

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan deskriptif eksploratif artinya data yang dikumpulkan berupa angket, tes tertulis dan hasil wawancara yang diolah secara deskriptif dalam tulisan untuk menganalisis proses berpikir kreatif matematik siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematik ditinjau dari metakognisi. Hal ini sesuai dengan Moleong (2018) yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek peneliti, misalnya prilaku, persepsi, motivasi, tindakan , dll., secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan metode ilmiah.

Sugiyono (2018) menyatakan bahwa metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, tehnik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisa data bersifat induktif dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi.

3.2 Sumber Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini meliputi:

a. Tempat (*Place*)

Penelitian ini akan dilakukan di kelas XI MIPA MAN 1 Sukabumi yang beralamat di Jalan Suryakencana Km 2 Po Box 11 Kecamatan Cibadak Kabupaten Sukabumi.

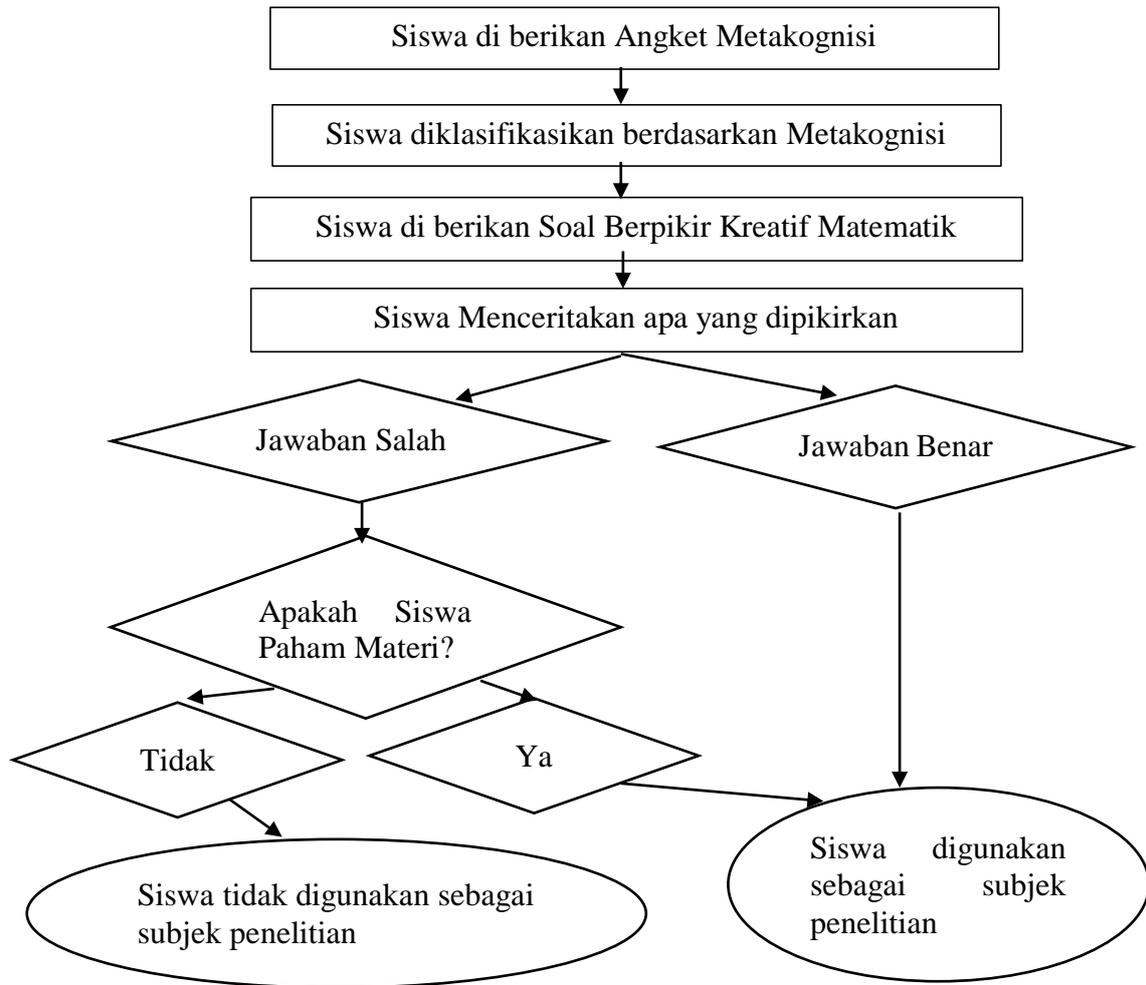
b. Pelaku (*actor*)

Pelaku yang dimaksud dalam penelitian ini adalah subjek penelitian yang dipilih dengan cara purposive, yaitu menetapkan ciri-

ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian (Ratnaningsih, Muflifah, dan Apiati, 2019). Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA MAN 1 Sukabumi. Pemilihan tersebut atas dasar dengan pertimbangan pertengahan jenjang di tingkat SMA dan kompetensi dasar dalam berbagai konsep lebih banyak dipenuhi pada jurusan MIPA.

Pemilihan subjek penelitian diawali dengan memberikan angket metakognisi untuk mengklasifikasikan siswa dengan klasifikasi metakognisi baik, cukup baik dan kurang baik. Kemudian diberikan soal berpikir kreatif matematik pada materi program linear. Selanjutnya siswa diminta menyelesaikan soal yang diberikan. Selama siswa menyelesaikan soal, siswa diminta untuk mengungkapkan secara keras apa yang dia pikirkan ketika menyelesaikan soal (*think alouds*).

Peneliti memeriksa kebenaran jawaban siswa. Apabila jawaban siswa benar maka siswa tersebut dijadikan sebagai subjek penelitian, tetapi apabila siswa menjawab salah, maka dilihat dari pendalaman materi yang digunakan. Subjek penelitian yang digunakan dilihat dari hasil *think alouds* dihasilkan dua kemungkinan: (a) siswa kurang paham tentang materi program linear, maka tidak digunakan sebagai subjek penelitian, dan (b) siswa paham tentang materi program linear, tetapi menjawab salah karena hal yang lain, maka digunakan sebagai subjek penelitian. Kondisi ini diambil langkah meminta siswa untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga dapat dianalisis proses berpikir kreatif matematik berdasarkan tahapan Wallas. Alur penentuan subjek penelitian digambarkan pada gambar berikut:

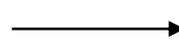


Gambar 3.1 Pemilihan Subjek Penelitian

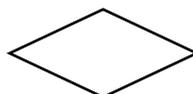
Keterangan



: Kegiatan



: Urutan Kegiatan



: Pemilihan Kondisi



: Hasil

Banyaknya subjek penelitian yang dipilih disesuaikan dengan kebutuhan penelitian sampai pertanyaan penelitian terjawab. Berdasarkan Langkah-langkah pemilihan subjek tersebut, maka Teknik yang digunakan berdasarkan proses eksploratif. Subjek yang dipilih dengan alasan pertimbangan tertentu dengan tujuan memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian.

c. Aktivitas (*activity*)

Aktivitas yang dimaksud pada penelitian ini, yaitu pengumpulan data yang dilakukan peneliti terhadap subjek penelitian. Data diperoleh dengan menganalisis proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah ditinjau dari metakognisi.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan *think aloud*. Menurut Someren (1994) *think aloud* adalah metode berpikir keras dengan meminta orang untuk berpikir keras sambil menyelesaikan masalah dan menganalisis *protocol verbal* yang dihasilkan. *Think aloud* pada penelitian ini yaitu siswa mengungkapkan ide-ide yang dipikirkan menggunakan kalimat verbal atau diucapkan dalam proses pemecahan masalah matematika sehingga data yang didapat berupa kata-kata lisan serta kata-kata tertulis. Selain itu peneliti mengumpulkan data melalui hasil angket, jawaban tes soal kemampuan berpikir kreatif, dan hasil wawancara. Uraian Teknik pengumpulan data tersebut adalah sebagai berikut:

a. Angket Metakognisi

Angket metakognisi digunakan untuk mengetahui metakognisi siswa berdasarkan klasifikasi baik, cukup baik, atau kurang baik. Angket metakognisi diberikan sebelum melakukan tes soal kemampuan berpikir kreatif.

b. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Tes kemampuan berpikir kreatif matematik yang diberikan berbentuk soal uraian yang berjumlah 1 soal. Soal ini memenuhi indikator-indikator kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*).

c. Wawancara

Menurut Moleong (2018), wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (interviewer) yang mengajukan pertanyaan dan

terwawancara (interviewee) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. Menurut Abdurahman (dalam Moleong, 2018) wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab, baik secara langsung maupun tidak langsung secara tatap muka (*personal face to face interview*) dengan sumber data (responden).

Dalam penelitian ini wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur menurut Sugiyono (2017) yaitu wawancara yang tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya, pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

Wawancara dilakukan untuk menemukan permasalahan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat atau ide-idenya dalam proses berpikir kreatifnya dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis berbentuk cerita. Wawancara dilakukan pada siswa yang dijadikan objek penelitian

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama yaitu peneliti sendiri dan instrumen pendukung sebagai berikut:

a. Angket Metakognisi

Angket yang digunakan untuk mengukur metakognisi peserta didik dari dimodifikasi Schraw dan Dennison (1994). Angket ini terdiri dari 52 pernyataan. Angket metakognisi yang digunakan untuk mengukur komponen metakognisi berupa kalimat pernyataan yang dijawab antara “benar” atau “salah” sesuai apa yang dirasa oleh subjek penelitian. Kisi-kisi angket metakognisi disajikan pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket Metakognisi

Indikator	No Butir Pernyataan	Jumlah Butir
Pengetahuan Deklaratif		
<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan faktual yang siswa perlukan sebelum mampu memproses atau menggunakan pikiran kritis terkait dengan topik 	5	8
	20	
	32	
	46	
<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan mengenai (apa atau itu) 	10	
	16	
<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan tentang keterampilan, kecerdasan dan kemampuan seorang sebagai siswa 	12	
	17	
Pengetahuan Prosedural		
<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan pengetahuan untuk menyelesaikan prosedur atau proses • Pengetahuan tentang bagaimana mengimplementasikan prosedur-prosedur (misalnya strategi) • Menuntun siswa mengetahui proses dan juga kapan menerapkan proses dalam berbagai situasi • Pengetahuan yang dapat diperoleh siswa melalui penyelidikan, pembelajaran kooperatif dan pemecahan masalah. 	3	4
	14	
	27	
	33	
Pengetahuan Kondisional		
<ul style="list-style-type: none"> • Penentuan situasi spesifik untuk dapat memindahkan proses atau keterampilan 	15	5
	18	
	26	
	29	
<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan tentang kapan dan mengapa menggunakan prosedur 	35	
Perencanaan		
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perencanaan 	4	7
	6	
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penentuan tujuan 	8	
	22	

Indikator	No Butir Pernyataan	Jumlah Butir
• Melakukan pengelolaan sumber	23	
	42	
	45	
Strategi mengelola informasi		10
• Keterampilan dan strategi mengurutkan yang digunakan untuk memproses informasi secara lebih efisien (misalnya mengatur, menguraikan, meringkas, focus selektif)	9	
	13	
	30	
	31	
	37	
	39	
	41	
	43	
	47	
48		
Pemantauan terhadap pemahaman		7
• Penilaian pekerjaan seseorang terhadap strategi yang ia gunakan	1	
	2	
	11	
	21	
	28	
	34	
49		
Strategi perbaikan		5
• Strategi atau langkah yang dilakukan untuk mengoreksi kesalahan perolehan	25	
	40	
	44	
	51	
52		
Evaluasi		6
• Analisis perolehan dan efektivitas strategi pada akhir kegiatan.	7	
	19	
	24	
	36	
	38	
50		
Jumlah Total Butir Pernyataan		52

Sebelum instrument angket diberikan kepada subjek penelitian yang terpilih, terlebih dahulu di validasi oleh validator. Instrument angket merupakan hasil modifikasi, maka perlu divalidasi mencakup hal-hal berikut:

- (a) Validitas muka adalah validitas yang menunjukkan apakah instrument penelitian dari segi muka nampak mengukur apa yang ingin diukur, validitas ini lebih mengacu pada bentuk dan penampilan instrument.
- (b) Validitas isi berkaitan dengan ketatabahasaan dan makna kata yang sepadan dengan kemampuan suatu instrument mengukur isi (konsep) yang harus diukur yaitu angket sesuai dengan kisi-kisi dan kesesuaian angket antara indikator dengan pernyataan pada angket. Ini berarti bahwa suatu alat ukur mampu mengungkap isi suatu konsep atau variable yang hendak diukur. Mengetahui apakah angket tersebut sudah layak dan sesuai dengan tujuan.
- Hasil validasi instrument angket metakognisi dari setiap validator disajikan dalam tabel 3.2 dan tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.2 Hasil Validasi Instrumen Angket Metakognisi Oleh Validator I

Tanggal	Hasil Validasi	Ket
3 November 2021	Pernyataan no.17 sepertinya sudah terwakili oleh pernyataan no.12	Diperbaiki
4 November 2021	Instrumen angket metakognisi dinyatakan valid dan dapat digunakan	Valid

Tabel 3.3 Hasil Validasi Instrumen Angket Metakognisi Oleh Validator II

Tanggal	Hasil Validasi	Ket
5 November 2021	Instrumen angket metakognisi dinyatakan valid dan dapat digunakan	Valid

b. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik berbentuk soal uraian yang berjumlah 1 soal. Tes ini disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematik yaitu kelancaran (*fluency*),

keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*).

Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematik adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan pokok bahasan materi yang diteskan dan soal yang akan digunakan
- b. Menentukan jumlah butir soal
- c. Membuat kisi-kisi soal kemampuan berpikir kreatif matematik beserta rubrik penskorannya

Kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik, disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek yang diukur	Indikator Soal	Bentuk soal	Nomor Soal
1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	Memecahkan masalah yang berkaitan dengan program linear dua variabel	Kelancaran (<i>fluency</i>)	Diberikan sebuah permasalahan kontekstual mengenai program linear, siswa mampu mengemukakan berbagai ide (rencana) untuk menentukan keuntungan maksimum	Uraian	1

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek yang diukur	Indikator Soal	Bentuk soal	Nomor Soal
			Keluwesan (<i>flexibility</i>)	Diberikan sebuah permasalahan kontekstual mengenai program linear, siswa mampu mencari alternatif yang berbeda dalam menentukan keuntungan maksimum		
			Elaborasi (<i>elaboration</i>)	Diberikan sebuah permasalahan kontekstual mengenai program linear, siswa mampu melengkapi dan merinci secara detail dalam menentukan banyaknya sepeda yang harus dibeli		

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek yang diukur	Indikator Soal	Bentuk soal	Nomor Soal
				agar mendapatkan keuntungan maksimum		
			Keaslian (<i>originality</i>)	Diberikan sebuah permasalahan kontekstual mengenai program linear, siswa mampu menentukan keuntungan maksimum dengan menggunakan caranya sendiri		

Sebelum instrument soal tes kemampuan berpikir kreatif diberikan kepada siswa yang terpilih, terlebih dahulu di validasi oleh validator. Validasi dilakukan oleh dua orang dosen pascasarjana program studi Pendidikan matematika universitas siliwangi yang berpengalaman sebagai validator. Tujuan validasi dilakukan untuk mengetahui apakah instrument yang digunakan sudah layak digunakan dalam penelitian dan sudah sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan.

Hasil validasi instrumen soal kemampuan berpikir kreatif matematik pada materi program linear disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Hasil Validasi Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kreatif
Matematik

Validator	Waktu	Hasil Validasi	Ket
Validator 1	3 November 2021	Perlu adanya pengantar kalimat pada lembar soal	Diperbaiki
	4 November 2021	Soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik dinyatakan valid	Valid
Validator 2	4 November 2021	- Perbaiki kalimat soal yang kurang tepat - Perbaiki kunci jawaban yang kurang tepat	Diperbaiki
	5 November 2021	Soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik dinyatakan valid	Valid

Berdasarkan hasil validasi yang meliputi validasi muka dan validasi isi dapat disimpulkan bahwa instrument soal kemampuan berpikir kreatif matematik pada materi program linear dapat digunakan. Hasil validasi instrument soal kemampuan berpikir kreatif matematik oleh kedua validator secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 4.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, dengan cara mengorganisasikan data, menjabarkannya ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan akan dipelajari dan membuat kesimpulan, sehingga dapat mudah difahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain (Sugiyono, 2015, p. 244). dalam Teknik analisis data yang digunakan penelitian ini adalah analisis selama di lapangan Model Miles dan

Huberman, yakni *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*. Namun, sebelum mereduksi data, data yang masih berbentuk verbal, akan di transkrip terlebih dahulu agar memudahkan dalam analisis.

Alur Teknik analisis data pada penelitian ini, siswa diberikan angket metakognisi untuk mengetahui klasifikasi metakognisi baik, cukup baik, atau kurang baik. Jika siswa memberikan tanda ceklis dengan pilihan jawaban benar, maka skor 1. Sebaliknya, memberikan tanda ceklis salah skornya 0. Setelah pengoreksian angket metakognisi, peneliti menganalisis komponen metakognisi mana yang sumbangsuhnya besar (dominan) pada komponen metakognisi yang dimiliki siswa. Peneliti mengacu pada interval tingkat komponen metakognisi pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.6 Interval Tingkat Komponen Metakognisi

Dimensi	Komponen	Tingkat		
		Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
Pengetahuan kognisi	Pengetahuan deklaratif	6 – 8	3 – 5	0 – 2
	Pengetahuan prosedural	3 – 4	2	0 – 1
	Pengetahuan kondisional	4 – 5	2 – 3	0 – 1
Regulasi kognisi	Perencanaan	6 – 7	2 – 5	0 – 1
	Strategi mengelola informasi	7 – 10	4 – 6	0 – 3
	Pemantauan terhadap pemahaman	6 – 7	2 – 5	0 – 1
	Strategi perbaikan	4 – 5	2 – 3	0 – 1
	Evaluasi	5 – 6	2 – 4	0 – 1

(Sumber: Safitri, Yasintasari, Putri, dan Hasanah, 2020)

Berdasarkan tabel tersebut, komponen metakognisi yang sumbangsuhnya besar (dominan) terletak pada interval paling tinggi di setiap aspek-aspek komponen metakognisi. Langkah selanjutnya, mengkonversi

interval tingkat komponen metakognisi siswa berdasarkan kriteria pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Kategori Komponen Metakognisi

Klasifikasi Kemampuan Metakognisi	Aktivitas Metakognisi yang dilakukan
Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional yang baik. • Adanya regulasi perencanaan, strategi mengelola informasi, pemantauan terhadap pemahaman, strategi perbaikan dan evaluasi yang baik
Cukup Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai pengetahuan deklaratif, prosedural yang baik • Mempunyai pengetahuan kondisional yang cukup baik. • Adanya regulasi perencanaan dan evaluasi yang baik • Adanya strategi mengelola informasi, pemantauan terhadap pemahaman, strategi perbaikan cukup baik
Kurang Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai pengetahuan deklaratif cukup baik • Mempunyai pengetahuan prosedural dan kondisional yang kurang baik. • Adanya regulasi perencanaan cukup baik • Adanya strategi mengelola informasi, pemantauan terhadap pemahaman, strategi perbaikan dan evaluasi kurang baik

(Sumber: Safitri, Yasintasari, Putri, dan Hasanah, 2020)

Apabila tingkat metakognisi yang dimiliki siswa tidak tercantum pada kriteria tersebut, maka tidak dapat ditentukan tingkat kemampuan metakognisinya. Sehingga untuk subjek yang dipilih sesuai dengan kriteria tabel 3.7.

Setelah angket diperoleh, peneliti mengambil subjek dari masing-masing klasifikasi metakognisi untuk diberikan tes kemampuan berpikir

kreatif matematik yang akan dianalisis proses berpikir kreatif matematiknya. Jika siswa memenuhi indikator tes kemampuan berpikir kreatif matematik maka siswa tersebut diambil sebagai subjek penelitian ini. Peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa sehingga dapat mendeskripsikan proses berpikir kreatif matematik siswa tersebut. Tahap selanjutnya, peneliti menganalisis semua data untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.

Analisis data yang digunakan dengan cara menggabungkan data dari hasil pengamatan peneliti, angket, tes dan wawancara dengan aktivitas; reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi (Miles dan Huberman dalam Sugiyono, 2017)

1) Reduksi Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara objektif sesuai dengan hasil angket, tes kemampuan berpikir kreatif siswa matematik dan hasil wawancara. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya, sehingga data data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya (Sugiyono, 2017). Reduksi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan menganalisis dengan menggolongkan, mengarahkan dan membuang data yang tidak perlu, mengorganisasikan data-data yang telah direduksi agar memberikan gambaran yang lebih tajam tentang hasil pengamatan dan mempermudah peneliti untuk mencari data selanjutnya apabila dibutuhkan sewaktu-waktu.

Reduksi data yang telah dilakukan dalam penelitian ini diantaranya.

- a) Pemilihan subjek penelitian berdasarkan pemberian angket metakognisi yang akan dijadikan subjek penelitian.
- b) Menganalisis hasil angket dengan mengklasifikasikan metakognisi.

- c) Memberikan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa
- d) Menganalisis hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa berdasarkan indikator soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik
- e) Hasil analisis angket dan tes kemampuan berpikir kreatif matematik dijadikan catatan untuk wawancara terhadap subjek penelitian untuk mengetahui proses berpikir kreatif matematik subjek.
- f) Menganalisis hasil wawancara subjek dalam proses berpikir kreatif matematik siswa. Sehingga peneliti dapat mendeskripsikan proses berpikir matematik subjek.

2) Penyajian Data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah penyajian data. Penyajian data dimaksudkan untuk mempermudah peneliti memahami, merencanakan langkah selanjutnya dan menarik kesimpulan. Dalam penelitian kualitatif penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, tabel, grafik, *pie chart*, atau pictogram (Sugiyono, 2015, p. 249). Dalam penelitian ini penyajian data menggunakan uraian singkat dalam bentuk teks yang bersifat naratif. Tahap penyajian data dalam penelitian ini, meliputi:

- a) Menyajikan data hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa ditinjau dari metakognisi,
- b) Menyajikan hasil wawancara mengenai proses berpikir kreatif matematik siswa,
- c) Menggabungkan hasil pekerjaan siswa saat tes dan hasil wawancara. Kemudian data gabungan tersebut dianalisis dan disajikan dalam bentuk uraian naratif, data ini merupakan data temuan. Sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini.

