

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Terdapat beberapa karakteristik dalam penelitian ini, yang memuat ciri-ciri sebagai penelitian kualitatif. Karakteristik ini cocok dengan ciri-ciri penelitian dengan pendekatan kualitatif yang disampaikan oleh Hancock, Ockleford, & Windridge (2009). Berikut beberapa karakteristik dalam penelitian ini.

- a. Mendeskripsikan kompleksitas pembelajaran berdasarkan perspektif orang yang terlibat dalam penelitian ini;
- b. Mengkaji aktivitas belajar dan pembelajaran dalam seting kelas yang alami;
- c. Tidak mengutamakan generalisasi berdasarkan hasil yang diperoleh dalam bentuk numerik;
- d. Fokus terhadap deskripsi dan interpretasi dalam mengevaluasi proses belajar dan memperoleh sampel teori terkait variabel-variabel dalam penelitian;
- e. Bekerja secara fleksibel tetapi dilakukan dalam kerangka yang sistematis;
- f. Fokus penelitian mengkaji proses seperti yang ditandai dengan kata “bagaimana”.

Sejalan dengan Creswell (2014) yang menyebutkan bahwa penelitian kualitatif merupakan salah satu penelitian interpretif dimana para peneliti pada penelitian ini membuat suatu interpretasi berdasarkan apa yang diperoleh dalam proses penelitian.

Penelitian yang dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui klasifikasi level abstraksi matematis siswa SMA, keterkaitan antara level abstraksi matematis dengan gaya kognitif siswa serta menganalisis kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan abstraksi matematis pada materi barisan dan deret ditinjau dari gaya kognitif.

Hasil yang diperoleh akan disajikan dan dijelaskan secara deskriptif berdasarkan data yang diperoleh di lapangan. Hal ini sesuai dengan karakteristik penelitian kualitatif yang telah disebutkan di atas bahwa penelitian kualitatif merupakan kegiatan memahami fenomena yang terjadi dengan penjelasan bentuk deskripsi dan tidak mengutamakan generalisasi berdasarkan hasil yang diperoleh dalam bentuk numerik.

B. Subjek dan Tempat Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan mereduksi 31 orang siswa yang mengikuti tes gaya kognitif untuk mendapatkan 7 orang siswa yang berbeda level kemampuan abstraksinya (Cresswell, 2014).

Proses pemilihan subjek penelitian dimulai dengan meminta informasi dari guru mata pelajaran untuk mendapatkan klasifikasi tentang siswa yang dapat menyelesaikan soal matematika sesuai dengan karakteristik yang diperlukan. Selanjutnya, dilakukan pemberian tes gaya kognitif untuk mengetahui jenis gaya kognitif siswa yang bersangkutan, kemudian siswa dibagi kedalam empat kategori.

Setelah melaksanakan tes gaya kognitif, siswa diberikan soal tes kemampuan abstraksi matematis. Kemudian untuk tahapan wawancara dipilih tujuh orang siswa yang mewakili masing-masing gaya kognitif Impulsif, Reflektif, Impulsif dan Reflektif, serta Tidak Impulsif dan Tidak Reflektif dengan pertimbangan siswa yang dapat menjawab secara lengkap soal tes kemampuan abstraksi matematis.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian kualitatif, dimana peneliti merupakan instrumen utama dalam penelitian. Tugas peneliti diantaranya sebagai perencana, memilih informan, sebagai pelaksana pengumpulan data, menafsirkan data, menarik kesimpulan sementara dan menganalisis data yang terjadi di lapangan (Moleong, 2005).

Adapun instrumen bantu yang digunakan oleh peneliti yaitu instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes yang dimaksud yaitu seperangkat tes gaya kognitif *MFFT* dan tes soal kemampuan abstraksi matematis. Sedangkan instrumen non tes yang digunakan adalah pedoman wawancara semi terstruktur. Secara lengkap instrumen tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Instrumen Tes

a. Tes Gaya Kognitif

Instrumen tes gaya kognitif menggunakan *Matching Familiar Figures Test (MFFT)* yang dikembangkan oleh Warli (2013) yang terdiri atas 15 item dengan 2 item gambar merupakan soal percobaan dan tiap-tiap item terdiri atas 1 gambar standar dan 8 variasi gambar. Siswa diminta untuk memperhatikan 1 gambar standar kemudian mencari 1 gambar variasi yang sama dengan gambar standar.

Data yang diambil dari tes gaya kognitif ini yaitu waktu (t) siswa dalam menjawab 1 soal serta banyaknya kesalahan siswa dalam menjawab (f) soal tersebut. Waktu yang dicatat merupakan waktu dalam satuan menit. Sebelum tes dilaksanakan terlebih dahulu dilakukan uji keterbacaan dengan responden terbatas yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan tes gaya kognitif yang akan digunakan.

b. Tes Kemampuan Abstraksi Matematis

Tes kemampuan abstraksi matematis disusun berdasarkan indikator kemampuan abstraksi matematis menurut Fitriani (2018) yang diterapkan pada materi barisan dan deret. Tujuan dilaksanakannya tes kemampuan abstraksi matematis ini yaitu untuk memperoleh data kemampuan abstraksi matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif. Tes kemampuan abstraksi matematis ini terdiri dari 5 butir soal berbentuk uraian. Soal tes terdiri dari masing-masing level abstraksi yaitu *perceptual abstraction*, *internalization*, *interiorization* dan *second level of interiorization* sebanyak 4 butir soal. Kemudian soal nomor 5 disusun berdasarkan seluruh indikator yang terdapat pada keempat level kemampuan abstraksi matematis.

Sebelum digunakan untuk penelitian ini, instrumen diuji terlebih dahulu untuk mengetahui validasi, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya. Proses perhitungan hasil uji coba menggunakan program *microsoft excel*.

1) Validitas

Untuk mengetahui apakah instrumen tes yang digunakan dalam penelitian mampu mengevaluasi siswa atau tidak, maka instrumen tes tersebut perlu diuji validitasnya. Untuk menghitung validitas butir soal yang berbentuk uraian digunakan rumus koefisien korelasi *Product Moment*, menurut Arikunto (2013) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

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

N = Banyaknya siswa yang mengikuti tes

X = Skor nilai hasil uji coba

Y = Skor total

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan r_{xy} (koefisien korelasi) seperti pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1.
Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Diadopsi dari: Arikunto (2013)

Kemudian untuk menguji kesahihan validitas (koefisien korelasi) soal uraian digunakan statistik uji t menggunakan rumus berikut.

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

Keterangan : Nilai t_{hitung} yang didapat kemudian dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = N - 2 = 30$. Diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,045$. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal dinyatakan sah, tetapi jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan tidak sah dan tidak dapat digunakan dalam penelitian ini.

2) Reliabilitas

Dalam penelitian ini, untuk menguji reliabilitas soal menurut Arikunto (2013), menggunakan rumus koefisien reliabilitas bentuk uraian yang dikenal dengan rumus *Alpha* sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians butir

S_t^2 = Varians skor total

Untuk perhitungan nilai varian tiap soal dapat menggunakan rumus:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Dengan i adalah banyaknya varian ke- i , maka jumlah nilai varian tiap soal yaitu:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + \dots + S_i^2$$

Untuk perhitungan nilai varian total dapat menggunakan rumus:

$$S_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan reliabilitas seperti pada Tabel 3.2. berikut.

Tabel 3.2.
Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

Diadopsi dari: Arikunto (2013)

3) Indeks Kesukaran

Menurut Hendiana dan Sumarmo (2014) mengemukakan bahwa Indeks Kesukaran (IK) suatu butir soal menggambarkan derajat bagian proporsi jumlah skor jawaban benar pada butir soal yang bersangkutan terhadap jumlah skor idealnya. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$IK = \frac{SA + SB}{N \times \text{Maks}}$$

Keterangan :

- IK* = indeks kesukaran butir soal
SA = jumlah skor skor yang dicapai kelompok atas
SB = jumlah skor yang dicapai kelompok bawah
N = jumlah seluruh siswa dari kelompok atas dan bawah
Maks = skor maksimal butir soal yang bersangkutan

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks kesukaran seperti pada Tabel 3.3. berikut.

Tabel 3.3.
Kriteria Indeks Kesukaran

Nilai Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat Mudah

Diadopsi dari: Hendriana dan Sumarmo (2014)

4) Daya Pembeda

Menurut Hendriana dan Sumarmo (2014) mengemukakan suatu butir soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik yaitu butir soal yang dapat membedakan kualitas jawaban antara siswa sudah paham dan yang belum paham mengenai soal yang bersangkutan. Untuk menguji setiap soal uraian dalam tes ini menggunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2} \times N \times \text{Maks}}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda butir soal

SA = Jumlah skor yang dicapai kelompok atas

SB = Jumlah skor yang dicapai kelompok bawah

N = Jumlah seluruh siswa dari kelompok atas dan bawah

Maks = Skor maksimal butir soal yang bersangkutan

Kreteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda seperti pada Tabel 3.4. berikut.

Tabel 3.4.
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
$DP < 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Sedang
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat Baik

Diadopsi dari: Hendriana dan Sumarmo (2014)

2. Instrumen Non Tes

Wawancara dilaksanakan sebagai penelusuran mendalam tentang kemampuan abstraksi matematis siswa dan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan abstraksi matematis siswa berdasarkan teori Newman.

Data yang dikumpulkan melalui proses wawancara ini dilakukan oleh peneliti sendiri dengan tujuan dapat memperoleh data yang akurat mengenai hal-hal yang diperlukan. Wawancara yang dilaksanakan merupakan wawancara mendalam yang dilakukan secara langsung dengan bertatap muka dengan informan (Bungin, B., 2001)

Wawancara ini menggunakan pedoman wawancara yang disusun berdasarkan teori Newman mengenai kesalahan dalam mengerjakan soal matematika, kemudian ada beberapa pertanyaan yang ditambahkan oleh peneliti yang berkaitan dengan kemampuan abstraksi matematis.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi (Sugiyono, 2010). Teknik pengumpulan data tersebut menggunakan tes gaya kognitif, tes kemampuan abstraksi dan wawancara. Adapun rincian dari teknik pengumpulan data pada penelitian ini diantaranya:

1. Teknik Tes

Teknik tes untuk pengambilan data dari subjek penelitian dilaksanakan dua jenis tes. Pertama, tes gaya kognitif yang diberikan kepada subjek penelitian untuk mendapatkan informasi tentang siswa yang termasuk pada gaya kognitif impulsif, reflektif, impulsif dan reflektif serta tidak impulsif dan tidak reflektif. Kedua, tes kemampuan abstraksi matematis yang diberikan dengan tujuan untuk mengetahui klasifikasi kemampuan abstraksi matematis siswa.

2. Teknik Non Tes

Teknik non tes pada penelitian ini berupa kegiatan wawancara. Wawancara yang dilaksanakan merupakan wawancara semi terstruktur. Tujuan pengambilan data dengan wawancara yaitu untuk mendalami kemampuan abstraksi matematis siswa berdasarkan soal yang dikerjakan dan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dialami siswa berdasarkan teori Newman.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Tes Gaya Kognitif

Tes gaya kognitif *MFFT* dilakukan sesuai dengan petunjuk instrumen yang telah dikembangkan oleh warli (2010). Data hasil tes *MFFT* dianalisis berdasarkan dua aspek yaitu waktu (t) yang digunakan untuk menjawab soal dan jumlah (f) jawaban siswa yang benar atau salah. Selanjutnya siswa dikelompokkan ke dalam gaya kognitif impulsif, reflektif, impulsif dan relektif serta tidak impulsif dan tidak reflektif.

Data hasil tes gaya kognitif siswa menunjukkan rata-rata maksimum siswa dalam menyelesaikan 1 soal *MFFT* adalah 1 menit 7 detik. Sehingga untuk waktu pengerjaan 13 soal gaya kognitif kurang lebih 14.59 menit. Akibatnya waktu maksimal yang ditetapkan untuk menyelesaikan soal *MFFT* yaitu 15 menit. Dengan membagi waktu maksimal menjadi dua diperoleh karakteristik untuk memisahkan gaya kognitif impulsif dan reflektif yaitu 7 menit 30 detik

Adapun ketentuan dalam mengelompokkan gaya kognitif siswa dalam penelitian ini berdasarkan Warli (2010), sebagai berikut.

Tabel 3.5.
Karakteristik Gaya Kognitif

Gaya Kognitif	(t)	(f)
Impulsif	$t \leq 7.30$	≤ 7
Reflektif	$t > 7.30$	> 7
Impulsif dan Reflektif	$t \leq 4.30$	> 10
Tidak Impulsif dan Tidak Reflektif	$t \leq 15.00$	≤ 4

2. Analisis Tes Kemampuan Abstraksi Matematis

Kemampuan tes abstraksi matematis siswa berdasarkan level abstraksi matematis yang telah dimodifikasi oleh Fitriani (2018).

Level pertama (*perceptual abstraction*) menunjukkan siswa mampu mengenal sifat-sifat objek matematika berdasarkan pemanfaatan objek fisik dan mengingat kembali pengalaman sebelumnya yang berkaitan dengan masalah

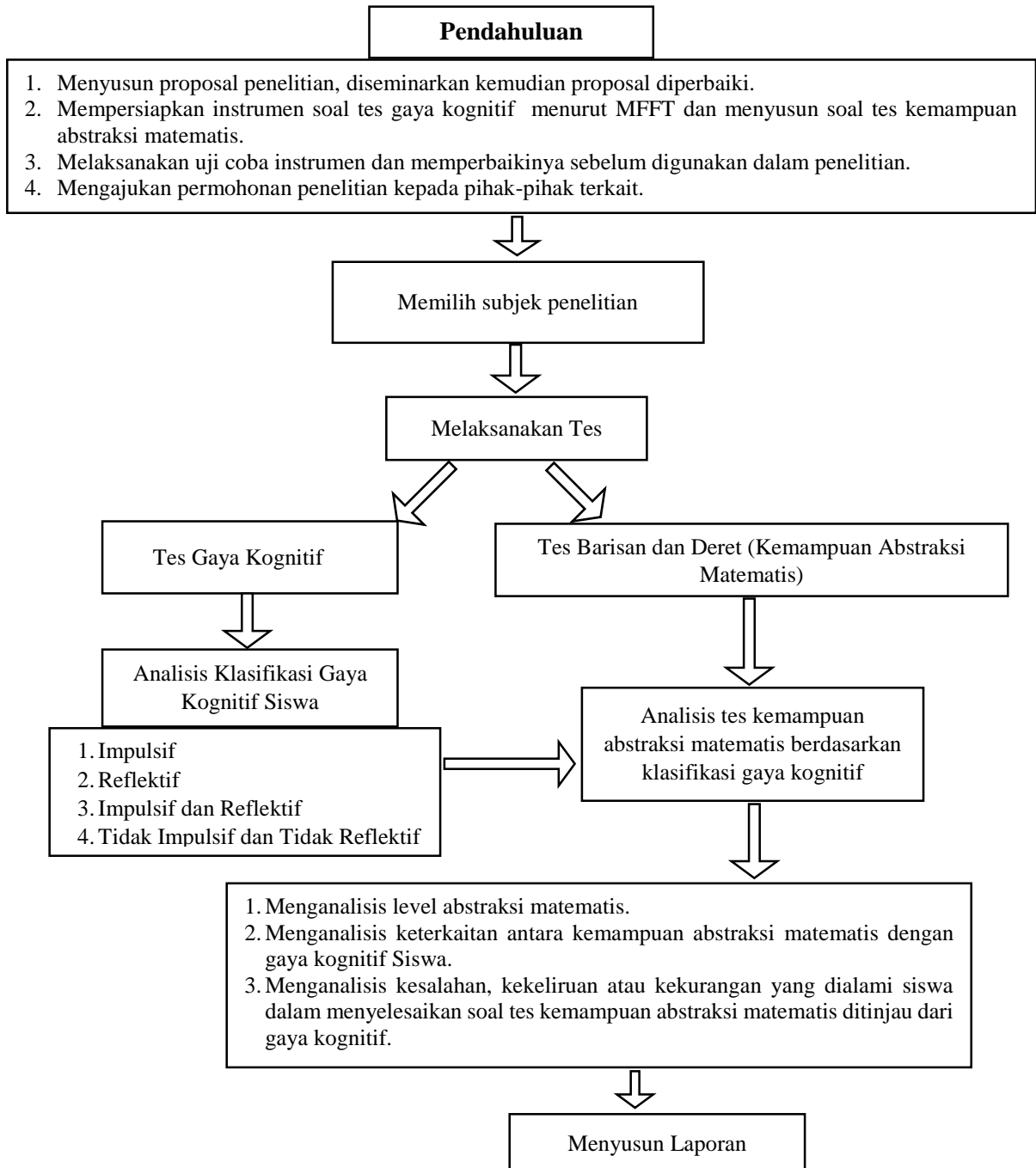
yang sedang dihadapi. **Level kedua** (*Internalization*) terpenuhi jika siswa mampu merepresentasikan hasil pemikiran dalam bentuk simbol matematika, kata-kata atau diagram dan mampu menyelesaikan/memanipulasi masalah. **Level ketiga** (*Interiorization*) ditunjukkan ketika siswa dapat mereorganisasi (mengumpulkan, menyusun, mengembangkan dan mengkoordinasi) konsep-konsep menjadi pemahaman atau pengetahuan baru. **Level keempat** (*Second Level of Interiorization*), pada level tertinggi ini ditunjukkan saat siswa sudah mampu Menggeneralisasi pengetahuan baru pada konteks yang berbeda.

3. Analisis Data Hasil Wawancara

Proses wawancara dilaksanakan dengan tiga tahapan yaitu, a) organisasi data, berupa proses memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada subjek penelitian yang memenuhi kriteria yang diperlukan. Kriteria yang dipilih berdasarkan gaya kognitif siswa yang kemudian akan dianalisis kemampuan abstraksi matematisnya; b) Penyajian Data, data hasil wawancara disajikan dalam bentuk deskriptif. Data yang disajikan adalah data yang sudah terorganisasi, tersusun dalam pola hubungan antara gaya kognitif dan kemampuan abstraksi matematis siswa; dan c) Analisis dan penarikan kesimpulan. Kesimpulan dapat berupa deskripsi dari suatu objek yang sebelumnya masih belum jelas, sehingga setelah diteliti menjadi jelas atau berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori.

F. Alur Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas XI sekolah menengah atas pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Materi yang menjadi fokus dari penelitian ini yaitu barisan dan deret. Penelitian diawali dengan penyusunan proposal penelitian dan diakhiri dengan menyusun laporan hasil dari pelaksanaan yang telah dianalisis. Adapun alur penelitian ini digambarkan pada diagram berikut.



Gambar 3.1.

Diagram Alur Penelitian