

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Aljabar merupakan salah satu materi yang dianggap penting dan sudah tidak asing lagi dalam dunia pendidikan matematika. Aljabar diberikan dan diterapkan kepada siswa dalam pembelajaran matematika guna mengembangkan kemampuan berpikirnya. Kemampuan berpikir ini disebut dengan berpikir aljabar. Berpikir aljabar adalah salah satu bagian dari kemampuan berpikir matematika dan penalaran. Menurut Fajriah dkk, berpikir aljabar merupakan suatu aktivitas mental yang terjadi pada diri seseorang dalam melakukan generalisasi, penggunaan simbol yang tepat, mengeksplorasi konsep dari berbagai pola dan fungsi, pemodelan yang sistematis, serta fokus pada pola hubungan dan penyelesaian masalah.¹

Menurut Dian dan Idris, berpikir aljabar muncul saat seseorang mendapatkan serta menerangkan suatu bentuk dalam konteks pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan atau model dari berbagai macam situasi.² Peserta didik yang telah memasuki jenjang pendidikan formal di sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas diharapkan memiliki kemampuan berpikir aljabar yang baik, karena menurut Kamol, aljabar memiliki peranan penting dalam

¹ Latifatul Fajriah, Dwi Juniati, dan Rooselyna Ekawati, "Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecemasan Matematika," *JPMI- Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 5, no. 5 (September 2022), h. 1244.

² Dian Permatasari dan Idris Harta, "Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Sekolah Pendidikan Dasar Kelas V dan Kelas VII: Cross-Sectional Study," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 3, no. 1 (24 Juli 2018), h. 100, <https://doi.org/10.24832/jpnk.v3i1.726>.

kurikulum sekolah.³ Artinya, Berpikir aljabar merupakan suatu unsur penting serta mendasar dari berpikir dan bernalar dalam matematika yang melibatkan berbagai macam strategi kognitif guna memahami konsep matematika yang lebih kompleks.

Salah satu materi matematika yang berkaitan dengan berpikir aljabar yakni pola bilangan. Secara khusus, pola bilangan dipandang sebagai cara mendekati aljabar, karena merupakan langkah dasar untuk menetapkan generalisasi dalam esensi matematika.⁴ Jadi, pola bilangan adalah materi dasar dalam berpikir aljabar. Materi ini diajarkan di tingkat sekolah menengah pertama kelas VIII. Permasalahan yang ditampilkan mencakup tentang kehidupan sehari-hari, dan soal-soal yang disajikan biasanya berupa soal cerita. Pola bilangan erat kaitannya dengan pola penyusunan dan struktur matematika.⁵ Pola bilangan dapat dikatakan sebagai fokus penting pada tahap awal perkembangan dalam berpikir aljabar.⁶ Maka dari itu, diharapkan siswa SMP yang berada di kelas VIII harus memahami materi pola bilangan sehingga memiliki kemampuan berpikir aljabar yang baik.

Akan tetapi, faktanya masih banyak siswa SMP kelas VIII yang merasa kesulitan dalam mempelajari pola bilangan. Seperti dalam penelitian Sagita dan Wahyu, yang menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pola

³ Rina Dwi Setyawati, Istafida Nurbaiti, dan Lilik Ariyanto, "Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Self Efficacy," *JIPMat* 5, no. 1 (28 April 2020), h. 63, <https://doi.org/10.26877/jipmat.v5i1.5517>.

⁴ Ni Putu Novianty Sari, Yusuf Fuad, dan Rooselyna Ekawati, "Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan," *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 11, no. 1 (29 Mei 2020), h. 58, <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.22525>.

⁵ Cicilia Puspita Sari, Rasiman, dan Aryo Andri Nugroho, "Analisis Berpikir Aljabar Siswa pada Materi Pola Bilangan," *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 20 Agustus 2019, h. 17.

⁶ Sari, Fuad, dan Ekawati, "Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan", h. 57.

bilangan yakni sulit menentukan pola yang ada pada soal, merumuskan generalisasi dari pola bilangan, dan terlalu fokus pada rumus.⁷ Lalu, menurut Van de Walle, kesulitan yang siswa alami pada umumnya yakni perihal pemodelan matematis dengan proses yang berawal dari fenomena nyata dalam upaya untuk mematematisasikan fenomena tersebut.⁸

Hal ini juga dialami oleh siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin, sekolah yang menjadi tempat peneliti untuk melakukan riset. Disini peneliti melihat bahwa siswa kelas VIII di sekolah tersebut masih kesulitan dalam menyelesaikan soal pada materi pola bilangan, yakni saat menghitung dan mencari suatu persamaan, melakukan eliminasi-substitusi, mencari nilai suatu variabel, dan bahkan diantara mereka masih ada yang belum tahu bahwa pecahan merupakan bentuk pembagian. Berikut disajikan jawaban dari beberapa siswa di SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin dalam mengerjakan soal latihan pola bilangan:

$$S_7 = \frac{9 \cdot (1 - (1/3)^7)}{1 - 1/3} = 9 \cdot \left(\frac{1 - \frac{1}{2.187}}{\frac{2}{3}} \right) = 9 \cdot \left(\frac{\frac{2.187 - 1}{2.187}}{\frac{2}{3}} \right) = 9 \cdot \left(\frac{2.187 - 1}{2.187} \cdot \frac{3}{2} \right)$$

$$\left(9 \cdot \frac{2.186}{2.187} \right) \div \frac{2}{3} = \frac{2.186}{2.187} \times \frac{3}{2} = \frac{4.372}{729}$$

$$S_7 = \frac{4.372}{729} \times$$

Gambar 1.1 Jawaban siswa dalam mengerjakan soal latihan pola bilangan

⁷ Sagita Nur Ariyanti dan Wahyu Setiawan, "Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematik," *Journal On Education* 1, no. 2 (Februari 2019), h. 390.

⁸ Sari, Rasiman, dan Nugroho, "Analisis Berpikir Aljabar Siswa pada Materi Pola Bilangan", h. 17.

Maka, untuk mencari panjang tali semula digunakan rumus deret geometri sebagai berikut:

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$55 = \frac{4(3^n - 1)}{3 - 1} = \frac{4(27 - 1)}{2} = \frac{4(26)}{2} = 2 \cdot 26$$

$$55 = 52 \times$$

Gambar 1.2 Jawaban siswa dalam mengerjakan soal latihan pola bilangan

Dari kedua gambar di atas, dapat dilihat bahwa masih ada kekeliruan siswa dalam mengerjakan soal pola bilangan. Pada Gambar 1.1, siswa masih melakukan kesalahan dalam mengoperasikan perhitungan deret geometri. Pada Gambar 1.2, siswa masih melakukan kesalahan dalam mensubstitusikan nilai n kedalam rumus deret geometri tersebut, sehingga hasil akhirnya pun menjadi salah. Kesulitan dalam melakukan operasi bilangan bervariabel juga menjadi sebab mereka merasa sulit untuk menyajikan suatu permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk kalimat matematika yang biasanya diwakili dengan simbol-simbol, termasuk di dalamnya adalah variabel.⁹

Dari permasalahan di atas, maka peneliti melakukan pra-survei terhadap 27 siswa/i kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin dengan melakukan pengisian angket. Angket yang diberikan berisi beberapa pertanyaan berbentuk esai, yang meliputi pemahaman dalam menentukan persamaan dari: a. barisan bilangan; b. konfigurasi objek; c. barisan aritmetika; d. deret aritmetika; e. barisan geometri; f. deret geometri; dan g. sub-materi dari pola bilangan yang paling sulit dipahami. Dari hasil pra-survei tersebut, sebagian besar dari mereka menyatakan

⁹ Sari, Rasiman, dan Nugroho, h. 17.

mampu memahami materi yang telah diajarkan, namun mengalami sedikit kesulitan saat diberikan soal dan bingung cara mengerjakannya. Dan sub-materi yang paling sulit dipahami menurut mereka adalah deret aritmetika dan geometri. Saat dihadapkan dengan soal, terlebih dalam wujud soal cerita, siswa akan sulit menuliskan rincian jawabannya, walaupun sesungguhnya siswa tersebut tau cara menyelesaikannya. Maka dari itu, peneliti memberikan kesimpulan sementara bahwa siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin rata-rata memiliki kemampuan berpikir aljabar yang kurang dan perlu ditinjau lebih lanjut lagi mengenai hal tersebut.

Dari sinilah peran dari guru sangat penting untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika khususnya materi pola bilangan dan memahami cara mereka berpikir dan bernalar secara aljabar. Guru dapat mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa dengan melihat perkembangan kognitifnya. Karena menurut Dian dan Idris, perkembangan kognitif terlibat dalam kemampuan berpikir aljabar sehingga dapat membantu memahami konsep matematika yang lebih kompleks.¹⁰ Untuk mewujudkan perkembangan kognitif siswa yang baik, dapat dilakukan dengan mengkaji dan memahami teori-teori perkembangan kognitif yang telah banyak dikemukakan oleh para ilmuwan yang berkecimpung dalam dunia psikologi pendidikan. Salah satunya yaitu teori perkembangan kognitif Jean Piaget.

Selain mengemukakan teori perkembangan kognitif, Piaget juga mengemukakan tahap-tahap perkembangan kognitif, yang terdiri dari: tahap

¹⁰ Permatasari dan Harta, "Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Sekolah Pendidikan Dasar Kelas V dan Kelas VII: Cross-Sectional Study", h. 100.

sensori-motorik, pra-operasional, operasional konkret, dan operasional formal.¹¹ Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, anak usia 11–15 tahun mulai memasuki tahap operasional formal, yang memiliki kemampuan berpikir secara abstrak. Artinya siswa mampu berpikir di luar pengalaman konkret dan mampu berpikir logis dalam menyelesaikan atau menghubungkan masalah aljabar.¹² Ini perlu diperhatikan, karena siswa yang memasuki bangku sekolah menengah pertama rata-rata sudah memasuki usia 11–15 tahun ke atas, terutama siswa SMP kelas VIII.

Pada tahap operasional formal, menurut Dwi, anak sudah bisa menggunakan penalaran yang melibatkan logika, dan sudah mulai memikirkan pengalaman diluar pengalaman konkret dan memikirkan secara lebih abstrak, idealis, dan logis.¹³ Namun kenyataannya masih banyak siswa SMP yang masih kesulitan dalam mempelajari materi-materi matematika. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya karakteristik materi matematika yang bersifat abstrak, sehingga siswa merasa kesulitan dalam memahami materi matematika, serta kemungkinan siswa belum memasuki tahap operasional formal.¹⁴ Ini bisa menjadi penyebab kurangnya kemampuan berpikir aljabar siswa.

Oleh karena itu, untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir aljabar siswa dalam mengerjakan soal pola bilangan, guru juga harus mengetahui

¹¹ Leny Marinda, “Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar,” *An-Nisa’: Jurnal Kajian Perempuan & Keislaman* 13, no. 1 (1 April 2020), h. 116.

¹² Setyawati, Nurbaiti, dan Ariyanto, “Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Self Efficacy”, h. 62.

¹³ Dwi Avita Nurhidayah, “Tahap Perkembangan Kognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Menggunakan Test of Piaget’s Logical Operation (TLO),” *LAPLACE : Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (Mei 2018), h. 27.

¹⁴ Nurhidayah, h. 27.

perkembangan kognitif mereka dalam pembelajaran matematika dengan baik. Sehingga guru dapat menentukan metode pembelajaran yang baik agar siswa mudah memahami pelajaran. Menentukan metode pembelajaran yang baik bagi siswa adalah hal yang wajib dilakukan oleh seorang guru sebagaimana dalam Firman Allah SWT pada QS. Al-‘Alaq (96); 5 berikut: ¹⁵

عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Dari potongan ayat di atas, menjelaskan bahwa idealnya seorang guru adalah orang yang dituntut untuk membuat suatu yang baru, baik dalam hal materi pembelajaran maupun metode dan caranya. Sehingga, pengajaran tidak bersifat statis dan selalu bergerak ke arah kemajuan. Tentu para guru dalam hal ini dituntut untuk selalu menambah wawasannya, yang bisa dilakukan melalui berbagai cara seperti pelatihan, pengkajian karya tulis ilmiah, banyak membaca, banyak mendengar, berdiskusi dan sebagainya. Itulah pesan Allah yang dituangkan dalam ayat Al-Qur’an kepada setiap manusia yang berada dalam dunia pendidikan, agar menjadi Insan Rabbani.

Dari uraian di atas, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian, dengan tujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelas VIII berdasarkan tahap perkembangan kognitif mereka pada materi pola bilangan di SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin, yang dituangkan dalam judul: **“Kemampuan Berpikir Aljabar Berdasarkan Tahap Perkembangan Kognitif Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Pola Bilangan di SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin”**.

¹⁵ Departemen Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahnya*, h. 902.

B. Definisi Istilah

Sesuai dengan judul penelitian diatas, maka perlu dijelaskan beberapa istilah-istilah berikut:

1. Kemampuan Berpikir Aljabar

Carroll berpendapat bahwa kemampuan adalah kualitas seseorang yang mampu melakukan sesuatu, misal fisik, mental, finansial, atau kesanggupan untuk melakukan sesuatu.¹⁶ Menurut Isro'il dan Supriyanto, berpikir adalah aktivitas mental yang terjadi dalam pikiran siswa untuk memproses informasi yang diterima dan dapat diamati pada perilaku yang tampak.¹⁷ Lew menyatakan bahwa aljabar adalah materi yang berhubungan dengan ekspresi yang menggunakan simbol dan mencakup bilangan yang luas melampaui bilangan bulat, digunakan untuk menyelesaikan persamaan, menganalisis relasi fungsional, dan menentukan struktur sistem representasi yang terdiri dari fungsi dan relasi.¹⁸ Menurut Amerom, berpikir aljabar adalah suatu proses mental seperti bernalar dengan sesuatu yang tidak diketahui, menggeneralisasi, dan merumuskan suatu hubungan antar besaran dan mengembangkan konsep variabel.¹⁹ Sehingga kemampuan berpikir aljabar adalah kemampuan dalam memproses pemikiran yang bersifat matematis dengan menggunakan simbol aljabar dan menggunakan banyak keterampilan dasar seperti melakukan penalaran secara abstrak, menggeneralisasi,

¹⁶ J. B. Carrol, *Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor-Analytic Studies* (USA: Cambridge University Press, 1993).

¹⁷ Ahmad Isro'il dan Supriyanto, *Berpikir dan Kemampuan Matematika* (Surabaya: Penerbit JDS, 2020), h. 9.

¹⁸ Hee-Chan Lew, "Developing Algebraic Thinking in Early Grades: Case Study of Korean Elementary School Mathematics," *The Mathematics Educator* 8, no. 1 (2004), h. 92.

¹⁹ B.A. van Amerom, *Reinvention of Early Algebra (Developmental research on the transition from arithmetic to algebra)* (Utrecht: Freudenthal Instituut, 2002).

memecahkan masalah, melakukan pemodelan, memprediksi, dan menyimpulkan. Penelitian ini menggunakan enam indikator kemampuan berpikir aljabar yang dirumuskan oleh Lew, yang terdiri dari generalisasi, abstraksi, berpikir dinamis, berpikir analitik, pemodelan, dan pengorganisasian. Untuk menganalisis kemampuan berpikir aljabar siswa pada materi pola bilangan, dilakukan dengan tes kemampuan berpikir aljabar dengan materi pola bilangan dan wawancara terhadap informan penelitian.

2. Tahap Perkembangan Kognitif.

Menurut Monk, perkembangan ialah suatu proses yang kekal dan tetap yang menuju ke arah suatu organisasi pada tingkat integrasi yang lebih tinggi, berdasarkan proses pertumbuhan, kematangan dan belajar.²⁰ Witherington mengemukakan bahwa kognitif adalah kecerdasan pikiran, kognitif melalui pikiran dapat digunakan dengan cepat dan tepat untuk mengatasi suatu situasi untuk memecahkan masalah. Sedangkan perkembangan kognitif adalah perkembangan pikiran, yakni bagian dari proses berpikir dari otak yang digunakan untuk mengenali, mengetahui, dan memahami.²¹ Sehingga perkembangan kognitif ialah proses tahap perubahan kemampuan pengetahuan manusia meliputi pengelolaan pikiran, daya ingat, dan proses-proses psikologi lainnya yang melibatkan pemahaman, pengolahan informasi, pemecahan masalah, serta perolehan dan penggunaan pengetahuan dalam tiap fase perkembangan kehidupan manusia. Dalam penelitian ini, akan berfokus pada tahap perkembangan kognitif yang sesuai dengan usia siswa kelas VIII SMP, yakni 11–15 tahun. Untuk

²⁰ F. J. Monk, *Psikologi Perkembangan* (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 1984), h. 2.

²¹ Sujiono et al, h. 1.16.

mengetahui tahap perkembangan kognitif siswa pada usia tersebut akan dilakukan tes operasi logis Piaget yang telah dikembangkan kembali oleh Leongson dan Limjap. Dari hasil skor tes, siswa akan dikelompokkan berdasarkan 4 tahap perkembangan kognitif yakni: tahap konkrit awal, konkrit akhir, formal awal, dan formal akhir.

3. Materi pola bilangan

Merujuk pada materi yang 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 yang diajarkan kepada siswa pada materi pola bilangan ini diantaranya adalah pola barisan bilangan dan pola konfigurasi objek.

C. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka penelitian ini difokuskan terhadap bagaimana analisis kemampuan berpikir aljabar siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin pada materi pola bilangan berdasarkan tahap perkembangan kognitif?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan analisis kemampuan berpikir aljabar siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Banjarmasin pada materi pola bilangan berdasarkan tahap perkembangan kognitif.

E. Signifikansi Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan tambahan ilmu, pengetahuan, dan wawasan bagi peneliti lain tentang kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan perkembangan kognitif yang sesuai dengan tahap usia mereka dalam pembelajaran matematika dengan materi pola bilangan.

2. Manfaat Praktis

- a. Untuk guru, diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu guru dalam memahami kemampuan berpikir aljabar siswa pada materi pola bilangan berdasarkan tahap perkembangan kognitifnya, serta dapat digunakan sebagai referensi maupun acuan untuk guru dalam menentukan metode pembelajaran yang tepat dan mengarahkan siswa dalam kegiatan belajar mengajar dengan baik.
- b. Untuk sekolah, diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam upaya memperbaiki dan me-ningkatkan mutu pembelajaran, seperti menyediakan sarana dan media pembelajaran guna meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa.
- c. Untuk siswa, diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu siswa untuk memahami apa kesalahan maupun kekurangan mereka dalam kemampuan berpikir aljabar pada materi pola bilangan dan dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan tersebut.

- d. Untuk peneliti, diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan wawasan, ilmu, dan karya mengenai penulisan ilmiah dan persiapan untuk menjadi tenaga pendidik yang baik dan profesional.

F. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian terdahulu bertujuan untuk mendapatkan bahan perbandingan dan acuan. Dan juga untuk menghindari anggapan kesamaan penelitian ini. Maka, peneliti mencantumkan hasil-hasil penelitian terdahulu sebagai berikut :

1. Hasil Penelitian (Artikel Ilmiah) Cicilia Puspita Sari, Rasiman, dan Aryo Andri Nugroho (2019).

Penelitian yang berjudul “*Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa pada Materi Pola Bilangan*” ini merupakan penelitian yang menggunakan metode pendekatan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 32 siswa kelas VIII G SMP Negeri 17 Semarang. Instrumen bantu penelitian ini adalah tes berpikir aljabar dan pedoman wawancara. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa pada materi pola bilangan untuk siswa kelas VIII di SMP N 17 Semarang pada pembelajaran matematika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir aljabar pada materi pola bilangan siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika siswa yang memiliki kemampuan tinggi memenuhi empat komponen yaitu generalisasi, abstraksi, berpikir dinamis dan pemodelan; yang memiliki kemampuan sedang

memenuhi dua komponen yaitu berpikir dinamis dan pemodelan; serta yang memiliki kemampuan rendah memenuhi satu komponen yaitu generalisasi.²²

2. Hasil Penelitian (Artikel Ilmiah) Ni Putu N. K. Sari, Yusuf Fuad, dan Rooselyna Ekawati (2020)

Penelitian yang berjudul “*Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan*” merupakan penelitian yang menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Instrumen penelitian adalah soal TKM (Tes Kemampuan Matematika), soal TPM (Tes Pemecahan Masalah) tentang permasalahan pola bilangan, dan pedoman wawancara. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil berpikir aljabar siswa SMP dalam memecahkan masalah pola bilangan. Indikator berpikir aljabar yang digunakan, yaitu generalisasi, abstraksi, berpikir analitik, berpikir dinamik, pemodelan, dan organisasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi memenuhi semua indikator berpikir aljabar dan semua langkah pemecahan masalah. Siswa kemampuan matematika sedang mampu menerapkan semua langkah pemecahan masalah, namun hanya memenuhi indikator generalisasi, abstraksi, pemodelan dan berpikir analitik. Siswa kemampuan matematika rendah masih mengalami kesulitan untuk menerapkan keempat langkah pemecahan masalah, dan hanya mampu memenuhi indikator abstraksi, berpikir dinamik, berpikir analitik, dan pengorganisasian. Sehingga, kemampuan berpikir aljabar

²² Sari, Rasiman, dan Nugroho, “Analisis Berpikir Aljabar Siswa pada Materi Pola Bilangan.”

siswa SMP signifikan berpengaruh pada penyelesaian permasalahan pola bilangan.²³

3. Hasil Penelitian (Artikel Ilmiah) Dwi Avita Nurhidayah (2018)

Penelitian yang berjudul “*Tahap Perkembangan Kognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Menggunakan Test of Piaget’s Logical Operation (TLO)*” ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan metode tes dan wawancara. Fokus penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Ponorogo yang berjumlah 25 siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tahap perkembangan kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika menggunakan *Test of Piaget’s Logical Operations (TLO)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang berada pada tahap konkrit awal adalah 20%, yang berada pada tahap konkrit akhir 44%, yang berada pada tahap formal awal 36%. Berdasarkan rata-rata hasil *Test of Piaget’s Logical Operations (TLO)* siswa berada pada tahap operasi konkrit akhir, dimana siswa telah mampu berpikir logis, sebab pada tahap ini merupakan masa transisi antara tahap operasional konkrit dengan tahap operasional formal, sehingga siswa berusaha untuk menyelesaikan permasalahan meskipun ada beberapa kesalahan dalam penggunaan operasi logisnya.²⁴

²³ Sari, Fuad, dan Ekawati, “Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan.”

²⁴ Nurhidayah, “Tahap Perkembangan Kognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Menggunakan Test of Piaget’s Logical Operation (TLO).”

Dari ketiga penelitian di atas, terdapat beberapa perbedaan antara tiga penelitian tersebut dengan penelitian ini. Perbedaannya terletak pada fokus dan tujuan penelitian, serta jenis instrumen pendukung penelitian yang digunakan. Ketiga penelitian di atas akan menjadi rujukan peneliti dalam melakukan penelitian ini.

G. Sistematika Penulisan

Untuk sistematika penulisan dalam penelitian ini, peneliti mengikuti sistem Pedoman Karya Tulis Ilmiah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin tahun 2022 sebagai berikut:

1. BAB I, berisikan pendahuluan yang meliputi: latar belakang masalah, definisi istilah, fokus penelitian, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.
2. BAB II, berisikan kajian teori mengenai berpikir aljabar, perkembangan kognitif, dan pola bilangan.
3. BAB III, berisikan metode penelitian yang meliputi: jenis dan pendekatan penelitian, setting penelitian, partisipan penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, teknik analisis data, dan teknik validitas dan keabsahan data.
4. BAB IV, berisikan laporan hasil penelitian dan pembahasannya.
5. BAB V, merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dan saran.