor maksimum ideal

Tabel 3.1 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,0 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Analisis daya pembeda butir soal tes pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{X_A - X_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

X_A : Rata – rata skor jawaban kelompok atas

X_B : Rata – rata skor jawaban kelompok bawah

SMI : Skor maksimal ideal

Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik

$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP < 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

D. Sumber Data

Salah satu yang penting dalam memilih masalah penelitian adalah ketersediaan sumber data, karena dari sumber data inilah kita bisa mendapatkan data seperti yang diharapkan, yang dimaksud sumber data adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.³⁹ Sumber data dikelompokkan menjadi dua yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

1. Sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data.⁴⁰ Sumber data primer dalam penelitian ini adalah hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 23 Banjarmasin.
2. Sumber data sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui orang lain atau dokumen.⁴¹ Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah guru matematika, kepala sekolah, staf, dan dokumen.

³⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), 172

⁴⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, 193

⁴¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, 193

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu cara yang dilakukan peneliti untuk memperoleh dan mengumpulkan data dalam penelitian.⁴² Teknik pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data - data yang relevan dengan penelitian, karena tanpa adanya teknik yang tepat tentu tidak akan didapat hasil penelitian yang valid.

1. Teknis Tes

Pengumpulan data menggunakan teknik tes dilakukan dengan memberikan instrumen tes yang terdiri dari seperangkat pertanyaan atau soal untuk memperoleh data mengenai kemampuan peserta didik terutama pada aspek kognitif (Lestari dan Yudhanegara, 2015:232). Dalam penelitian ini tes digunakan untuk memperoleh data dari hasil tes yang selanjutnya dianalisis kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Instrumen tes dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis berupa 6 soal uraian bertipe PISA pada materi pola bilangan, bidang kartesius, relasi dan fungsi. Penyusunan soal tes berdasarkan kompetensi dasar dan indikator kemampuan komunikasi matematis. Instrumen tersebut harus dimantapkan kualitasnya melalui tahap validasi oleh guru matematika untuk menjamin kevalidasi instrumen yang digunakan.

2. Teknik Non Tes

Teknik pengumpulan data non tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara, dan dokumentasi.

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2015), 137

a. Wawancara

Wawancara merupakan percakapan yang dilaksanakan maksud tertentu (Moleong, 2011). Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang proses pembelajaran dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII A SMPN 23 Banjamasin. Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika yaitu Ibu Rahmawati untuk mengetahui kondisi awal siswa. Peneliti juga akan melakukan wawancara untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dari subjek yang telah dipilih. Dari hasil tes, siswa terlebih dahulu dikategorikan dengan kategori kemampuan komunikasi matematis tinggi, sedang dan rendah selanjutnya akan diambil masing-masing 1 subjek untuk diwawancarai.

b. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, dan sebagainya menurut (Arikunto, 2013-274). Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data tertulis atau gambar mengenai daftar nama peserta didik VIII A SMPN 23 Banjarmasin. Selain itu, dokumentasi juga bisa berupa foto selama proses pembelajaran sebagai bukti telah melaksanakan penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan langkah – langkah sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu perlu dicatat secara teliti dan rinci. Adapun tahapan reduksi data dalam penelitian ini adalah:

- a. Menjumlahkan nilai tes kemampuan komunikasi matematis seluruh siswa sesuai dengan kriteria skor yang sudah ditentukan.
- b. Mengelompokkan kemampuan siswa berdasarkan hasil pekerjaan siswa ke dalam kriteria berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian

Nilai	Kategori
$80 \leq \text{Nilai} \leq 100$	Baik Sekali
$60 \leq \text{Nilai} \leq 79$	Baik
$40 \leq \text{Nilai} \leq 59$	Cukup
$20 \leq \text{Nilai} < 39$	Kurang
$0 \leq \text{Nilai} \leq 19$	Kurang Sekali

2. Penyajian Data

Data yang disajikan adalah data hasil penyelesaian soal tes komunikasi matematis bertipe PISA yang telah dikelompokkan dalam 3 materi yang diteliti. Disajikan pula data hasil wawancara dengan subyek wawancara yang telah dipilih. Data disajikan dalam bentuk uraian singkat, dan tabel.

3. Kesimpulan

Penelitian ini diharapkan dapat menjawab rumusan masalah yang dikemukakan di awal, didukung oleh bukti_bukti yang valid dan konsisten dalam

mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel.