

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Menurut Bogdan & Taylor, sebagaimana dikutip oleh Moleong (2013), metodologi kualitatif adalah suatu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Ciri-ciri penelitian kualitatif menurut Moleong (2013), yaitu mempunyai latar alamiah, peneliti sebagai instrumen utama, menggunakan metode kualitatif, analisis data dilakukan secara induktif, teori dari dasar, bersifat deskriptif, lebih mementingkan proses daripada hasil, adanya batas yang ditentukan oleh fokus, adanya kriteria khusus untuk keabsahan data, desain yang bersifat sementara, dan hasil penelitian dirundingkan dan disepakati bersama. Seperti yang telah diungkapkan Moleong tersebut, dalam penelitian ini mementingkan proses dalam pengumpulan data sehingga peneliti mampu menjawab rumusan masalah yang berkaitan dengan proses berpikir siswa. Dalam penelitian ini, peneliti terlibat dan berinteraksi secara langsung dengan subjek penelitian sehingga peneliti dapat menggali dan mengumpulkan informasi secara terinci dan mendalam mengenai karakteristik proses berpikir aljabar dan mengungkapkan apa saja kesalahan yang dapat terjadi pada siswa dalam menyelesaikan soal tes Superitem model SOLO.

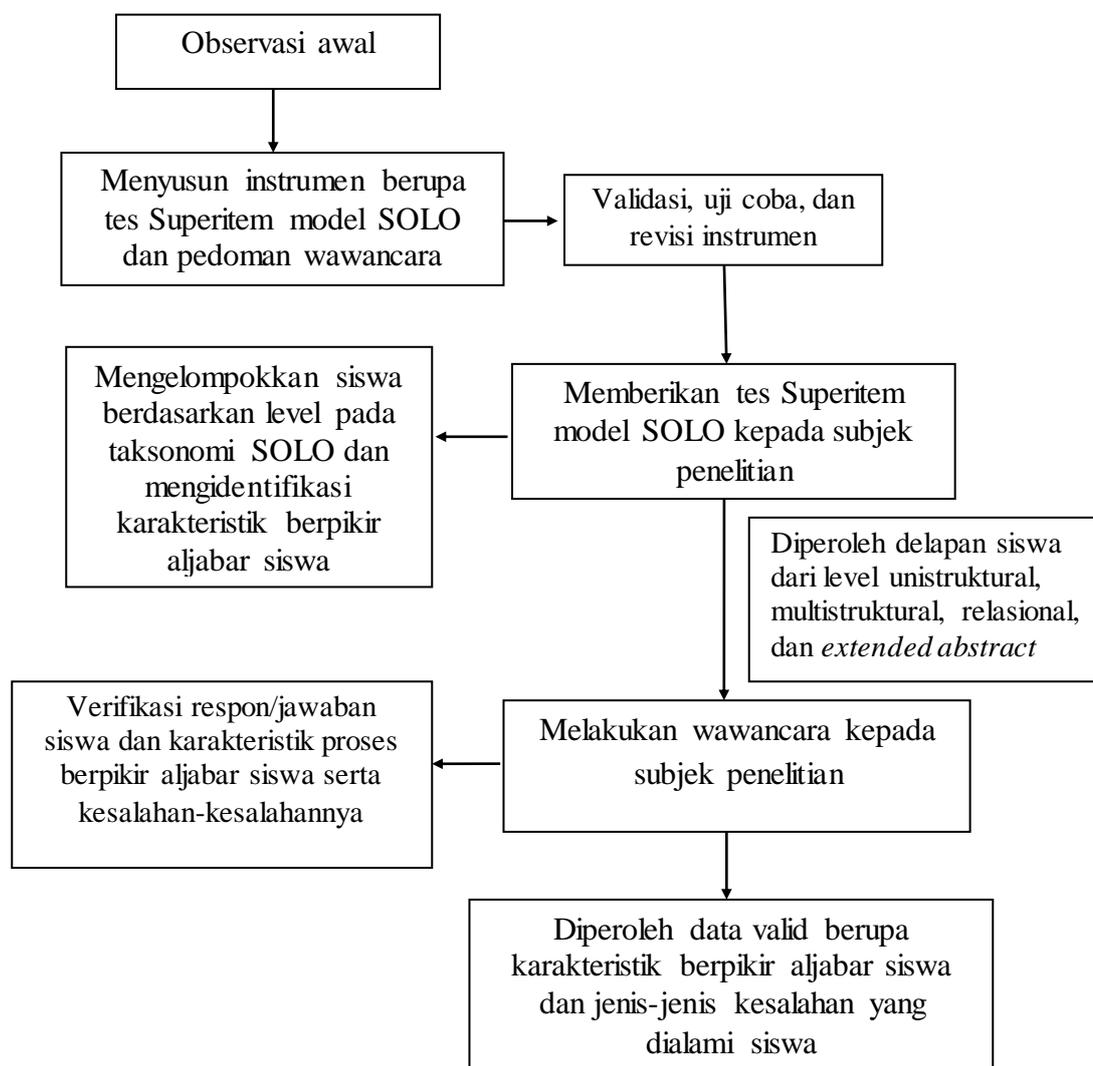
Langkah pertama dalam penelitian ini adalah melakukan observasi awal kepada siswa untuk mengetahui suatu masalah. Kemudian, menyusun instrumen berupa tes Superitem model SOLO dan pedoman wawancara, yang kemudian dilakukan validasi instrumen, uji coba, dan revisi instrumen. Selanjutnya, siswa pada kelas yang dijadikan subjek penelitian diberikan tes Superitem model SOLO. Kemudian, dari hasil tes Superitem model SOLO tersebut diidentifikasi dan dianalisis hasil respon/jawaban siswa. Selanjutnya, dipilih masing-masing dua siswa dari level unistruktural, level multistruktural, level relasional, dan level *extended abstract* pada taksonomi SOLO tersebut untuk dilakukan wawancara guna menggali lebih informasi mengenai karakteristik berpikir aljabar siswa dan kesalahan yang dapat terjadi pada siswa dalam menyelesaikan soal tes Superitem

**Dwi Inayah Rahmawati, 2018**

**KARAKTERISTIK BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP KELAS VIII BERDASARKAN TES SUPERITEM MODEL SOLO (STRUCTURE OF OBSERVED LEARNING OUTCOME)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tersebut. Berikut skema desain penelitian yang telah diuraikan di atas yang disajikan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Bagan Skema Desain Penelitian

### 3.2 Tempat dan Subjek Penelitian

Tempat penelitian adalah salah satu SMP Negeri di kota Bandung, Jawa Barat yang dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 dimulai dari 12 – 23 Maret 2018. Kemudian, subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang terdiri dari 32 siswa dalam satu kelas di sekolah tersebut. Siswa yang menjadi subjek penelitian ini merupakan siswa yang telah menerima materi aljabar pada semester sebelumnya sehingga memiliki pengalaman dan pengetahuan yang cukup mengenai materi aljabar khususnya materi persamaan linear dua variabel.

**Dwi Inayah Rahmawati, 2018**

*KARAKTERISTIK BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP KELAS VIII BERDASARKAN TES SUPERITEM MODEL SOLO (STRUCTURE OF OBSERVED LEARNING OUTCOME)*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang digunakan untuk memperoleh data sebanyak mungkin saat penelitian sebelum dianalisis lebih mendalam. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

#### 1. Tes Tertulis

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Menurut Arikunto (2007), tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes Superitem model SOLO berupa tes uraian (*essay*). Hal ini dikarenakan dengan tes tertulis, khususnya tes Superitem model SOLO dapat membantu peneliti untuk mengidentifikasi karakteristik proses berpikir aljabar siswa melalui respon/jawaban yang diberikan siswa pada tes tersebut serta untuk mengungkapkan kesalahan-kesalahan yang dapat dialami siswa dalam mengerjakan tes tersebut.

#### 2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu cara dalam pengumpulan data yang sangat penting dalam penelitian kualitatif. Hal ini dikarenakan peneliti dapat bertemu atau bertatap muka secara langsung dengan subjek penelitian, sehingga peneliti dapat menggali informasi secara lebih mendalam pada subjek. Hal ini sesuai dengan Sugiyono (2010), wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Pertanyaan-pertanyaan dalam wawancara ini juga tergantung pada hasil tes tertulis, sehingga melalui wawancara tersebut, peneliti dapat mengkonfirmasi jawaban siswa terhadap soal yang diberikan.

#### 3. Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2013), dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi ini sangat diperlukan dalam penelitian karena dapat dijadikan bukti bahwa peneliti benar-benar melakukan

penelitian di tempat penelitian yang telah disebutkan di atas dan data-data yang telah dikumpulkan benar adanya sesuai dengan yang ada di lapangan. Pengumpulan data dengan teknik dokumentasi ini dapat berupa foto-foto saat pelaksanaan pembelajaran dan saat dilakukannya wawancara kepada siswa, kisi-kisi instrumen tes, lembar jawaban, pedoman wawancara, dan sebagainya.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian kualitatif, instrumen utamanya adalah peneliti itu sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Creswell (2015) bahwa peneliti sebagai instrumen kunci yang mengumpulkan sendiri data melalui dokumentasi, observasi perilaku, atau wawancara dengan subjek penelitian. Oleh karena itu, peneliti memiliki peran yang sangat penting dalam penelitian ini. Peneliti harus mampu mengumpulkan data-data di lapangan dengan baik dan cermat agar peneliti mampu menghubungkan data-data yang telah diperolehnya di lapangan berdasarkan pada rumusan masalah sehingga peneliti dapat menarik kesimpulan dari data-data tersebut.

Adapun instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan pedoman wawancara. Berikut ini uraian dari instrumen tes tertulis dan pedoman wawancara tersebut.

#### **3.4.1 Instrumen Tes Tertulis**

Tes tertulis yang digunakan adalah instrumen tes Superitem model SOLO yang disusun dalam bentuk uraian dengan setiap soal terdiri dari stem dan empat level item taksonomi SOLO. Tes Superitem ini selanjutnya dinilai dari beberapa aspek, yaitu aspek kesesuaian soal dengan komponen berpikir aljabar, kesesuaian soal dengan level taksonomi SOLO, kesesuaian soal dengan pengukuran kemampuan siswa SMP kelas VIII, dan ejaan serta struktur kalimat dalam soal yang dipertimbangkan oleh tiga orang ahli, yaitu dua dosen ahli dan guru matematika. Adapun kisi-kisi instrumen tes tertulis ini dapat dilihat pada lampiran 1.1 halaman 90.

Setelah itu, dilanjutkan dengan uji coba instrumen yang diberikan kepada siswa di luar subjek penelitian yang pernah mempelajari materi yang akan

diujikan. Kemudian, soal tes tersebut diolah untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas tes, dan tingkat kesukaran butir soal.

Karena instrumen tes yang digunakan merupakan tes Superitem model SOLO dengan empat level yang bersifat hirarkis, maka pedoman skor yang digunakan adalah *Partial Credit Model*. *Partial Credit Model* (PCM) merupakan salah satu model statistik yang secara khusus menggabungkan kemungkinan yang memiliki sejumlah langkah atau tingkat yang berbeda untuk item-item dalam sebuah soal (Bond & Fox dalam Lian & Idris, 2006). Oleh karena itu, pedoman penskoran untuk tes superitem model SOLO ini, yaitu 0, 1, 2, 3, 4 dengan masing-masing skor 0 untuk tidak ada jawaban/jawaban salah, skor 1 untuk level unistruktural, skor 2 untuk level multistruktural, skor 3 untuk level relasional, dan skor 4 untuk level *extended abstract*.

Dalam pengolahan data yang diperoleh dari hasil uji coba tersebut, peneliti dibantu dengan menggunakan program *software* WINSTEP. Hal ini dikarenakan menurut Lian & Idris (2006), program WINSTEP dapat menghitung probabilitas masing-masing pola respon dari keempat level pada taksonomi SOLO yang memperhitungkan kemampuan siswa dan kesulitan setiap pertanyaan.

Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen ini menggunakan metode *Rasch Model* yang dikembangkan oleh George Rasch dengan tetap pedoman penskoran menggunakan PCM. Hal ini dikarenakan PCM sendiri merupakan pengembangan dari model Rasch butir dikotomi yang diterapkan pada butir politomi. Menurut Sumintono dan Widhiarso (2014) dalam *Rasch Model*, analisis validitas dan reliabilitas didasarkan pada responden (*person*) dan butir soal (*item*).

#### **3.4.1.1 Validitas Tes**

##### 1) Validitas responden (*person*)

Cara memeriksa responden yang *fit* dan *misfit* bisa dengan menggunakan nilai INFIT MNSQ dari tiap responden, nilai rata-rata dan deviasi standar yang dijumlahkan (jumlah logit MEAN+S.D), kemudian dibandingkan dengan nilai logit yang ada dalam tiap responden pada kolom INFIT MNSQ. Nilai logit yang lebih besar dari kriteria INFIT MNSQ maka mengindikasikan responden *misfit* (Sumintono dan Widhiarso, 2014). Sementara menurut Boone, et al (2014) bahwa tingkat kesesuaian item dan responden dilihat dari

nilai *outfit MNSQ*, *outfit ZTSD*, dan *Point Measure Correlation*. Berdasarkan kriteria kesesuaian butir menurut Boone, et. al (2014) di bawah ini.

- a. Nilai *outfit MNSQ* yang diterima adalah  $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$
- b. Nilai *outfit ZTSD* yang diterima adalah  $-2,0 < \text{ZSTD} < +2,0$
- c. Nilai *Point Measure Correlation* adalah  $0,4 < \text{Pt Measure Corr} < 0,85$

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan kriteria kesesuaian butir Boone, et. al (2014).

## 2) Validitas Item

Tingkat kecocokan/kesesuaian item ini digunakan untuk melihat ketepatan item dengan model atau item *fit*. Item *fit* menjelaskan apakah item soal berfungsi normal melakukan pengukuran atau tidak. Jika ada item yang tidak *fit*, hal ini mengindikasikan adanya miskonsepsi subjek dalam menjawab soal tersebut. Cara memeriksa item yang *fit* dan *misfit* bisa dengan menggunakan nilai INFIT MNSQ dari tiap item, nilai rata-rata dan deviasi standar yang dijumlahkan (jumlah logit  $\text{MEAN} + \text{S.D}$ ), kemudian dibandingkan dengan nilai logit yang ada dalam tiap item pada kolom INFIT MNSQ. Nilai logit yang lebih besar dari kriteria INFIT MNSQ maka mengindikasikan item *misfit* (Sumintono dan Widhiarso, 2014). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan kriteria kesesuaian butir Boone, et. al (2014) seperti yang telah dijelaskan di atas.

### 3.4.1.2 Reliabilitas Tes

Estimasi reliabilitas tes ini dianalisis menggunakan model Rasch dengan program WINSTEP dengan cara melihat: (Sumintono dan Widhiarso, 2014)

#### 1) Berdasarkan item

Dengan melihat INFIT MNSQ dan OUTFIT MNSQ pada program WINSTEP, jika nilai rata-ratanya semakin mendekati 1,00 maka kualitas item tersebut semakin baik. Selanjutnya untuk INFIT ZSTD dan OUTFIT ZSTD pada program WINSTEP, jika nilai rata-ratanya semakin mendekati nilai 0,0 maka kualitas item tersebut semakin baik. Selain itu, terdapat pula kriteria reliabilitas item sebagai berikut.

Dwi Inayah Rahmawati, 2018

KARAKTERISTIK BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP KELAS VIII BERDASARKAN TES SUPERITEM  
MODEL SOLO (STRUCTURE OF OBSERVED LEARNING OUTCOME)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Tabel 3.1**  
**Kriteria Reliabilitas Item**

<b>Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Kategori</b>
$0,94 \leq nilai < 1,00$	Istimewa
$0,91 \leq nilai < 0,94$	Bagus sekali
$0,81 \leq nilai < 0,90$	Bagus
$0,67 \leq nilai < 0,80$	Cukup
$0,00 \leq nilai < 0,67$	Lemah

2) Berdasarkan responden (*person*)

Dengan melihat INFIT MNSQ dan OUTFIT MNSQ pada program WINSTEP, jika nilai rata-ratanya semakin mendekati 1,00 maka kualitas responden tersebut semakin baik. Selanjutnya untuk INFIT ZSTD dan OUTFIT ZSTD pada program WINSTEP, jika nilai rata-ratanya semakin mendekati nilai 0,0 maka kualitas responden tersebut semakin baik. Selain itu, terdapat pula kriteria reliabilitas item sebagai berikut.

**Tabel 3.2**  
**Kriteria Reliabilitas Responden**

<b>Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Kategori</b>
$0,94 \leq nilai < 1,00$	Istimewa
$0,91 \leq nilai < 0,94$	Bagus sekali
$0,81 \leq nilai < 0,90$	Bagus
$0,67 \leq nilai < 0,80$	Cukup
$0,00 \leq nilai < 0,67$	Lemah

3) Berdasarkan nilai *alpha cronbach* ( $r_{11}$ )

Pada program WINSTEP nilai *alpha cronbach* ini digunakan untuk mengukur reliabilitas, yakni interaksi antara responden dan item penelitian secara keseluruhan dengan kriteria reliabilitasnya sebagai berikut.

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Reliabilitas Instrumen *Alpha Cronbach***

<b>Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Kategori</b>
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi/Bagus sekali
$0,70 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi/Bagus
$0,60 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup
$0,50 \leq r_{11} < 0,60$	Rendah/Jelek
$0,00 \leq r_{11} < 0,50$	Sangat rendah/buruk

### 3.4.2 Instrumen Pedoman Wawancara

Instrumen pedoman wawancara ini memuat pertanyaan-pertanyaan untuk mengkonfirmasi ataupun memverifikasi jawaban dari subjek penelitian setelah diberikan tes Superitem model SOLO. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara klinis (*Clinical Interview*). Menurut Heirdsfield (Nurhidayati dkk., 2012) bahwa wawancara klinis ini memiliki beberapa kelebihan antara lain menyediakan metode yang sangat efektif untuk mengumpulkan informasi mengenai pemikiran matematika siswa. Hal ini tentunya, sesuai dengan tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis proses berpikir matematika siswa, khususnya proses berpikir aljabar siswa.

Selama proses wawancara klinis ini, peneliti menggunakan pedoman wawancara berupa pertanyaan-pertanyaan yang berkembang sesuai dengan jawaban siswa. Pertanyaan-pertanyaan tersebut juga bertujuan untuk memperoleh informasi secara lebih mendalam yang berkaitan dengan karakteristik proses berpikir aljabar dan kesalahan yang terjadi pada siswa dalam mengerjakan tes Superitem model SOLO. Siswa-siswa yang diwawancarai adalah enam siswa, yaitu dua siswa yang berada pada level unistruktural, dua siswa yang berada pada level multistruktural, dua siswa yang berada pada level relasional, dan dua siswa yang berada pada level *extended abstract*. Pengklasifikasian ini diperoleh berdasarkan hasil identifikasi jawaban siswa pada tes Superitem model SOLO. Adapun kisi-kisi pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran 1.3 halaman 102.

### 3.5 Teknik Analisis Data

Langkah selanjutnya setelah dilakukannya pengumpulan data adalah analisis data. Analisis data kualitatif adalah proses mengorganisasikan data, memilah-milahnya sehingga dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari, dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang sedang dipelajari, dan menarik kesimpulan dari data tersebut (Bogdan & Biklen, (Moleong, 2013)). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat induktif dengan menggunakan data-data yang telah diperoleh pada saat tahap pengumpulan data

Dwi Inayah Rahmawati, 2018

KARAKTERISTIK BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP KELAS VIII BERDASARKAN TES SUPERITEM MODEL SOLO (STRUCTURE OF OBSERVED LEARNING OUTCOME)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kemudian dikembangkan dan diinterpretasikan sehingga dapat ditarik kesimpulannya.

Kemudian, menurut Miles & Huberman (Sugiyono, 2013) bahwa terdapat tiga kegiatan dalam analisis data, yaitu sebagai berikut:

1. Reduksi data (*Data reduction*)

Tahap reduksi data merupakan tahapan saat data-data yang telah diperoleh, dirangkum/diringkas dan dipilih pokok/inti dari data tersebut dengan menggolongkan, mengarahkan, mencari tema dan pola, membuang yang tidak perlu. Reduksi data ini dilakukan agar data-data yang terkumpul yang jumlahnya cukup banyak dan masih terpisah-pisah/berantakan, dapat disederhanakan menjadi lebih ringkas dan padat. Dalam mereduksi data, peneliti harus memperhatikan tujuan maupun fokus dari penelitian ini dilakukan, sehingga peneliti akan lebih fokus pada data-data yang berkaitan dengan tujuan penelitian dan hal-hal di luar dari tujuan penelitian dapat direduksi segera untuk mempermudah peneliti dalam melakukan tahapan selanjutnya.

2. Penyajian data (*Data display*)

Tahap penyajian data merupakan tahapan dalam menginterpretasikan data-data yang telah diperoleh dalam bentuk uraian singkat seperti teks naratif setelah dilakukannya reduksi data dengan cara mengklasifikasi dan mengidentifikasi data, menulis kesimpulan data yang terorganisir dan terkategori sehingga dapat ditarik kesimpulan. Hal ini sesuai dengan pendapat Miles & Huberman (Sugiyono, 2013), bahwa bentuk penyajian data yang paling sering digunakan dalam penelitian kualitatif adalah teks naratif. Selain bentuk uraian singkat atau teks naratif, peneliti juga dapat menggunakan bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya.

3. Penarikan kesimpulan (*Conclusion drawing/verification*)

Tahap penarikan kesimpulan merupakan tahap terakhir dari analisis data yang dilakukan dalam penelitian kualitatif setelah data direduksi dan disajikan seperti yang telah dijelaskan pada tahap sebelumnya. Dalam penarikan kesimpulan ini, peneliti harus mampu menganalisis data yang telah direduksi dan disajikan secara deskriptif dan disesuaikan dengan rumusan

masalah sehingga pada tahap ini diperoleh jawaban yang jelas dari rumusan masalah tersebut.

### 3.6 Teknik Keabsahan Data

Teknik keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik triangulasi. Menurut Moleong (2013), teknik triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik triangulasi metode. Pada triangulasi metode yang digunakan peneliti untuk memeriksa keabsahan data. Menurut Patton (Moleong, 2013), terdapat dua strategi, yaitu 1) pengecekan derajat kepercayaan menemukan hasil penelitian beberapa teknik pengumpulan data, dan 2) pengecekan derajat kepercayaan beberapa sumber data dengan metode yang sama. Pada teknik triangulasi dengan metode ini, peneliti menggunakan strategi yang pertama yaitu menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda yakni tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi untuk memeriksa keabsahan ataupun kebenaran data.

### 3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 secara bertahap mulai bulan Desember 2017 sampai selesai. Adapun tahapan-tahapan yang akan peneliti laksanakan adalah sebagai berikut:

#### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini peneliti melakukan studi literatur hingga merumuskan masalah untuk penelitian ini yang berupa bagaimana karakteristik berpikir aljabar siswa SMP kelas VIII berdasarkan tes Superitem model SOLO dan jenis-jenis kesalahan yang terjadi pada siswa. Kemudian, peneliti membuat rancangan penelitian/proposal. Sebelumnya, peneliti melakukan studi pendahuluan/observasi awal pada siswa untuk mengetahui masalah yang terjadi pada siswa dan untuk memperkuat latar belakang masalah pada proposal. Selanjutnya, peneliti menyusun instrumen penelitian berupa tes Superitem model SOLO dan pedoman wawancara, yang kemudian

**Dwi Inayah Rahmawati, 2018**

*KARAKTERISTIK BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP KELAS VIII BERDASARKAN TES SUPERITEM MODEL SOLO (STRUCTURE OF OBSERVED LEARNING OUTCOME)*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dilakukan validasi instrumen, uji coba, dan merevisi instrumen penelitian tersebut.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini, siswa pada kelas yang dijadikan subjek penelitian diberikan tes Superitem model SOLO. Setelah diberikannya tes Superitem model SOLO dan diidentifikasi hasil respon/jawabannya, dipilih delapan siswa dengan masing-masing dua siswa dari level unistruktural, dua siswa level multistruktural, level relasional, dan level *extended abstract* untuk dilakukan wawancara.

## 3. Tahap Analisis Data

Setelah dilakukannya pengumpulan data melalui tes Superitem model SOLO dan wawancara, data-data yang telah diperoleh tersebut diolah dan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.

## 4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan berupa karakteristik berpikir aljabar siswa SMP kelas VIII berdasarkan tes Superitem model SOLO dan jenis-jenis kesalahan yang terjadi pada siswa.