

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian adalah metode kualitatif. Definisi penelitian kualitatif yang diungkapkan oleh Sarosa (2012), adalah penelitian yang mencoba memahami fenomena dalam *setting* dan konteks naturalnya di mana peneliti tidak berusaha memanipulasi fenomena yang diamati. Hal tersebut sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengungkapkan atau menggambarkan *number sense* dan kreativitas matematis siswa pada materi barisan dan deret ditinjau dari *number sense* secara terperinci dan sistematis. Penelitian kualitatif memberikan kebebasan kepada peneliti dalam proses pengkajian data yang mendalam. Penelitian ini tidak terpaku pada jawaban yang diberikan oleh subjek penelitian, sehingga dapat diperdalam dan digali lebih lanjut alasan mereka memberi jawaban tersebut.

Penelitian kualitatif memiliki desain yang bersifat fleksibel dan tidak kaku. Desain penelitian mengikuti alur penelitian dan dapat berubah menyesuaikan dengan kondisi pada saat penelitian berlangsung. Desain penelitian kualitatif terbagi menjadi lima bagian, yaitu *grounded* teori, etnografi, studi kasus, fenomenologi, dan naratif (Williams, 2007). Berdasarkan dengan tujuan dari penelitian ini, maka digunakan desain penelitian fenomenologi.

Desain penelitian mencakup tahapan atau langkah yang dilakukan pada proses penelitian. Berikut tabel tahapan penelitian secara menyeluruh.

**Tabel 3.1 Tahapan Proses Penelitian**

No	Tahapan	Rincian
1.	Perencanaan Penelitian	Studi literatur
		Mengidentifikasi masalah
		Menyusun proposal penelitian
		Melakukan seminar proposal penelitian
		Merevisi proposal penelitian
2.	Pembuatan Instrumen	Pembuatan instrumen penelitian, yaitu instrumen tes <i>number sense</i> dan tes kreativitas matematis dengan

		topik barisan dan deret berupa soal uraian, dan pedoman wawancara
		Melakukan uji validitas logis (muka, isi, konstruk), dan validitas empiris (validitas, realibilitas, daya pembeda, indeks kesukaran, dan keterbacaan soal)
3.	Pengumpulan Data	Menentukan sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian
		Mengurus perizinan penelitian
		Menentukan subjek penelitian
		Melaksanakan tes <i>number sense</i>
		Melakukan wawancara untuk mendalami jawaban siswa pada tes <i>number sense</i>
		Memilih subjek penelitian berdasarkan tingkat <i>number sense</i>
		Melaksanakan tes kreativitas matematis
		Melakukan wawancara dengan subjek penelitian yang telah terpilih untuk mengikuti tes kreativitas matematis
4.	Pembuatan Laporan	Mengolah dan menganalisis data
		Membuat kesimpulan
		Membuat laporan penelitian

### 3.2 Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah 13 siswa kelas XII di salah satu SMK di Bandung yang telah mendapat materi barisan dan deret.

### 3.3 Pengumpulan Data

Pada suatu penelitian kualitatif, dibutuhkan instrumen untuk mengumpulkan data yang akan digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Instrumen utama pada penelitian ini adalah peneliti. Peneliti sebagai instrumen utama berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data dengan terjun secara langsung ke lapangan untuk mengumpulkan sejumlah informasi yang dibutuhkan, menganalisis data yang telah dikumpulkan, menafsirkan data, dan membuat kesimpulan atas analisis yang telah dilakukan. Instrumen pendukung dalam penelitian ini adalah Tes *Number Sense*, Tes Kreativitas Matematis, dan wawancara.

Sumber informasi yang digunakan peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.2 Sumber dan Metode Pengumpulan Data**

Data	Sumber	Teknik Pengumpulan Data
<i>Number Sense</i> Subjek Penelitian	Hasil Tes <i>Number Sense</i>	Tes
	Hasil Wawancara	Wawancara
Kreativitas Matematis Subjek Penelitian Ditinjau dari <i>Number Sense</i>	Hasil Tes Kreativitas Matematis	Tes
	Hasil Wawancara	Wawancara

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Tes *Number Sense*

Data yang diperoleh berupa hasil tes *number sense* yang diolah dengan menghitung skor menggunakan pedoman penskoran yang merupakan hasil modifikasi dari pedoman penskoran yang digunakan dalam tesis Maghfirah (2019) dan dianalisis. Selanjutnya siswa akan dikelompokkan ke dalam *number sense* rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan skor Tes *Number Sense* dengan langkah-langkah menurut Suharsimi Arikunto (2012) dan Azwar (2012). Tes ini digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian nomor 1. Materi yang digunakan adalah barisan dan deret yang sudah dipelajari siswa SMK.

Tes *Number Sense* terdiri dari empat soal yang setiap soalnya memuat satu komponen *Number Sense* yang berbeda-beda. Soal nomor 1 untuk komponen *Mental Computation*, soal nomor 2 untuk komponen *Understanding Number Magnitude*, soal nomor 3 untuk komponen *Computational Estimation*, dan soal nomor 4 untuk komponen *Judging Reasonableness of Result*. Bentuk tes uraian dipilih untuk melihat proses dan strategi yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Soal yang disusun diuji validitasnya oleh dua orang dosen matematika dan satu orang guru matematika di SMK. Selain itu, soal juga diuji keterbacaan soal oleh siswa yang bukan termasuk subjek penelitian. Setelah soal dinyatakan valid dan keterbacaannya baik, soal diberikan kepada subjek penelitian.

## 2. Tes Kreativitas Matematis

Setelah dikelompokkan dalam *number sense* rendah, sedang, dan tinggi, subjek penelitian diberikan Tes Kreativitas Matematis. Data yang diperoleh berupa hasil Tes Kreativitas Matematis yang diolah dengan menghitung skor menggunakan pedoman penskoran yang merupakan hasil modifikasi dari pedoman penskoran yang digunakan dalam penelitian Santi (2019) dan dianalisis. Tes ini digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian 2. Materi yang digunakan adalah barisan dan deret yang sudah dipelajari siswa SMK.

Tes Kreativitas Matematis terdiri dari empat soal yang setiap soalnya memuat satu aspek Kreativitas Matematis yang berbeda-beda. Soal nomor 1 untuk aspek Kefasihan/kelancaran, soal nomor 2 untuk aspek Orisinalitas, soal nomor 3 untuk aspek Fleksibilitas, dan soal nomor 4 untuk aspek Elaborasi. Bentuk tes uraian dipilih untuk melihat proses dan strategi yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Soal yang disusun diuji validitasnya oleh dua orang dosen matematika dan satu orang guru matematika di SMK. Selain itu, soal juga diuji keterbacaan soal oleh siswa yang bukan termasuk subjek penelitian. Setelah soal dinyatakan valid dan keterbacaannya baik, soal diberikan kepada subjek penelitian.

## 3. Wawancara

Tujuan dilakukannya wawancara kepada siswa untuk mengklarifikasi hasil kerja siswa, menggali informasi, serta mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi hasil jawaban siswa. Wawancara dilakukan setelah Tes *Number Sense* dan Tes Kreativitas Matematis.

Sebelum melakukan wawancara, peneliti menyusun pedoman wawancara sebagai arahan dalam wawancara. Pedoman wawancara digunakan sebagai arahan dalam wawancara. Pedoman wawancara disusun sendiri oleh peneliti agar dapat mengidentifikasi ide-ide dan langkah-langkah penyelesaian yang ditempuh oleh siswa dalam menyelesaikan tes *number sense* dan tes kreativitas matematis materi barisan dan deret. Penyusunan pedoman wawancara berdasarkan indikator *number sense* dan kreativitas matematis. Kalimat pertanyaan wawancara yang akan diajukan disesuaikan dengan kondisi siswa, tetapi memuat inti dari pertanyaan yang sama. Metode

wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur sehingga dalam pelaksanaannya lebih bebas dan lebih terbuka bagi narasumber dalam menyampaikan ide-ide dan pendapatnya.

#### 4. Dokumentasi

Dokumentasi sebagai sumber pendukung selain sumber manusia (*human resources*) berupa foto-foto pelaksanaan penelitian, hasil pekerjaan siswa, dan dokumen resmi atau dokumen tidak resmi lainnya.

Setelah dilakukan pengumpulan data, diperlukan pemeriksaan keabsahan data. Teknik pemeriksaan keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik triangulasi. Triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai sumber dengan berbagai teknik pengumpulan. Pada penelitian ini, triangulasi yang dilakukan adalah triangulasi sumber data. Triangulasi sumber data menggunakan dua sumber, yaitu tes dan wawancara. Hal ini bertujuan agar informasi yang diperoleh konsisten dan meningkatkan kekuatan data.

### 3.4 Analisis Data

Pada penelitian ini, diperoleh data hasil Tes *Number Sense*, hasil Tes Kreativitas Matematis pada materi barisan dan deret, dan hasil wawancara. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif menurut Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2012) yang terdiri dari tiga aktivitas, yaitu:

#### 1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Pada proses pengumpulan data di lapangan, data yang diperoleh jumlahnya cukup banyak. Dari berbagai macam abstraksi data akan dipilih data yang memberikan peneliti gambaran yang lebih jelas dan memudahkan peneliti untuk pengumpulan data selanjutnya karena reduksi data sendiri merupakan proses pemilihan, pemusatan perhatian, pengabstraksian dan pentransformasian data kasar dari lapangan. Sehingga peneliti akan menyortir kembali data yang telah terkumpul dan memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting dan membuang yang tidak perlu.

#### 2. Penyajian Data (*Data Display*)

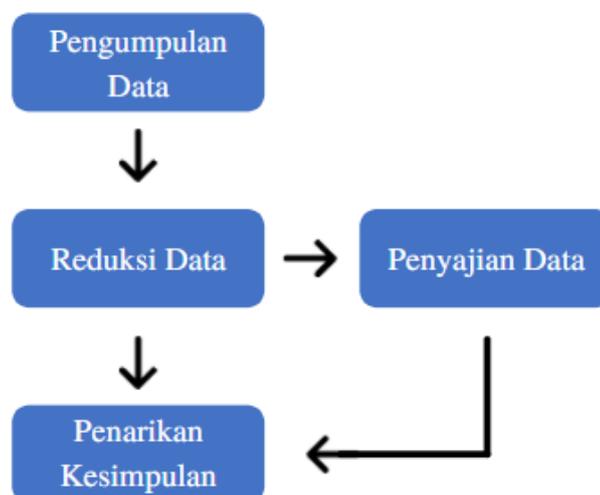
Setelah mereduksi data, maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data. Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi

kemungkinan untuk menarik kesimpulan dan pengambilan tindakan. Penyajian data ini dapat berupa grafik, bagan, tabel, *flowchart*, ataupun uraian singkat. Hal ini bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam membaca, memahami, dan menarik kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan.

3. Penarikan Kesimpulan (*Conclusion Drawing/Verification*)

Penarikan kesimpulan dimaksudkan untuk memberi kesimpulan terhadap permasalahan yang dibahas. Kesimpulan-kesimpulan yang telah diperoleh juga tentunya harus diverifikasi melalui pengkajian berulang-ulang terhadap data yang ada. Setelah kesimpulan tersebut diverifikasi dengan bukti yang valid dan konsisten maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel/dapat dipercaya.

Berikut adalah tahapan analisis data selama di lapangan yang dilakukan pada penelitian ini.



**Gambar 3.1 Tahapan Analisis Data Penelitian**

Secara lebih rinci, analisis data yang dilakukan dalam menjawab pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Analisis Data dari Hasil Tes dan Wawancara *Number Sense*

Setelah subjek penelitian mengerjakan Tes *Number Sense* dan melakukan wawancara terkait tes tersebut, peneliti segera menilai hasil pekerjaan siswa dengan menggunakan pedoman penskoran untuk *Number Sense*. Pedoman penskoran yang digunakan merupakan hasil modifikasi dari

pedoman penskoran yang digunakan dalam tesis Maghfirah (2019). Berikut pedoman penskoran Tes *Number Sense* yang digunakan pada penelitian ini.

**Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes *Number Sense***

Soal No.	Komponen <i>Number Sense</i>	Respon Terhadap Soal	
1	<i>Mental Computation</i>	3	Siswa menjawab benar dengan melakukan perhitungan secara mental
		2	Siswa menjawab keliru karena keliru dalam melakukan perhitungan secara mental
		1	Siswa menjawab benar tanpa melakukan perhitungan secara mental atau alasan kurang tepat
		0	Siswa tidak menjawab atau respon siswa sepenuhnya salah
2	<i>Understanding Number Magnitude</i>	3	Siswa menjawab benar dengan alasan yang berkaitan dengan pemahaman besaran bilangan
		2	Siswa menjawab benar dengan alasan yang menunjukkan pemahaman besaran bilangan tetapi kurang tepat
		1	Siswa menjawab benar dengan alasan yang kurang tepat atau alasan yang tidak menunjukkan pemahaman besaran bilangan (cara menjabarkan, rumus, dsb)
		0	Siswa tidak menjawab atau respon siswa sepenuhnya salah
3	<i>Computational Estimation</i>	3	Siswa menjawab benar dengan menggunakan kemampuan estimasi
		2	Siswa menjawab benar dengan alasan yang kurang tepat tetapi menggunakan kemampuan estimasi
		1	Siswa menjawab benar dengan alasan yang kurang tepat menggunakan cara manual/rumus
		0	Siswa tidak menjawab atau respon siswa sepenuhnya salah
4	<i>Judging Reasonableness of Result</i>	3	Siswa memberikan jawaban yang benar, dapat memberikan alasan yang logis, dan mengecek jawaban dengan metode lain.

		2	Siswa memberikan jawaban yang benar, dapat memberikan alasan yang logis, tetapi tidak mengecek jawaban dengan metode lain
		1	Siswa menjawab benar tetapi tidak dapat memberikan alasan yang logis dan tidak mengecek jawaban dengan metode lain
		0	Siswa tidak menjawab atau respon siswa sepenuhnya salah

Setelah peneliti memberikan skor untuk Tes *Number Sense*, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kelompok *number sense*, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Prosedur pengelompokan mengikuti penyusunan rangking berdasarkan rata-rata dan standar deviasi menurut Suharsimi Arikunto (2012) dan Azwar (2012).

Skor maksimum Tes *Number Sense* adalah 12 dan skor minimum Tes *Number Sense* adalah 0, maka:

$$\bar{x}_i = \frac{1}{2}(12 + 0) = 6$$

$$SD_i = \frac{1}{6}(12 - 0) = 2$$

Sehingga diperoleh kriteria pengelompokan sebagai berikut.

**Tabel 3.4 Kriteria Pengelompokan *Number Sense***

Interval	Skor(X)	Kelompok
$X \geq \bar{x}_i + 1 SD_i$	$X \geq 8$	Tinggi
$\bar{x}_i - 1 SD_i \leq X < \bar{x}_i + 1 SD_i$	$4 \leq X < 8$	Sedang
$X < (\bar{x}_i - 1 SD_i)$	$X < 4$	Rendah

Keterangan:

$\bar{x}_i$  = Skor rata-rata ideal yang dapat dicapai instrumen

$SD_i$  = Standar deviasi ideal yang dapat dicapai instrumen

X = Skor siswa pada Tes *Number Sense*

Persentase rata-rata skor setiap butir soal juga dihitung agar dapat diketahui komponen *number sense* mana yang masih kurang. Rumus rata-rata dan rumus persentase yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{rata - rata} = \frac{\text{jumlah skor seluruh siswa}}{\text{banyak siswa}}$$

$$\text{persentase} = \frac{\text{rata} - \text{rata}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Data persentase rata-rata skor diinterpretasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Interpretasi Persentase Rata-rata Skor**

Persentase	Interpretasi
$t > 80\%$	Sangat Baik
$60\% < t \leq 80\%$	Baik
$40\% < t \leq 60\%$	Cukup
$20\% < t \leq 40\%$	Kurang
$t \leq 20\%$	Sangat Kurang

Sumber : Riduwan (2018)

Keterangan :

t = rata-rata persentase dari setiap komponen

Selain menilai, peneliti juga menganalisis hasil tes dan wawancara siswa sehingga diperoleh kesimpulan mengenai *number sense* siswa pada masing-masing komponen *number sense*, beserta informasi pendukung seperti metode, kekeliruan siswa, dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya peneliti akan menarik kesimpulan untuk menjawab pertanyaan penelitian 1.

## 2. Analisis Data dari Hasil Tes dan Wawancara Kreativitas Matematis

Setelah subjek penelitian dikelompokkan berdasarkan *number sense*, peneliti memberikan lembar Tes Kreativitas Matematis yang dilanjutkan dengan wawancara. Peneliti menilai hasil pekerjaan Tes Kreativitas Matematis siswa dengan menggunakan pedoman penskoran untuk kreativitas matematis. Pedoman penskoran yang digunakan merupakan hasil modifikasi dari pedoman penskoran yang digunakan dalam penelitian Santi (2019). Berikut pedoman penskoran Tes kreativitas matematis yang digunakan pada penelitian ini.

**Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Tes Kreativitas Matematis**

No.	Aspek Kreativitas Matematis	Respon Terhadap Soal	
1	Kelancaran	4	Memberikan lebih dari satu jawaban yang benar dan relevan
		3	Memberikan lebih dari satu jawaban tetapi hanya satu jawaban yang benar dan relevan

		2	Memberikan satu jawaban yang benar dan relevan
		1	Memberikan satu jawaban tetapi jawaban kurang tepat
		0	Tidak menjawab atau jawaban siswa tidak relevan
2	Orisinalitas	4	Memberi jawaban yang benar dengan caranya sendiri
		3	Memberi jawaban dengan caranya sendiri, tetapi terdapat kekeliruan pada proses perhitungan sehingga hasilnya keliru
		2	Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai
		1	Memberi jawaban dengan caranya sendiri, tetapi tidak dapat dipahami
		0	Tidak menjawab atau tidak dapat ditafsirkan
3	Fleksibilitas	4	Menggunakan lebih dari satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar
		3	Menggunakan lebih dari satu cara, tetapi terdapat kekeliruan pada salah satu cara
		2	Menggunakan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar
		1	Menggunakan satu cara, tetapi hasilnya keliru
		0	Tidak menjawab atau respon siswa sepenuhnya salah dan tidak dapat ditafsirkan
4	Elaborasi	4	Memberikan jawaban benar dengan penjelasan yang rinci
		3	Terdapat kekeliruan dalam jawaban tapi disertai dengan perincian yang rinci
		2	Terdapat kekeliruan dalam jawaban disertai dengan perincian yang kurang rinci
		1	Terdapat kekeliruan dalam jawaban dan tidak disertai dengan perincian.
		0	Tidak menjawab atau respon siswa sepenuhnya keliru dan tidak dapat ditafsirkan

Hasil penskoran jawaban siswa dimasukkan dalam tabel beserta nama untuk kemudian dihitung presentase capaian kreativitas matematis siswa.

$$\text{Presentase skor kreativitas matematis} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Data persentase skor kreativitas matematis siswa diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut.

**Tabel 3.7 Kriteria Kreativitas Matematis**

Persentase (%)	Interpretasi
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
0-21	Sangat Rendah

Sumber : Astuti (2014)

Persentase rata-rata skor tiap butir soal Tes Kreativitas Matematis setiap kelompok *number sense* rendah, sedang, dan tinggi dihitung agar dapat diketahui sejauh mana kreativitas matematis siswa kelompok *number sense* rendah, sedang, dan tinggi. Rumus rata-rata dan rumus persentase yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{rata - rata} = \frac{\text{jumlah skor seluruh siswa tiap kelompok}}{\text{banyak siswa tiap kelompok}}$$

$$\text{persentase} = \frac{\text{rata - rata}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Data persentase rata-rata skor diinterpretasikan dengan kriteria yang ada pada Tabel 3.5.

Selain menilai, peneliti juga menganalisis hasil tes dan wawancara siswa sehingga diperoleh kesimpulan mengenai kreativitas matematis siswa kelompok *number sense* rendah, sedang, dan tinggi pada masing-masing aspek kreativitas matematis, beserta informasi pendukung seperti metode, kekeliruan siswa, dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya peneliti akan menarik kesimpulan untuk menjawab pertanyaan penelitian 2.