

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan penelitian kualitatif merupakan penelitian sosial yang digunakan di seluruh dunia yang mencoba untuk memahami dan menafsirkan fenomena tertentu, yang validitas datanya dilihat dari sejauh mana hasil penelitian sesuai dengan kenyataan (Cho & Trent, 2006; Attride & Stirling, 2001; Creswell & Poth, 2018). Dalam penelitian ini, fenomena yang dicoba untuk dipahami dan ditafsirkan adalah bagaimana abstraksi reflektif siswa SMA kelas XI selama mengikuti proses pembelajaran materi program linear, beberapa kali tes dan beberapa kali wawancara.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *phenomenology* dan *grounded theory*. Metode penelitian *Phenomenology* merupakan prosedur penelitian yang menggambarkan makna umum berdasarkan pengalaman partisipan terhadap sebuah konsep atau fenomena (Creswell, 2013). Penelitian ini menggambarkan abstraksi reflektif siswa SMA kelas yang didasarkan pada pembelajaran program linear, mulai dari sub materi program linear (pertidaksamaan linear dua variabel, daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel, membangun model matematika berdasarkan masalah matematis), dan materi inti program linear. Metode penelitian *Phenomenology* pada penelitian ini digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian: “Bagaimana abstraksi reflektif siswa SMA kelas XI?”, “Bagaimana konsistensi abstraksi reflektif siswa SMA kelas XI?”, dan “Bagaimana perbedaan abstraksi reflektif siswa SMA kelas XI, ditinjau dari kedua bagian abstraksi reflektif?”.

Metode penelitian *grounded theory* merupakan prosedur kualitatif sistematis yang berguna untuk memperoleh teori yang dihasilkan dari suatu proses, tindakan, atau interaksi tentang topik tertentu melalui pengumpulan data dan identifikasi teori (Creswell, 2015; Cohen, Manion, & Morrison, 2007). Metode penelitian *grounded theory* digunakan pada penelitian ini untuk menjawab pertanyaan penelitian

“Bagaimana karakteristik abstraksi reflektif siswa SMA kelas XI pada setiap level abstraksi reflektif?” dan “Bagaimana keterkaitan pengetahuan tentang konsep yang relevan dan abstraksi reflektif siswa?”. Melalui pengumpulan data, dan identifikasi terhadap indikator abstraksi reflektif, teori yang dihasilkan pada penelitian ini adalah karakterisasi abstraksi reflektif dari masing-masing level abstraksi reflektif. Teori berdasarkan suatu proses yang dihasilkan adalah tentang pengetahuan konsep relevan yang dimiliki oleh siswa dapat menjadi hambatan atau bantuan bagi abstraksi reflektif siswa.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

3.2.1 Partisipan

Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Pangkalpinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, yang seluruhnya merupakan siswa Angkatan 2018 dengan jumlah 36 siswa. Dari 36 partisipan, dipilih sebanyak 8 orang siswa, yang terdiri atas 2 orang siswa yang memiliki abstraksi reflektif pada level 4, level 3, level 2, dan level 1. Penetapan ini didasarkan pada hasil analisis tes A1 (tes pertama) dan keunikan jawaban siswa-siswa tersebut. Seluruh siswa tersebut diwawancarai untuk memperoleh informasi lebih lanjut.

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di lingkungan SMA Negeri 1 Pangkalpinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung sejak Agustus 2019 s.d September 2019 (jadwal lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.1). Kegiatan observasi terhadap proses pembelajaran matematika dalam materi program linear dan pelaksanaan tes berlangsung di ruang kelas XI MIPA 1 sedangkan kegiatan wawancara dilaksanakan di ruangan kelas dan ruangan lain yang memungkinkan. Kegiatan wawancara terkait tes A1 dan A2 dilakukan terhadap S8, bertempat di ruang pusat informasi.

3.3 Pengumpulan Data

3.3.1 Teknik Observasi

Kegiatan observasi dilaksanakan pada saat proses pembelajaran matematika materi program linear berlangsung dan direkam dengan menggunakan *Handycam*. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi abstraksi reflektif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pada saat kegiatan observasi berlangsung, guru diberikan kebebasan menggunakan model pembelajaran.

Kegiatan observasi pada penelitian ini melibatkan dua observer, yaitu peneliti dan guru. Observasi dilaksanakan sebanyak 4 kali pada saat penyampaian sub materi Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (PtLDV), Daerah Himpunan Penyelesaian Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (DHP PtLDV), Membangun Model Matematika Berdasarkan Masalah Matematis, dan materi inti Program Linear.

3.3.2 Teknik Tes

Tes diberikan untuk mengidentifikasi dua bagian abstraksi reflektif siswa (berdasarkan pendapat Piaget), yaitu proyeksi pengetahuan yang ada ke bentuk pemikiran yang lebih tinggi dan reorganisasi atau rekonstruksi pengetahuan yang sudah ada untuk membentuk struktur yang baru (Cetin & Dubinsky, 2017). Implikasinya adalah tes juga dibagi menjadi dua bagian, yaitu tes dengan kode soal A (A1, A2, A3 dan A4) dan tes dengan kode soal B (B1 dan B2). Banyaknya pertanyaan pada tes dengan kode soal A disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing tes, sedangkan banyaknya soal pemecahan masalah matematis dengan tes kode B adalah 2 soal.

Tes dengan kode soal A diberikan untuk mengetahui abstraksi reflektif siswa pada bagian “reorganisasi atau rekonstruksi pengetahuan yang sudah ada untuk membentuk struktur yang baru” sebelum masing-masing materi diajarkan. Melalui tes ini akan dapat diketahui bagaimana siswa membangun konsep baru yang belum diketahui berdasarkan reorganisasi dan rekonstruksi konsep yang telah dimilikinya.

Tes kode A1 diberikan sebelum proses pembelajaran PtLDV berlangsung, sedangkan tes dengan kode A2 diberikan sebelum proses pembelajaran DHP PtLDV berlangsung, dan tes dengan kode A3 diberikan sebelum proses

pembelajaran tentang membangun model matematis berdasarkan masalah matematis berlangsung, dan tes dengan kode A4 diberikan sebelum proses pembelajaran materi inti program linear berlangsung.

Tes dengan kode soal A memuat pertanyaan-pertanyaan yang dapat menggali bagaimana kemampuan siswa dalam konsep tertentu, bagaimana mereka menggunakan konsep tersebut sehingga terbentuk konsep yang baru. Pertanyaan selanjutnya berfungsi sebagai pemicu untuk membantu siswa sehingga siswa dapat membangun konsep yang baru. Tes dengan kode A1 terdiri atas pertanyaan yang berhubungan dengan konsep terkait, yaitu variabel, simbol ketidaksamaan dan kesamaan dan pertanyaan yang memancing siswa membangun konsep PtLDV. Tes A2 memuat pertanyaan yang berhubungan dengan konsep terkait yaitu menentukan titik potong garis terhadap sumbu, menentukan persamaan garis lurus yang disajikan pada grafik, dan pertanyaan yang dapat memancing siswa untuk membangun konsep tentang menentukan DHP dari PtLDV. Pada tes A3 tidak diberikan pertanyaan langsung tentang konsep terkait, namun diberikan ilustrasi masalah matematis yang dapat memancing siswa untuk membangun model matematis berdasarkan masalah matematis yang disajikan. dalam jawaban siswa dapat dilihat bagaimana pengetahuan tentang konsep tersebut dan konsep yang dibangunnya tentang membangun untuk menyusun model matematis. Pada tes dengan kode A4 diberikan masalah matematis dan siswa diminta memberikan ilustrasi atau langkah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang disajikan. Jawaban siswa memperlihatkan bukan hanya bagaimana pengetahuan tentang konsep terkait yang dikuasainya tetapi juga bagaimana konsep program linear yang dibangunnya.

Tes dengan kode soal B diberikan untuk mengetahui bagian abstraksi reflektif “yaitu proyeksi pengetahuan yang ada ke bentuk pemikiran yang lebih tinggi” yang diberikan setelah materi diajarkan oleh guru agar dapat diketahui bagaimana siswa membangun konsep untuk menyelesaikan masalah matematis. Tes dengan kode B1 diberikan untuk mengetahui bagaimana siswa membangun konsep untuk menyelesaikan masalah matematis yang berhubungan dengan PtLDV. Tes dengan kode soal B2 diberikan untuk mengetahui bagaimana siswa membangun konsep untuk menyelesaikan masalah matematis yang berhubungan dengan program linear.

Tes dengan kode soal B terdiri dari dua bagian, yaitu soal B1 dan B2. Masing-masing bagian ini terdiri dari 2 soal yang sama-sama menguji abstraksi reflektif siswa pada bagian abstraksi reflektif proyeksi pengetahuan yang ada ke bentuk pemikiran yang lebih tinggi seperti pada saat menyelesaikan masalah matematis.

Sebelum instrumen tes diberikan kepada siswa, terlebih dahulu divalidasi oleh ahli agar tidak terjadi kekeliruan pemberian soal tes, ditinjau dari aspek konten, konstruk dan bahasa. Ahli yang memvalidasi instrumen pada penelitian ini sebanyak 3 orang, yaitu Dr. Yusuf Hartono, M.Sc (Dosen Universitas Sriwijaya), Dr. Al Azhary Masta, M.Si (Dosen Universitas Pendidikan Indonesia), dan Eflina, M.Pd (guru matematika SMA Negeri 1 Pemali, Bangka).

3.3.3 Teknik Wawancara

Salah satu sumber informasi dalam penelitian kualitatif yang sangat penting adalah wawancara (Yin, 2003). Dalam penelitian ini, wawancara dilaksanakan setelah hasil tes diketahui. Wawancara dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran berakhir, bertempat di ruang kelas atau ruang informasi SMA Negeri 1 Pangkalpinang.

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang paling utama dalam penelitian ini. Melalui kegiatan ini, semua jawaban siswa dalam mengisi soal tes dapat diketahui, dikonfirmasi dan semua pertanyaan penelitian dapat dijawab. Wawancara berfokus pada abstraksi reflektif siswa, sehingga pertanyaan-pertanyaan pada saat wawancara tidak melenceng dari abstraksi reflektif siswa. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan wawancara tidak struktur yang pertanyaannya tidak menggunakan bahasa formal, tetapi disesuaikan dengan karakteristik siswa, sehingga mudah dimengerti siswa dan semua pertanyaan penelitian dapat dijawab.

3.4 Analisis Data

Hasil tes, observasi, dan wawancara dianalisis untuk menjawab pertanyaan penelitian. Langkah-langkah analisis pada hasil tes, observasi, dan wawancara ini mengikuti langkah analisis data kualitatif Creswell (2015):

- a. Mengumpulkan data dengan seksama: mengumpulkan data yang diperoleh

dari hasil tes berupa (i) lembar penyelesaian soal tes dengan kode A dan tes dengan kode B; (ii) hasil wawancara berupa video wawancara yang disajikan menjadi transkrip wawancara; (iii) lembar observasi dan catatan di lapangan pada saat observasi.

- b. Mempersiapkan data untuk kegiatan analisis: Data yang dikumpulkan selanjutnya diorganisasikan berdasarkan jenisnya, disusun dalam file yang memuat dokumen teks, file yang memuat gambar dan file yang menyimpan video. Data yang dikumpulkan berupa video, foto, atau jawaban siswa di-*scan*, transkrip wawancara. Catatan lapangan yang di-*scan* digandakan dengan cara disimpan dalam bentuk file dalam *laptop* atau *hard disk*.
- c. Membaca data dengan seksama: dengan cara ini diperoleh gambaran umum tentang abstraksi reflektif siswa, karakteristik pada masing-masing level abstraksi reflektif siswa dan keterkaitan antara konsep yang relevan abstraksi reflektif siswa.
- d. Mengkode data: data yang menjadi poin penting dalam menjawab pertanyaan penelitian diberi kode. Proses pengkodean ini merupakan proses mempersempit data menjadi beberapa tema penting. Data yang tidak membantu dalam penelitian, diabaikan. Pemberian kode pada penelitian ini disesuaikan dengan pertanyaan penelitian. Misalnya, pada lembar jawaban wawancara, subjek diberi kode sesuai level abstraksi reflektif yang dimilikinya: kode AR untuk bagian percakapan berkaitan dengan abstraksi reflektif, kode KAR untuk karakteristik abstraksi reflektif siswa pada bagian percakapan yang teridentifikasi, kode HAR untuk hambatan abstraksi reflektif siswa pada bagian percakapan yang teridentifikasi sebagai hambatan bagi abstraksi reflektif siswa, dan PKT yang merupakan pengetahuan tentang konsep.
- e. Pada langkah mengkode data, terdapat langkah khusus pengkodean pada bagian yang menggunakan metode *Grounded Theory* menurut Creswell (2015), Cohen, dkk. (2007), yaitu:
 - I. *Open Coding*: mengidentifikasi kode atau sub-kode pada seluruh data yang terkumpul berdasarkan hasil observasi, tes dan wawancara. Berdasarkan hasil observasi, pemberian kode dituliskan pada lembar

observasi. Berdasarkan hasil tes, pengkodean diberikan kode dituliskan pada lembar penyelesaian siswa. Berdasarkan hasil wawancara pemberian kode dituliskan pada transkrip wawancara.

Kode dan sub-kode yang teridentifikasi pada penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.1

Kode dan Sub-Kode yang digunakan pada Penelitian

Bagian	Kode/ Sub-Kode	Keterangan
Kode	AR	Abstraksi Reflektif
	KAR	Karakteristik abstraksi Reflektif
	HAR	Hambatan abstraksi reflektif
	PKT	Pengetahuan tentang Konsep Terkait
Sub- Kode	1/L1	Level 1
	2/L2	Level 2
	3/L3	Level 3
	4/L4	Level 4
	MKTJ	Membangun Konsep yang Tepat dan Jelas
	AP	memberikan Argumen/ Penjelasan
	TLTK	Tidak Lengkap Tanpa Kekeliruan
	AL	Alternatif Lain
	PB	Pembuktian
	MK	Membangun Konsep
KK	Kekeliruan Konsep	
KLJ	Konsep Lengkap Jelas	
TMK	Tidak Membangun Konsep	

Bagian	Kode/ Sub-Kode	Keterangan
	LT	Langkah Tambahan
	PM	Penyelesaian Memungkinkan
	TB	Tabel Bantuan
	AKK	Argumen Keliru Konsep
	KAM	Konsep Antar Materi
	MKKT	Mengingat Kembali Konsep Terkait
	TMM	Tidak Mampu Mengaitkan antar konsep
	TDA	Tidak Dapat di Analisis
		Mengetahui Tentang Konsep Terkait
		Terdapat Kekeliruan pada Pengetahuan Tentang Konsep Terkait
		Tidak Mengetahui Tentang Konsep Terkait

II. *Axial Coding*: mengaitkan antar kategori yang mempengaruhi fenomena inti. Pada penelitian ini metode *Grounded Theory* digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang ketiga dan kelima. Langkah *Axial Coding* pada pertanyaan penelitian yang ketiga tentang “Bagaimana karakteristik abstraksi reflektif siswa kelas XI pada setiap level abstraksi reflektif”, adalah kode AR atau Sub-Kode berkaitan dengan level abstraksi reflektif dengan Kode KAR atau sub-kode yang berkaitan dengan karakteristik abstraksi reflektif. Langkah *Axial Coding* pada pertanyaan penelitian yang kelima tentang “Bagaimana keterkaitan antara pengetahuan tentang konsep yang relevan dengan abstraksi reflektif Siswa”, yaitu dengan mengaitkan kode PKT atau sub kode yang berhubungan dengan pengetahuan tentang konsep terkait dengan kode AR

atau sub-kode yang berhubungan dengan level abstraksi reflektif.

- III. *Selective Coding*: menyimpulkan hasil dari *axial coding* atau hasil dari pengaitan antara suatu kode/ sub kode dengan kode/ sub kode yang lainnya, hingga diperoleh sebuah teori. Hasil dari *axial coding* pada pertanyaan penelitian yang ketiga adalah berupa karakteristik dari masing-masing level abstraksi reflektif yang disimpulkan dari mengambil hasil yang beririsan yang dimiliki oleh setiap siswa pada suatu level yang sama. Hasil dari *axial coding* pada pertanyaan penelitian yang kelima berupa teori pengetahuan tentang keterkaitan antara konsep yang relevan dan abstraksi reflektif siswa, diperoleh dari penggabungan semua pengetahuan tentang konsep yang relevan dan abstraksi reflektif yang dimiliki masing-masing siswa.

Langkah analisis data kualitatif tidak selamanya berurutan seperti pada urutan di atas. Jika disaat proses analisis dilakukan ternyata data masih belum cukup untuk menjawab pertanyaan penelitian, dan itu baru disadari di saat dilakukan proses pengkodean data, maka analisis data kembali dilakukan pada data semula sebelum data dilaporkan sebagai hasil penelitian. (Creswell, 2015).

Pada penelitian ini dilakukan triangulasi, memeriksa anggota (*member checking*), dan *external audit* (Creswell, 2015) untuk keabsahan data:

1. Triangulasi digunakan untuk memvalidasi data hasil penelitian kualitatif agar temuan yang dihasilkan akurat dari sudut pandang peneliti, partisipan dan pembaca. Triangulasi digunakan melalui sumber data yang berbeda, teknik yang berbeda namun dalam suatu fenomena yang sama (Creswell, 2014; Park, Chun, & Lee, 2016). Pada penelitian ini dilakukan triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan mengumpulkan data lebih dari satu partisipan. Penelitian ini melibatkan 36 partisipan yang dipilih sebanyak 8 siswa partisipan untuk dianalisis lebih lanjut hasil tesnya dan untuk diwawancarai sehingga penyelesaian mereka dapat dikonfirmasi. Selanjutnya Triangulasi teknik dilakukan dengan menggunakan tiga teknik pengumpulan data, yaitu teknik observasi, teknik tes dan wawancara.
2. Memeriksa anggota (*member checking*) dengan cara mengkonfirmasi keakuratan jawaban yang telah diungkapkan, apakah jawaban tersebut

termasuk realistis, representative, adil, dan sesuai kondisi di lapangan.

3. *External audit*, dengan cara meminta seseorang yang tidak tergabung dalam proyek penelitian, yaitu teman sejawat, untuk mengevaluasi aspek-aspek penelitian, sebagai bahan masukan untuk merevisi instrument dan menganalisis hasil penelitian.