

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Karena data yang diteliti menggunakan data kualitatif, dan data yang dikumpulkan berupa kata-kata, dan didukung dengan gambar.<sup>1</sup> Kemudian data tersebut akan dideskripsikan secara mendalam untuk mendapatkan informasi mengenai sejauh mana kemampuan berpikir aljabar siswa pada materi pola bilangan berdasarkan tahap perkembangan kognitifnya.

#### **B. Setting Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 juli s/d 31 Agustus 2023 di SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin. Lokasi sekolah terletak di Jalan Kampung Melayu Gang Kenari No.1, Melayu, Kecamatan Banjarmasin Tengah, Kota Banjarmasin, Provinsi Kalimantan Selatan. Letak sekolah berada di lokasi yang strategis, karena dekat dengan pemukiman penduduk yang cukup padat, yang berdiri diatas tanah  $\pm 1000 \text{ m}^2$ .

Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 2 Banjarmasin adalah salah satu sekolah swasta yang tidak hanya melakukan kegiatan belajar mengajar dan ekstrakurikuler saja, namun juga memiliki banyak program yang terdiri dari program unggulan dan program pendukung. Program unggulannya yaitu: Tahfidz

---

<sup>1</sup> Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Bandung, 2007), h. 11.

Al-Qur'an, *Muhaddatsah 'Arabiah*, dan *English Conversation*. Dan untuk program pendukungnya yaitu muraja'ah; jum'at taqwa; jum'at bermain; sholat dhuha berjamaah; tadarus Al-Qur'an; hafalan-hafalan seperti do'a-do'a, sholat jenazah, asmaul husna, dan hadits; petuah; muhadarah; bersih-bersih; jalan sehat; dan senam. Memiliki jadwal pelajaran yang termasuk padat, dibarengi dengan kegiatan ekstrakurikuler dan berbagai macam program kegiatan membuat peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana sistem pembelajaran matematika di sekolah tersebut.

Didukung dengan pengalaman peneliti yang pernah melakukan praktek pengalaman lapangan di sekolah tersebut dan melakukan observasi, dipilihlah salah satu kelas yang akan menjadi partisipan dalam penelitian ini. Dan akhirnya peneliti pun menemukan bahwa siswa kelas VIII di sekolah tersebut masih kesulitan dalam menyelesaikan soal pada materi pola bilangan, yang mana materi tersebut merupakan salah satu materi dasar dari kemampuan berpikir aljabar. Dari permasalahan di atas, maka peneliti melakukan pra-survei terhadap 27 siswa/i kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin, yang telah peneliti jelaskan pada BAB 1. Dari permasalahan tersebutlah sehingga adanya ketertarikan peneliti untuk melakukan riset di lokasi tersebut dengan topik skripsi yang telah ditentukan peneliti.

### **C. Partisipan Penelitian**

Yang menjadi informan dalam penelitian ini adalah 4 siswa SMP kelas VIII di SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin Tahun Ajaran 2023/2024. Untuk

menentukan para informan tersebut dilakukan dengan memberikan soal tes, yakni *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO) terhadap seluruh siswa di kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin yang berjumlah 27 orang. Dilakukannya tes ini untuk melihat tahap perkembangan kognitif siswa kelas di usia mereka saat ini, yakni pada tahap operasional konkrit dan formal dalam matematika yang telah dikemukakan oleh Piaget. Setelah dilakukannya tes ini, dipilih 4 siswa dari setiap perwakilan tingkatan perkembangan kognitif Piaget yang terdiri dari: tahap konkrit awal, konkrit akhir, formal awal, dan formal akhir.

Pemilihan 4 informan ini berdasarkan skor TLO tertinggi dari masing-masing 4 tahap perkembangan kognitif Piaget. Alasan pemilihan 4 informan dengan skor TLO tertinggi ini dilakukan atas segala pertimbangan dari peneliti. Karena jawaban mereka dianggap lebih lengkap dan dapat mewakili dari jawaban siswa lainnya di setiap kelompok tahap perkembangan kognitif, agar nantinya peneliti dengan mudah mendapatkan data mengenai kemampuan berpikir aljabar siswa setelah melakukan tes selanjutnya dan wawancara.

Empat informan yang telah terpilih selanjutnya melakukan tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan materi pola bilangan. Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa terhadap materi pola bilangan. Setelah itu, dilanjutkan dengan wawancara kepada informan penelitian tersebut. Wawancara ini dilakukan untuk memverifikasi jawaban siswa saat mereka menjawab soal tes KBA dan melengkapi data mengenai kemampuan berpikir aljabarnya.

## D. Data dan Sumber Data

### 1. Data

Data adalah fakta empirik yang dikumpulkan oleh peneliti untuk kepentingan memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan penelitian. Dalam penelitian kualitatif, data diperoleh melalui berbagai macam teknik pengumpulan data misalnya wawancara, analisis dokumen, diskusi terfokus, atau observasi yang telah dituangkan dalam catatan lapangan (transkrip).<sup>2</sup> Data yang digunakan dalam penelitian ini ada 2, yang terdiri dari data primer, yaitu siswa-siswi kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin; dan data sekunder, yaitu hasil *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO), hasil tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan materi pola bilangan, dan hasil wawancara dengan subjek penelitian.

### 2. Sumber Data

Dalam penelitian ini, siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin merupakan sumber data primer, yaitu sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (peneliti). Teknik pengambilan sampel sumber data dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.<sup>3</sup> Alasan penggunaan teknik pengambilan sampel ini karena sampel yang diambil adalah orang yang dianggap dapat menghasilkan data

---

<sup>2</sup> Sandu Siyoto dan M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), h. 67-68.

<sup>3</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, 2017 ed. (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2017), h. 300.

tentang apa yang peneliti harapkan yang akan memudahkan peneliti untuk menjelajahi objek yang diteliti.

Selain sumber data primer, sumber data lainnya diperoleh dari hasil *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO) yang diberikan. Berdasarkan hasil tes tersebut, sumber data terbagi menjadi empat kelompok, yaitu kelompok tahap konkrit awal, konkrit akhir, formal awal, dan formal akhir. Dari setiap kelompok tersebut dipilih satu informan penelitian. Empat informan ini kemudian diberikan tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan materi pola bilangan, lalu melakukan wawancara secara lisan untuk dikaji lebih dalam mengenai kemampuan berpikir aljabarnya terhadap materi pola bilangan.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari dua kali tes tertulis dan wawancara. Berikut uraian mengenai teknik pengumpulan data dalam penelitian ini:

1. Tes Operasi Logis Piaget/*Test of Piaget's Logical Operations* (TLO), digunakan untuk mendapatkan data mengenai pengelompokkan tahap perkembangan kognitif siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin dengan mengukur kemampuan operasi logikanya dalam pemecahan masalah matematika.
2. Tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan materi Pola Bilangan, digunakan untuk mendapatkan data tentang kemampuan berpikir aljabar siswa pada materi pola bilangan.

3. Wawancara, ini digunakan untuk memverifikasi dan mendapatkan data tentang jawaban yang diberikan siswa saat mereka melakukan tes KBA dengan materi pola bilangan. Wawancara ini dilakukan setelah para peserta didik melakukan tes KBA.

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama dalam penelitian ini ialah peneliti sendiri, karena ini merupakan penelitian kualitatif. Peneliti sebagai *human instrument* berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya.<sup>4</sup>

Dan untuk instrumen pendukungnya terdiri dari soal tes Operasi Logis Piaget/*Test of Piaget's Logical Operations* (TLO), soal tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan materi pola bilangan, dan pedoman wawancara. Berikut diuraikan mengenai instrumen pendukung dalam penelitian ini:

### **1. Soal Tes Operasi Logis Piaget/*Test of Piaget's Logical Operations* (TLO)**

Tes Operasi Logis Piaget/*Test of Piaget's Logical Operations* (TLO) adalah suatu tes yang digunakan untuk mengidentifikasi tahap perkembangan kognitif siswa, yang dirancang dan dikonstruksi berdasarkan tujuh indikator pola penalaran logis Piaget. Tujuh indikator pola penalaran logis menurut Piaget terdiri

---

<sup>4</sup> Sugiyono, h. 306.

dari: klasifikasi, seriasi, perkalian logis, kompensasi, proporsi, probabilitas dan korelasi.

Soal tes operasi logis yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari soal tes operasi logis yang dikembangkan oleh Leongson dan Limjap, dan dikombinasikan dengan soal tes operasi logis dari Mutammam dalam penelitiannya. Soal-soal tersebut kemudian dipilih, dipilah dan diolah kembali oleh peneliti dengan menyesuainya agar soal dapat dipahami oleh siswa SMP kelas VIII, serta dilihat berdasarkan kesesuaian antara materi yang dijadikan soal dengan tujuh indikator pola penalaran logis. Setelah itu, soal TLO yang telah dibuat peneliti kemudian divalidasi kembali oleh validator yang terdiri dari satu dosen jurusan pendidikan matematika UIN Antasari Banjarmasin dan dua guru matpel matematika di SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin.

Setiap operasi logis diwakili dengan 2 butir soal sehingga terdapat 14 soal. Soal-soal tersebut berbentuk soal esai. Subjek diberikan waktu sebanyak 45 menit untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Cakupan materi soal pada TLO merupakan materi pelajaran matematika yang telah diterima subjek di SMP kelas VII dan jenjang pendidikan sebelumnya. Adapun spesifikasi materinya sebagai berikut:

- a. Geometri (G), terdiri dari masalah pada ukuran sudut, hubungan sudut, dan sifat-sifat bangun datar.
- b. Aljabar (Al), menggunakan persamaan linear satu variabel.
- c. Aritmatika (Ar), terdiri dari bilangan, barisan, rasio, serta pecahan.
- d. Statistik (S), menggunakan probabilitas/peluang.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Soal TLO

No.	Tipe Operasi	Nomor Soal dan Materi
1.	Klasifikasi (Kl)	1Ar & 7G
2.	Seriasi (Sr)	3Ar & 4Ar
3.	Perkalian Logis (PL)	5A1 & 6A1
4.	Kompensasi (Kp)	2G & 10G
5.	Proporsi (Pp)	11Ar & 12Ar
6.	Probabilitas (Pb)	13S & 14S
7.	Korelasi (Kr)	8G & 9G

Melalui tes ini, perkembangan kognitif siswa dapat diketahui. Hasil jawaban siswa akan dinilai tiap butir soal dengan menggunakan skor penilaian *Schoenfeld's Scoring Continuum*, yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran TLO

Skor	Keterangan
0	Siswa tidak mencoba untuk menyelesaikan masalah atau menuliskan hal yang tidak merujuk pada terselesaikannya soal
1	Siswa melakukan sedikit usaha dalam bentuk sketsa, mencatat hubungan yang diperlukan, mencatat data yang diperlukan, atau menjelaskan cara menyelesaikan masalah
2	Siswa menunjukkan pemahaman tentang masalah dengan membuat gambaran dan berusaha untuk menyelesaikan masalah. Masalah terselesaikan 50%
3	Siswa dapat memecahkan masalah dengan benar tetapi terdapat kesalahan kecil dalam tahap penyelesaiannya
4	Siswa dapat menyelesaikan semua masalah dengan cara yang benar, lengkap dan hasilnya juga benar

(Diadopsi dari Leongson dan Limjap)<sup>5</sup>

Setelah tes tersebut dilakukan, seluruh siswa akan diberikan skor. Dari skor tersebut para siswa akan dikelompokkan ke dalam 4 tahapan perkembangan kognitif yang terdiri dari tahap konkrit awal, konkrit akhir, formal awal dan formal akhir, yang diklasifikasikan sebagai berikut:

<sup>5</sup> Nurhidayah, "Tahap Perkembangan Kognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Menggunakan Test of Piaget's Logical Operation (TLO)", h. 29.

### 1. Konkrit Awal: (0–14) poin

Siswa yang berada pada tahap ini adalah siswa yang tidak berusaha memecahkan masalah atau mencoba dalam bentuk sketsa, mencatat hubungan yang dibutuhkan, mencatat data yang dibutuhkan, atau terang-terangan menjelaskan bagaimana menyelesaikan semua masalah dalam soal. Mereka melakukan tindakan awal pada masalah tetapi tidak dapat melanjutkan ke tingkat kinerja yang lebih tinggi. Mereka mungkin dapat memecahkan beberapa masalah, tetapi ini adalah masalah yang membutuhkan penggunaan operasi logis yang hanya pada konsep matematika yang sangat familiar. Ada banyak ketidakkonsistenan dalam solusi dan dengan demikian skor dijaga seminimal mungkin. Sangat sedikit bukti pencapaian pola penalaran dalam matematika di tingkat formal pada tahap ini.<sup>6</sup>

Siswa di bawah kategori ini menunjukkan pemahaman yang buruk tentang masalah operasional logis dengan tidak mampu menentukan tujuan masalah dengan benar. Lebih dari itu, mereka tidak dapat melihat hubungan yang benar di antara potongan-potongan informasi dalam masalah sebagaimana dimanifestasikan oleh representasi masalah yang salah.<sup>7</sup>

### 2. Konkrit Akhir: (15–28) poin

Siswa yang berada pada tahap ini adalah siswa yang menunjukkan pemahaman tentang masalah yang diberikan pada setiap operasi logis dengan representasi dan upaya awal yang mereka lakukan untuk menyelesaikan semua

---

<sup>6</sup> Leongson dan Limjap, "Assessing The Mathematics Achievement of College Freshmen Using Piaget's Logical Operations", h. 13.

<sup>7</sup> Leongson dan Limjap, h. 13.

masalah. Mereka bertindak atas masalah dan mungkin dapat menunjukkan pola penalaran dengan sukses pada beberapa item. Mereka mungkin dapat memecahkan lebih banyak masalah yang membutuhkan penggunaan operasi logika pada konsep matematika dasar, sehingga skor yang diperoleh lebih baik. Ada ketidakkonsistenan besar dalam solusinya, sama seperti mereka yang termasuk dalam kategori sebelumnya. Tidak ada bukti kuat pencapaian pola penalaran dalam matematika di tingkat formal pada tahap ini.<sup>8</sup>

Alasan lain yang dapat menyebabkan skor rendah adalah solusi yang diberikan oleh siswa tidak lengkap. Sementara solusinya mungkin logis, kesalahan penting dilakukan. Dengan demikian, mereka mampu mengejar subgoal tetapi gagal mencapai tujuan utama dari masalah tersebut.<sup>9</sup>

### 3. Formal Awal: (29–42) poin

Siswa yang berada pada tahap ini adalah siswa yang membuat kemajuan besar dalam solusi, di mana masalah pada semua operasi logis hampir terpecahkan, dan solusinya benar tetapi kesalahan kecil dilakukan pada semua item tes. Ada beberapa bukti pencapaian pola penalaran dalam matematika di tingkat formal pada tahap ini. Proses berpikir mereka termanifestasi dengan jelas dalam solusi masalah yang mereka berikan.<sup>10</sup>

Siswa dalam kategori ini mampu menunjukkan hubungan antara langkah-langkah atau ide-ide yang menunjukkan bagaimana masalah diselesaikan tetapi

---

<sup>8</sup> Leongson dan Limjap, h. 13-14.

<sup>9</sup> Leongson dan Limjap, h. 14.

<sup>10</sup> Leongson dan Limjap, h. 14.

kesalahan kecil dalam representasi, strategi dan hubungan dilakukan. Ada keberhasilan dalam memecahkan masalah di hampir semua operasi logis.<sup>11</sup>

#### 4. Formal Akhir: (43–56) poin

Siswa yang berada pada tahap ini adalah siswa yang benar dalam menyelesaikan di hampir semua masalah operasional logis. Ada bukti kuat pencapaian pola penalaran dalam matematika di tingkat formal. Siswa dengan jelas mengartikulasikan proses pemikiran mereka dengan memberikan solusi yang benar di sebagian besar waktu. Siswa dalam kategori ini mampu mendemonstrasikan pemahaman global tentang masalah, menggunakan skema kognitif yang memfasilitasi pemahaman tentang struktur masalah, memilih dan memanfaatkan strategi solusi yang tepat, dan berhasil mencapai jawaban yang benar.<sup>12</sup>

Setelah dikelompokkan, dipilihlah 4 informan dari setiap kelompok tahapan perkembangan kognitif untuk melakukan tes selanjutnya dan melakukan wawancara.

## **2. Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan Materi Pola Bilangan**

Tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan materi pola bilangan adalah suatu tes pemecahan masalah yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai kemampuan berpikir aljabar siswa pada materi pola bilangan. Untuk tes tertulis kemampuan berpikir aljabar dengan materi pola bilangan pada penelitian ini mencakup sub-materi dari materi pola bilangan merujuk pada materi yang

---

<sup>11</sup> Leongson dan Limjap, h. 14.

<sup>12</sup> Leongson dan Limjap, h. 14.

sesuai dengan kurikulum 2013, yang sebagian besar dilihat dari media Buku Panduan Pembelajaran dan Latihan Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi, dan dari berbagai sumber atau media lainnya yang sesuai. Sub-materi tersebut terdiri dari pola barisan bilangan dan pola konfigurasi objek.

Soal tes KBA dengan materi pola bilangan ini merujuk pada indikator-indikator kemampuan berpikir aljabar yang telah dirumuskan oleh Hee-Chan Lew, yang terdiri dari: Generalisasi, Abstraksi, Berpikir Analitik, Berpikir Dinamis, Pemodelan, dan Organisasi. Soal tes KBA dengan materi pola bilangan terdiri dari 6 soal esai dengan waktu pengerjaan selama 45 menit. Sebelum diujikan kepada siswa, soal tes KBA ini telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan juga telah divalidasi oleh 3 validator yang telah dijelaskan sebelumnya. Adapun spesifikasi soal dengan sub-materinya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Tes KBA dengan Materi Pola Bilangan

<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Sub-Materi</b>
Generalisasi, Berpikir Dinamis	1.	Pola Barisan Bilangan (Aritmatika)
	2.	Pola Barisan Bilangan (Geometri)
Pengorganisasian, Pemodelan	3.	Pola Konfigurasi Objek
	4.	Pola Konfigurasi Objek
Abstraksi, Berpikir Analitik	5.	Pola Barisan Bilangan (Rumus Persamaan Barisan Bilangan)
	6.	Pola Barisan Bilangan (Rumus Persamaan Barisan Bilangan)

### 3. Pedoman Wawancara

Untuk wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semiterstruktur (*semistructured interview*). Karena jenis wawancara

ini termasuk dalam kategori *in-depth interview*, yang mana pelaksanaannya lebih bebas dibandingkan dengan wawancara terstruktur.<sup>13</sup> Nantinya peneliti telah menyiapkan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan, dan pihak yang diwawancarai akan diminta pendapatnya lebih dalam lagi sampai peneliti menemukan permasalahannya.

Pedoman wawancara digunakan untuk memverifikasi dan mendapatkan data tentang jawaban yang diberikan siswa saat mereka melakukan tes kemampuan berpikir aljabar dengan materi pola bilangan. Wawancara dilakukan setelah para peserta didik melakukan tes KBA. Pedoman wawancara dalam penelitian ini merujuk pada 6 indikator berpikir aljabar yang dirumuskan oleh Lew dan telah disebutkan sebelumnya, untuk mengetahui lebih dalam lagi mengenai kemampuan aljabar siswa setelah melakukan tes KBA. Pedoman wawancara ini telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan divalidasi oleh 3 validator.

### **G. Teknik Analisis Data**

Analisis data kualitatif adalah proses pengorganisasian data yang diperoleh, kemudian memilah-milahnya sehingga dapat dikelola dan diproses, menemukan mana yang penting dan mana yang dipelajari.<sup>14</sup> Analisis data pada penelitian ini berdasarkan pada data yang diperoleh. Selanjutnya akan dikembangkan pola hubungan tertentu untuk mendapatkan suatu kesimpulan. Adapun analisis data dalam penelitian ini meliputi:

---

<sup>13</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, h. 320.

<sup>14</sup> Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*, h. 248.

## 1. Analisis Hasil Tes Operasi Logis Piaget/*Test of Piaget's Logical Operations* (TLO)

Analisis hasil tes operasi logis piaget/*Test of Piaget's Logical Operations* (TLO) dilakukan dengan menganalisis jawaban seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis hasil TLO yakni:

- a. Membagikan soal TLO kepada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin yang berjumlah 27 siswa.
- b. Setelah mengerjakan tes, hasil jawaban siswa dianalisis dengan memberikan skor pada tiap butir soal menggunakan penilaian *Schoenfeld's Scoring Continuum* (Tabel 3.2).
- c. Kemudian dari hasil skor TLO, para siswa dikelompokkan dan dipetakan berdasarkan tahap perkembangan kognitif Piaget sebagai berikut:

Tabel 3.4 Pengelompokkan Tahap Kognitif Piaget Berdasarkan TLO

Tahap Kognitif Piaget	Tingkat Kemampuan	Skor TLO
Tahap Konkrit Awal	Rendah	0 – 14
Tahap Konkrit Akhir	Kurang	15 – 28
Tahap Formal Awal	Sedang	29 – 42
Tahap Formal Akhir	Tinggi	43 – 56

(Diadopsi dari Leongson dan Limjap)<sup>15</sup>

## 2. Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan Materi Pola Bilangan dan Hasil Wawancara

Analisis hasil tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan Materi Pola Bilangan dilakukan dengan menganalisis hasil jawaban 4 informan terpilih yang telah melaksanakan tes ini. Langkah-langkah dalam menganalisis hasil tes

<sup>15</sup> Nurhidayah, "Tahap Perkembangan Kognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Menggunakan Test of Piaget's Logical Operation (TLO)", h. 29.

Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan Materi Pola Bilangan dan hasil wawancara adalah sebagai berikut:

- b. Membagikan soal tes KBA dengan materi pola bilangan kepada 4 informan penelitian yang telah terpilih.
- c. Mengoreksi hasil tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan Materi Pola Bilangan dengan menggunakan rumus penilaian berikut:

$$N = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

$N$  = Nilai akhir yang diperoleh

$R$  = Skor yang diperoleh siswa

$SM$  = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = Bobot soal (bilangan tetap)<sup>16</sup>

- d. Menganalisis capaian kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan nilai yang diperoleh para informan penelitian.

Tabel 3.5 Tingkat Capaian Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa pada Materi Pola Bilangan

<b>Tingkat Kemampuan</b>	<b>Rentang Nilai Tes KBA</b>
Kemampuan Rendah	$0 \leq x \leq 60$
Kemampuan Kurang	$60 < x \leq 75$
Kemampuan Sedang	$75 < x \leq 90$
Kemampuan Tinggi	$90 < x \leq 100$

- e. Melakukan wawancara dengan informan penelitian secara tatap muka perindividu.

<sup>16</sup> M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, XIII (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Bandung, 2006), h. 102.

- f. Mengklasifikasikan hasil analisis tes KBA dengan materi pola bilangan dan hasil wawancara berdasarkan indikator-indikator berpikir aljabar yang telah dirumuskan oleh Hee-Chan Lew.
- g. Mendeskripsikan hasil analisis tes KBA dengan materi pola bilangan dan hasil wawancara yang sudah diklasifikasikan sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif masing-masing informan penelitian.

### **3. Analisis Hasil Seluruh Data Informan Penelitian**

Setelah melihat hasil tes KBA dengan materi pola bilangan dan hasil wawancara 4 informan penelitian, analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis model *Miles and Huberman*. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan melalui tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.<sup>17</sup>

#### **a. Reduksi Data**

Dalam penelitian ini, reduksi data merupakan suatu kegiatan merangkum, memilih serta memfokuskan pada hal-hal yang penting, dan membuang yang tidak perlu.<sup>18</sup> Selain itu, reduksi data juga merupakan kegiatan penyederhanaan data mentah di lapangan tentang kemampuan berpikir aljabar. Hasil reduksi data ini nantinya dapat memberikan gambaran yang lebih tajam tentang data yang akan disajikan. Reduksi data dilakukan setelah membaca, mempelajari, dan menelaah hasil TLO, tes KBA, dan wawancara. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

---

<sup>17</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, h. 337.

<sup>18</sup> Sugiyono, h. 338.

- 1) Memutar hasil rekaman wawancara beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat jawaban yang diucapkan subjek penelitian.
- 2) Mentranskrip hasil wawancara dengan subjek penelitian yang telah diberi kode yang berbeda tiap subjeknya. Adapun pengkodean dalam tes hasil wawancara penelitian ini sebagai berikut:

$P_{a.b}$  = Pewawancara untuk subjek ke-a dan pertanyaan nomor soal ke-b

$I_{a.b}$  = Informan penelitian ke-a dan jawaban nomor soal ke-b

Ilustrasi:

$P_{1.2}$  = Pewawancara untuk subjek 1 dan pertanyaan nomor soal ke-2

$I_{1.2}$  = Informan 1 dan jawaban pertanyaan nomor soal ke-2

- 3) Memeriksa kembali hasil transkrip untuk meminimalisir kekurangan dan kesalahan pada transkrip.

### **b. Penyajian Data**

Penyajian data meliputi pengklasifikasian dan identifikasi data, menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori sehingga dapat ditarik kesimpulan.<sup>19</sup> Penyajian data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan menyajikan setiap data dari informan yang terpilih berdasarkan tahap perkembangan kognitif dengan hasil tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan materi pola bilangan dan transkrip wawancara yang kemudian dianalisis. Dengan menyajikan data, akan memudahkan dalam menganalisis data mengenai kemampuan berpikir aljabar siswa dengan beberapa indikator yang telah dijelaskan pada BAB II.

---

<sup>19</sup> Sugiyono, h. 341.

### c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan langkah ke tiga atau tahap akhir dalam melakukan analisis data.<sup>20</sup> Data yang direduksi kemudian disajikan sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut. Setelah data dari lapangan terkumpul kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan analisis secara deskriptif-kualitatif. Dalam penarikan kesimpulan ini para informan penelitian akan dideskripsikan kemampuan berpikir aljabarnya.

## H. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

### 1. Validasi Instrumen

Peneliti melakukan validasi instrumen dalam riset ini terhadap soal tes operasi logis Piaget/*Test of Piaget's Logical Operations* (TLO), soal tes Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA) dengan materi pola bilangan, dan pedoman wawancara. Validasi instrumen ini melibatkan satu dosen jurusan pendidikan matematika UIN Antasari Banjarmasin dan dua guru matpel matematika SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin, yang mana mereka dilibatkan sebagai validator.

Untuk validasi instrumen soal TLO dan soal tes KBA yang dilakukan terdiri dari pengujian validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*). Validasi instrumen soal TLO dan soal tes KBA terdapat 5 aspek yang dinilai dalam validitas isi dan 8 aspek dalam validitas konstruk. Dan untuk validasi instrumen pedoman wawancara terdapat 3 aspek yang divalidasi.

---

<sup>20</sup> Sugiyono, h. 345.

Berikut ditampilkan aspek-aspek yang dinilai dan divalidasi pada instrumen dalam penelitian ini:

Tabel 3.6 Aspek Penilaian *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO)

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Isi	1. Kesesuaian soal dengan tujuh pola penalaran logis berikut: a. Klasifikasi, pengelompokkan suatu kategori dengan susunan yang sistematis sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. b. Seriasi, susunan suatu pola dalam rangkaian atau urutan numerik. c. Perkalian Logis, mengacu pada operasi perkalian yang berkaitan dengan, melibatkan, atau menjadi sesuai dengan logika. d. Kompensasi, mengacu pada sifat-sifat alasan yang digunakan dalam menyeimbangkan. e. Proporsi, menentukan nilai kuantitas berdasarkan nilai perbandingan/rasio yang diberikan. f. Probabilitas, menentukan kemungkinan terjadinya suatu kejadian tertentu. g. Korelasi, menarik kesimpulan berdasarkan hubungan sebab-akibat dari pernyataan-pernyataan yang diberikan.				
	2. Kesesuaian butir soal dengan materi yang digunakan.				
	3. Kejelasan maksud dari soal yang mewakili isi materi.				
	4. Batasan pertanyaan yang diukur sudah jelas.				
	5. Kalimat pada tes mudah dipahami siswa dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Konstruk	1. Kesesuaian item soal dengan tujuan tes yang digunakan.				
	2. Kesesuaian batasan pertanyaan dan jawaban sesuai harapan.				
	3. Kesesuaian isi soal dengan indikator pencapaian.				
	4. Kejelasan dan kelugasan item soal.				
	5. Kejelasan petunjuk pengerjaan.				
	6. Keberfungsian gambar yang digunakan dalam soal.				
	7. Kebakuan penggunaan tata bahasa.				
	8. Penggunaan kata-kata yang digunakan dapat dipahami oleh siswa.				

Tabel 3.7 Aspek Penilaian Tes KBA dengan materi Pola Bilangan

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Isi	<p>1. Kesesuaian soal dengan indikator berpikir aljabar, yakni:</p> <p>a. Generalisasi, mampu mendeskripsikan apa yang diketahui dan yang ditanyakan, serta mampu menyelesaikan masalah dengan pola yang ditentukan.</p> <p>b. Abstraksi, mampu memahami konsep soal, mampu menggunakan simbol yang berhubungan dengan konsep dan aturan dalam memecahkan masalah, serta mampu melakukan operasi hitung berdasarkan apa yang diketahui.</p> <p>c. Berpikir Dinamis, mengidentifikasi hubungan soal dengan apa yang diketahui, serta dapat menyelesaikan masalah dengan strategi <i>trial and error</i>.</p> <p>d. Berpikir Analitik, mampu menyelesaikan masalah dengan menjelaskan langkah-langkah apa saja yang dilakukan.</p> <p>e. Pengorganisasian, mampu menyederhanakan informasi terkait dengan apa yang diketahui dan yang ditanyakan, serta mampu memilih rencana penyelesaian yang sesuai dengan masalah.</p> <p>f. Pemodelan, mampu memodelkan situasi menggunakan gambar atau pola dalam</p>				

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Isi	memecahkan masalah.				
	2. Kesesuaian butir soal dengan materi yang digunakan.				
	3. Kejelasan maksud dari soal yang mewakili isi materi.				
	4. Batasan pertanyaan yang diukur sudah jelas.				
	5. Kalimat pada tes mudah dipahami siswa dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Konstruk	1. Kesesuaian item soal dengan tujuan tes yang digunakan.				
	2. Kesesuaian batasan pertanyaan dan jawaban sesuai harapan.				
	3. Kesesuaian isi soal dengan indikator pencapaian.				
	4. Kejelasan dan kelugasan item soal.				
	5. Kejelasan petunjuk pengerjaan.				
	6. Keberfungsian gambar yang digunakan dalam soal.				
	7. Kebakuan penggunaan tata bahasa.				
	8. Penggunaan kata-kata yang digunakan dapat dipahami oleh siswa.				

Tabel 3.8 Aspek Penilaian Pedoman Wawancara

No.	Aspek yang Divalidasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian pertanyaan dengan tes yang diberikan.				
2	Pertanyaan wawancara dapat digunakan untuk memperkuat jawaban mengenai kemampuan berpikir aljabar siswa.				
3	Kalimat yang digunakan mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				

## 2. Uji Keabsahan Data

Uji keabsahan data pada penelitian ini digunakan dengan triangulasi.

Triangulasi diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan

berbagai cara dan waktu.<sup>21</sup> Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik digunakan untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda.<sup>22</sup> Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang terdiri dari dua kali tes dan wawancara, yakni teknik tes soal operasi logis Piaget, teknis tes soal kemampuan berpikir aljabar dengan materi pola bilangan, dan teknik wawancara terhadap informan penelitian.

---

<sup>21</sup> Sugiyono, h. 372.

<sup>22</sup> Sugiyono, h. 373.