ANALISIS HAMBATAN BELAJAR *(LEARNING OBSTACLE)* SISWA SMP TERHADAP PENALARAN ALJABAR

Erina Listiani[1] , Muhammad Syawahid[2]
[1,2]Tadris Matematika, FTK, Universitas Islam Negeri Mataram
[1] 200103083.mhs@uinmataram.ac.id, [2]Syawahid@uinmataram.ac.id

ABSTRACT

This study aims to identify learning barriers experienced by junior high school students in understanding algebraic concepts and analyze how these barriers affect students' ability to solve number pattern problems. Indicators of epistemological barriers in the study are barriers to understanding concepts, barriers in applying procedures and barriers in operations. This type of research uses a qualitative approach with a case study type of research. This research was conducted at SMPN 3 Labuapi in the 2023/2024 school year. The instruments used in this study were descriptive test questions, interviews and documentation on students of class VIII-A SMPN 3 Labuapi. The subjects in this study were 6 students of class VIII-A SMPN 3 Labuapi. The instrument used in this research is a description test question as many as two questions and conducting interviews with each subject. Interviews were conducted to find out student obstacles in algebraic reasoning on number pattern material. The results of the analysis show that there is an epistemological obstacle in the 1 students of SMPN 3 Labuapi, namely errors in determining formulas, theorems or definitions and also errors in calculating values and the steps for solving number pattern problems that are ordered are not appropriate and errors in writing formulas that cause errors in calculations. And the results of this study show that there are still many students experience epistemological barriers in the conceptual barriers section, procedural barriers and operational technique barriers.

Keywords: learning obstacle, number patterns, junior high school students

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hambatan belajar yang dialami siswa SMP dalam memahami konsep aljabar serta menganalisis bagaimana hambatan tersebut mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Indikator hambatan epistimologi dalam penelitian adalah hambatan pada pemahaman konsep, hambatan dalam menerapkan prosedur dan hambatan dalam operasional. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Penelitian ini dilakukan di SMPN 3 Labuapi tahun ajaran 2023/2024. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes uraian, wawancara dan dokumentasi pada siswa kelas VIII-A SMPN 3 Labuapi. Subjek dalam penelitian ini yaitu 6 siswa kelas VIII-A SMPN 3 Labuapi. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini ialah soal tes uraian sebanyak dua soal dan melakukan wawancara kepada masing-masing subjek. Wawancara dilakukan untuk mengetahui hambatan siswa dalam penalaran aljabar pada materi pola bilangan. Hasil analisis menunjukan bahwa adanya epistemological obstacle pada ke 1 orang siswa SMPN 3 Labuapi yaitu kesalahan dalam menentukan rumus, teorema atau definisi dan juga adanya kesalahan dalam mengitung nilai serta langkah-langkah penyelesaian soal pola bilangan yang diperintahkan tidak sesuai dan kesalahan

dalam penulisan rumus sehingga menyebabkan kesalahan dalam perhitungan. Dan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa mengalami hambatan epistemologi pada bagian hambatan konseptual, hambatan prosedural dan hambatan teknik operasional.

Kata Kunci: hambatan belajar, pola bilangan, siswa SMP

A. Pendahuluan

Penalaran aljabar merupakan proses berpikir logis yang melibatkan penggunaan konsep-konsep matematika untuk mencari dan mengenali pola dalam suatu situasi tertentu, kemudian membuat kesimpulan berupa generalisasi atas ide-ide matematika terkait situasi tersebut (Maharani et al., 2022).

Penalaran aljabar penting dalam mempelajari matematika karena membantu siswa untuk memahami konsep aljabar dan mengembangkan kemampuan berpikir logis . Dalam penalaran aljabar, siswa harus mampu mengidentifikasi pola, mengenali pola, dan membuat generalisasi berdasarkan pola yang ditemukan (Yusuf et al., 2017) .

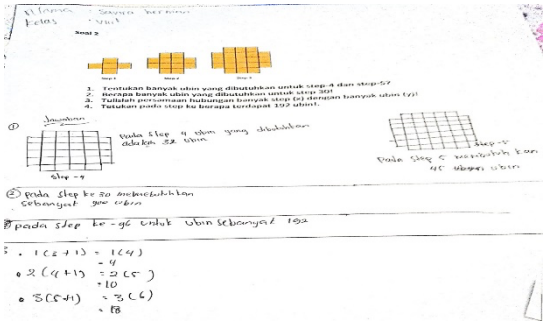
Penalaran merupakan aspek penting dari kemampuan matematika yang diperlukan dalam pembelajaran, dan menjadi dasar untuk mengembangkan kemampuan matematis lainnya (Purwaningtyas, 2021).

Kemampuan siswa dalam memahami konsep aljabar memiliki dampak yang signifikan pada pembelajaran matematika selanjutnya. Aljabar berperan sebagai alat yang penting dalam memahami berbagai domain matematika lainnya, termasuk statistik dan geometri analitik.

Hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022. kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih perlu ditingkatkan secara signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sekitar 18 persen siswa Indonesia mencapai level dua dalam matematika, yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata global Skor rata-rata Indonesia dalam kemampuan matematika pada PISA 2022 adalah

366, turun 13 poin dari edisi sebelumnya yang sebesar 379.

Berdasarkan studi pendahuluan pada siswa SMPN 3 Labuapi, untuk mengungkapkan kemampuan penalaran aljabar siswa.



Gambar 1.1 Jawaban Siswa

Pada studi pendahuluan yang dilakukan merupakan salah satu jawaban siswa dari 10 siswa. Berdasarkan hasil studi pendahuluan siswa mengalami kesulitan menentukan indikator mencari pola dan mengenali pola dalam menentukan pola bilangan persegi. Dari hasil studi pendahuluan ini bahwa penalaran aljabar siswa masih rendah karna mengalami kesulitan dan hambatan-hambatan serta kurangnya pemahaman konsep pola bilangan. Dari informasi soal siswa diharapkan dapat memahami pola bilangan persegi untuk menguji pemahaman siswa tentang pola bilangan dan kemampuan mereka dalam menemukan pola matematika. Pola bilangan tersebut merupakan urutan bilangan yang memiliki hubungan tertentu, dan siswa diminta untuk mengidentifikasi pola tersebut dan menentukan pola bilangan persegi. Namun kenyataannya siswa tidak mampu mengidentifikasi pola: Siswa mungkin tidak dapat mengenali pola yang ada di dalam urutan bilangan tersebut. Kesalahan dalam menyusun pola: Siswa mungkin telah mengidentifikasi pola namun masih salah dalam menentukan pola selanjutnya. Kesalahan dalam menghubungkan step x dan ubin y siswa masih kurang pemahaman terhadap konsep pola bilangan. Fakta ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan terhadap penalaran aljabar.

Siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami suatu materi matematika merupakan hambatan dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat menyebabkan kesulitan dalam memahami materi selanjutnya yang terkait, mengakibatkan penurunan prestasi belajar siswa, dan berpotensi mengurangi minat terhadap pelajaran matematika secara keseluruhan. Sebagai akibatnya, siswa mungkin menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang paling sulit.

Pemahaman konsep aljabar menjadi landasan penting bagi pemahaman konsep-konsep matematika lainnya. Kemampuan memahami konsep matematika adalah keterampilan dasar yang esensial bagi siswa, memberikan fondasi untuk kemampuan matematis yang lebih kompleks. Namun, pada kenyataannya, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep aljabar, yang sering kali menyebabkan kesalahan konseptual dalam menyelesaikan soal-soal aljabar.

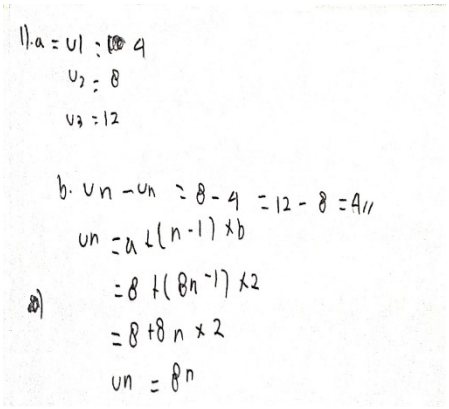
B. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode studi kasus dengan tujuan untuk mengidentifikasi hambatan belajar yang dialami siswa SMP dalam memahami konsep aljabar serta menganalisis bagaimana hambatan tersebut mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Penelitian ini dilakukan di SMPN 3 Labuapi pada tanggal 20 Agustus – 04 September 2024. Subjek dalam penelitian ini yaitu 6 siswa kelas VIII-A SMPN 3 Labuapi. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini ialah soal tes uraian sebanyak dua soal dan melakukan wawancara kepada masing-masing subjek dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model analisis data Miles dan Huberman. Wawancara dilakukan setelah subjek menyelesai soal tes. Dalam penelitian ini, keenam subjek diberikan nama subjek KHT, II, IHT. Dalam penelitian ini, uji kreadibilitas data terhadap data hasil penelitian kualitatif yaitu dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi. Adapun teknik triangulasi merupakan usaha untuk menghilangkan perbedaan-perbedaan konstruksi kenyataan yang ada dalam hal pengumpulan data tentang bentuk kejadian, kaitan antara berbagai pandangan, atau dengan lebih jelasnya peneliti bisa mengecek kembali. Analisis datanya hambatan epistemologi yaitu hambatan konseptual, hambatan prosedural dan hambatan teknik operasional.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Siswa Inisial KHT dengan kesulitan dalam mencari pola

a. Jawaban soal nomor 1a siswa KHT



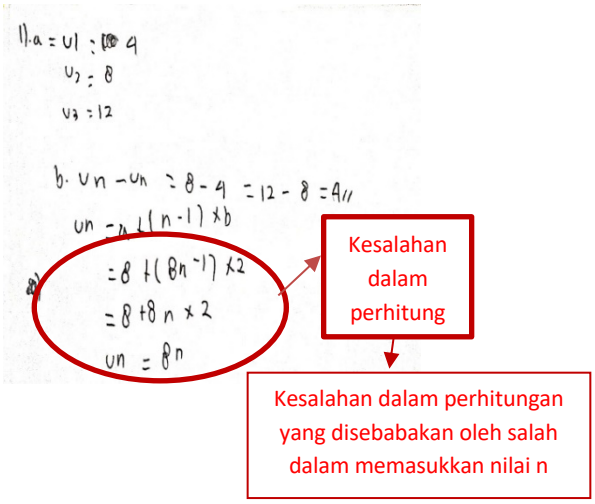
Gambar 1 Jawaban Soal Tes Nomor 1 oleh Siswa KHT

Pada saat dilakukan tes KHT menjelaskan dia akan mencari suku ke-n. Kemudian KHT menulis hal-hal yang diketahui dari soal yaiu U1=4, U2=8,U3=12. Kemudian KHT mencari berapa polanya dengan mengurangi Un-Un= 8-4=12-4=4 setelah itu KHT mencari nilai suku ke-n dengan menggunakan rumus Un dan memasukkan nilainya setelah melakukan perhitungan dia mendapatkan jawaban 8n.

1. Hambatan Konseptual

Hasil deskripsi jawaban KHT mempunyai hambatan konseptual dengan dibuktikannya kesalahan dalam menentukan nilai n dan ketidaktepatan dalam penggunaan rumus. Untuk menjawab soal nomer satu seharusnya KHT memasukkan beda dan suku pertamanya yang sudah diketahui dalam soal, tetapi KHT mencari dengan memasukkan nilai suku kedua pada pola bilangan. Pada saat mencari hal-hal yang diketahui pada pola bilangan siswa siswa kesulitan dalam menyelesaikannya karena siswa belum bisa memenuhi konsep pada soal nomer 1.

Pada saat mencari hal-hal yang diketahui pada pola bilangan siswa siswa kesulitan dalam menyelesaikannya karena siswa belum bisa memenuhi konsep pada soal nomer 1.



Gambar 2 Bukti Hambatan Konseptual KHT pada soal nomer 1a

Setelah selesai mengerjakan tes peneliti melakukan wawancara terhadap KHT . Berikut hasil wawancara:

Peneliti : Apakah kamu menemukan hambatan dalam menyelesaikan soal tersebut?

KHT : Iya ibuk masih

Peneliti : Pada bagian mana kamu mengalami hambatan untuk menyelesaikan soal tersebut?

KHT : Dibagian menentukan suku ke-n

Peneliti : Selanjutnya langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?

KHT : dengan cara memasukkan suku kedua ibuk.

Jika dilihat dari jawaban KHT dapat disimpukan bahwa KHT masih terdapat hambatan epistemologi pada bagian indikator hambatan konseptual yaitu KHT mengalami kesalahan dalam memasukkan nilai ke-n yang tepat untuk menjawab soal.

2. Hambatan Prosedural

Hasil deskripsi jawaban KHT 9 diketahui bahwa KHTT mempunyai hambatan prosedural. Analisis ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara KHT sebagai berikut:

Peneliti : terus langkah awal dipiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?

KHT : dengan cara memasukkan nilai n

Peneliti : Setelah ini apalagi?

KHT : Hasil suku ke n dikurangi 1

Peneliti : Bagaimana cara dia dikurangi coba jelaskan ?

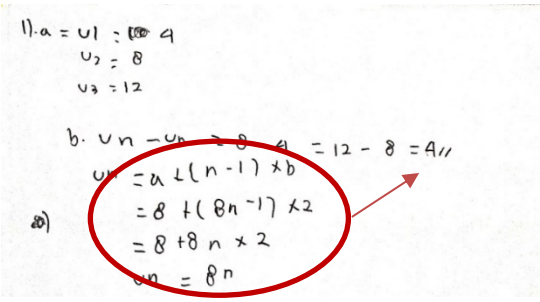
KHT : Tidak tau ibuk saya bingung dalam pengurangan dan pertambahannya.

Dari analisis jawaban dan hasil wawancara KHT , membuktikan bahwa KHT mempunyai hambatan prosedural. Dilihat dari jawaban soal KHT yang dilakukan secara langsung dengan perhitungan yang salah dan soal yang dipertanyakan tidak bisa dijawab dengan tepat. Dan hal tersebut juga dibuktikan dengan wawancara, dimana KHT tidak bisa menjawab setiap pertanyaan yang ditanyakan oleh peneliti baik dari segi konsep maupun langkah-langkah.

3. Hambatan Teknik Operasional

Jika dilihat dari jawaban KHT pada gambar 9 terlihat bahwa KHT mempunyai hambatan teknik

operasional karena dalam menjawab terdapat kesalahan dalam menulis dan perhitungan dan subjek KHT memiliki hambatan konseptual dan juga hambatan prosedural.



Gambar 3 Bukti hambatan Teknik Operasional KHT pada soal nomor 1a

Setelah mengerjakan tes peneliti melakukan wawancara terhadap KHT . Berikut hasil wawancara:

Peneliti : Dari jawaban kamu apakah kamu sudah yakin tidak ada kesalahan dalam penulisannya?

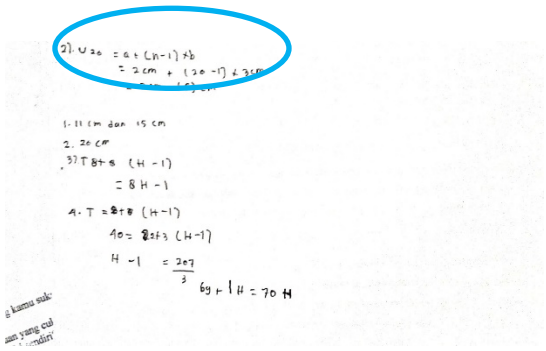
KHT : tidak ibuk

Peneliti :Jika kamu tidak yakin apakah kamu sudah memeriksanya kembali?

KHT : sudah ibuk

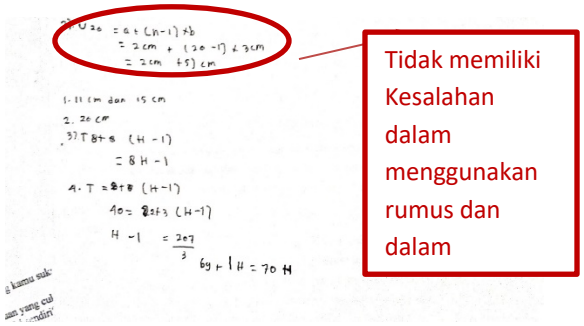
Menurut jawaban KHT dan hasil wawancaranya menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor 1a yang dilakukan oleh KHT mengalami hambatan teknik operasional dan dalam menyelesaikan masalah mengalami hambatan konseptual dan hambatan prosedural.

b. Jawaban soal nomer 2b siswa KHT



Gambar 4 Jawaban KHT soal nomer 2 b

1. Hambatan Konseptual



Gambar 5 Bukti Adanya Hambatan Konseptual KHT Pada Soal Nomor 1

Pada gambara 4.4 terlihat bahwa KHT tidak memiliki hambatan konseptual. Dibuktikannya dengan tidak ada

kesalahan siswa dalam menentukan rumus namun ketidaktepatan dalam perhitungan. Setelah melakukan tes peneliti melakukan wawancara terhadap KHT. Berikut hasil wawancaranya

Peneliti: Apakah kamu menemukan hambatan dalam menyelesaikan soal tersebut?

KHT : Iya ibuk masih

Peneliti: dibagian mana kamu mengalami hambatan untuk menyelesaikan soal tersebut?

KHT: Saya masih bingung dibagian suku ke-n nilai dari pembeda suku dalam menggunkaan rumusnya

Peneliti: Darimana kamu mengetahui nilai a?

KHT : Tidak tau ibuk saya bingung

Peneliti: Langkah awal yang kamu pikirkan untuk menyelesaikan masalah itu bagaimana?

KHT : saya menggunakan rumus suku ke-n

2. Hambatan Prosedural

Hasil jawaban KHT pada gambar 12 menunjukkan bahwa KHT mempunyai hambatan prosedural . Hal ini ditunjukkan dengan masih melakukan kesalahan dalam menjawab soal yaiut KHT masih melakukan kesalahan dalam menyusun langkah-langkah pengerjaan, dan juga dapat ditunjukkan dari hasil wawancara KHT sebagai berikut:

Peneliti : langkah awal yang ada dipikiranmu untuk menyelesaikan soal tersebut gimana?KHT: Dengan cara menemuan beda dang suku awal nya

Peneliti: Setelah itu apalagi?

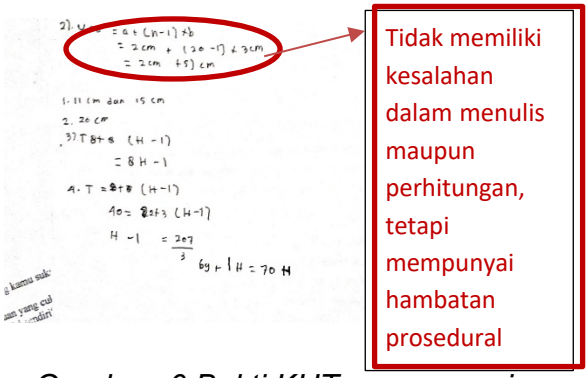
KHT: Dengan mencari suku ke-n yaitu n-1

Peneliti: Sebelum melakukan perhitungan tersebut apakah ada langkah sebelum menghitung suku ke-20?

KHT: Saya tidak tau ibuk

3. Hambatan Teknik Operasional

Hasil dari jawaban KHT pada gambar 12 menunjukkan bahwa KHT tidak memiliki hambatan teknik operasional karena dalam menjawab tidak terdapat kesalahan dalam penulisan, tetapi subjek KHT mempunyai hambatan konseptual dan hambatan.



Gambar 6 Bukti KHT mempunyai Hambatan Teknik Operasional pada soal nomor 2b

Peneliti : Dari jawaban kamu apakah kamu sudah yakin tidak kesalahan dalam penulisannya?

KHT : Iya ibuk

Peneliti : Jika kamu sudah yakin apakah kamu sudah memeriksanya kembali?

KHT : Sudah ibuk, saya sudah mengeceknya

Hasil deskripsi dari subjek penelitian dengan kategori kesulitan mencari pola, kesulitan dalam memahami pola, dan dan kesulitan dalam menggeneralisasi pola dapat disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 1 Hasil Penelitian

Indikator	Soal 1 Siswa IHT	Soal 2 Siswa IHT
Hambatan konseptual	Mengalami hambatan konseptual karena siswa tidak memahami konsep dengan tepat	Tidak mengalami hambatan prosedural karena siswa sudah tepat dalam menggunakan konsep.
Hambatan Prosedural	Mengalami hambatan prosedural dikarenakan siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan langkah-langkah.	Mengalami hambatan prosedural dikarenakan siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan langkah-langkah.
Hambatan Teknik Operasional	Mengalami hambatan teknik operasional karena siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan rumus dan perhitungan.	Tidak mengalami hambatan teknik operasional pada soal nomor 2.

Hasil penelitian tentang hambatan epistemologi siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Penelitian ini menggunakan indikator hambatan epistemologi menurut Kastolan

(dalam Elfiah et al., 2020) yaitu terdapat 3 indikator hambatan epistemologi yaitu hambatan konseptual, hambatan procedural, dan hambatan teknik operasional. Berikut pembahasan hasil penelitian dari masing-masing hambatan, sebagai berikut.

A. Hambatan Konseptual dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan

Berdasarkan hasil analisis dan deskripsi penelitian, ditemukan hambatan konseptual dalam penelitian ini. Hambatan yang ditemukan dari subjek dalam memecahkan masalah soal pola bilangan adalah kesalahan dan ketidaksesuaian dalam menentukan rumus untuk menyelesaikan masalah.

Menurut Wati dan Hidayat (2021), "Hambatan konseptual dalam pola bilangan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kurangnya pemahaman konsep dasar matematika, seperti konsep bilangan, operasi hitung, dan lain-lain."Lebih lanjut, Wati dan Hidayat (2021) menjelaskan bahwa "siswa yang mengalami hambatan konseptual dalam pola bilangan seringkali disebabkan oleh kurangnya kemampuan dalam menghubungkan konsep-konsep dasar matematika dengan konsep-konsep yang lebih tinggi, serta kurangnya kemampuan dalam mengaplikasikan konsep-konsep dasar matematika ke dalam masalah pola bilangan."

Berdasarkan indikator hambatan konseptual, masih banyak siswa yang mengalami hambatan konseptual. Hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang malas dalam berpikir sehingga dalam menerapkan konsep soal menyebabkan siswa kurang teliti dalam mengerjakan suatu soal. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Maarif dkk. (2020) bahwa bagian penting dalam pembelajaran adalah konsep matematika karena merupakan pondasi dalam mengkonstruksi pengetahuan yang akan dipelajari. Hal ini juga dikarenakan siswa cenderung mengandalkan bentuk soal yang diajarkan oleh guru, hal ini membuat siswa tidak dapat memahami suatu konsep matematika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami hambatan epistimologi. Hal ini tidak akan terjadi jika siswa tidak bergantung pada contoh yang diberikan oleh guru, sehingga dalam mengerjakan suatu permasalahan

baru dapat mengembangkan pola berpikir siswa. Melanjutkan langkah-langkah yang telah disebutkan sebelumnya, memberikan contoh dan umpan balik yang bervariasi serta mengajarkan siswa bagaimana menyelesaikan masalah secara sistematis dapat membantu memperkuat pemahaman konseptual siswa terhadap konsep-konsep matematika. Ketika siswa memahami konsep dengan baik, mereka dapat menerapkannya secara fleksibel dalam menyelesaikan berbagai jenis masalah. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis dan fleksibel siswa dapat berkembang.

Menurut Larkin dan Jorgensen (2020), "Pemahaman konsep dasar adalah bagian penting dalam pembelajaran matematika. Kesulitan siswa dalam memahami konsep matematika seringkali disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep dasar yang memadai."Lebih lanjut, mereka menjelaskan bahwa "pemahaman konsep dasar memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuan matematika yang lebih dalam dan lebih luas, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika. "Dalam penelitian mereka, Larkin dan Jorgensen (2020) juga menemukan bahwa "pemahaman konsep dasar dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika yang kompleks."

B. Hambatan Prosedural dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan

Hambatan prosedural terjadi pada indikator siswa dalam menyelesaikan masalah masih tidak sesuai dengan langkah yang diperintahkan. Hambatan prosedural terjadi karena subjek tidak dapat menyusun langkah-langkah yang akan mereka lakukan untuk menyelesaikan masalah. Beda halnya dengan soal nomor 2 tidak mengalami hambatan epistemologi pada indikator hambatan prosedural karena subjek tersebut dapat menyelesaikan langkah-langkah yang diharapkan oleh peneliti sampai selesai.

Hambatan epistemologis muncul ketika pemahaman siswa tentang konteks saat ini terhambat karena mereka tidak diberikan informasi yang jelas yang dapat menyebabkan kebingungan siswa

saat mencari hubungan dan keterkaitan konsep (Elfiah, Maharani, & Aminudin, 2020). Cesaria dan Herman, mengungkapkan hambatan epistemologis serta konteks yang tidak dapat menggunakan pengetahuan untuk digunakan pada konteks yang lain sebagai hambatan seseorang dalam memahami konsep (Cesaria & Herman, 2019).

Menurut Alfinah (2020), "Hambatan prosedural dalam pola bilangan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kurangnya kemampuan siswa dalam mengikuti prosedur atau algoritma yang benar dalam menyelesaikan masalah pola bilangan."Lebih lanjut, Alfinah (2020) menjelaskan bahwa "siswa yang mengalami hambatan prosedural dalam pola bilangan seringkali disebabkan oleh kurangnya latihan dan praktek, serta kurangnya kemampuan dalam mengaplikasikan konsep-konsep matematika ke dalam prosedur atau algoritma yang benar dalam menyelesaikan masalah pola bilangan."

C. Hambatan Teknik Operasional dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan

Pada hambatan teknik operasional dalam indikator dapat ditemukan pada instrument jawaban dari semua subjek yaitu pada indikator kesalahan dalam penulisan. Indikator ini subjek banyak mengalami kesalahan dalam penulisan rumus dan operasi hitung sehingga menyebabkan kesalahan dalam perhitungan. Kesalahan yang dilakukan subjek terjadi karena subjek kurang teliti dalam mengerjakan soal. Dan subjek yang tidak mengalami hambatan teknik operasional sudah sesuai dalam penggunaan rumus dan perhitungan.

Pada hambatan teknik operasional, hampir semua subjek mengalami hambatan. Hal ini diakibatkan oleh kebiasaan membaca dan memahami materi tanpa pemahaman yang jelas dan ringkas. Dalam penelitian Dewi dkk., terdapat juga contoh yang sama (2021). Selama penelitian, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menulis karena kurang berhati-hati, sehingga kesalahan yang dihasilkan selama proses penulisan, dan kegagalan mereka untuk melanjutkan menulis

setelah menyelesaikan tugas mereka, yang menyebabkan kesalahan dalam penulisan dan soal matematika. Jika subjek dapat menyelesaikan masalah dengan cermat dan teliti, maka kemungkinan tidak terdapat hambatan teknik operasional lagi dalam menyelesaikan masalah. Hambatan teknik operasional yang muncul dari hasil penelitian ini adalah keterbatasan dalam menentukan operasi hitung yang sesuai dengan kebutuhan metode yang dipilih. Kesalahan ini terjadi kebanyakan akibat ketidaktelitian siswa dalam melakukan perhitungan, sehingga hasil penyelesaian tidak sesuai dengan jawaban yang diharapkan.

Wati dan Hidayat (2021) menjelaskan bahwa "siswa yang kurang teliti dan cermat dalam melakukan teknik operasional dalam menyelesaikan masalah pola bilangan seringkali disebabkan oleh beberapa faktor, seperti: Kurangnya kemampuan siswa dalam menghitung dengan benar dan akurat, kurangnya kemampuan siswa dalam mengurutkan bilangan dengan benar dan logis, kurangnya kemampuan siswa dalam mengelompokkan bilangan dengan benar dan sesuai dengan konsep matematika, Kurangnya kemampuan siswa dalam melakukan teknik operasional dasar ini dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah pola bilangan, seperti kesulitan dalam mengidentifikasi pola, menghitung nilai yang hilang, dan menggeneralisasi pola.

Untuk mengatasi kurangnya kemampuan siswa dalam melakukan teknik operasional dasar adalah dengan meningkatkan kemampuan siswa dalam menguasai teknik operasional dasar, seperti menghitung, mengurutkan, dan mengelompokkan bilangan, serta meningkatkan kemampuan siswa dalam mengintegrasikan teknik operasional dasar dengan konsep-konsep matematika lainnya. Hambatan ini terjadi karena kurangnya pemahaman tentang konsep dasar matematika, kurangnya kemampuan analisis, dan kurangnya pemahaman tentang konsep operasi matematika.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis di atas, disimpulkan bahwa terdapat hambatan epistimologi pada materi pola bilangan yaitu pada

indikator hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional. Banyak hambatan konseptual yang muncul ketika siswa memahami suatu konsep dan ketika menggunakan sebuah konsep atau definisi yang dibuat oleh subjek yang tidak tepat dalam mencari pola dan memahami memahami. Penyusunan langkah-langkah dalam mengerjakan tidak sesuai dengan prosedur yang digunakan diakibatkan adanya subjek kesulitan dalam mencari pola, dan kesulitan dalam memahami pola yang menyebabkan kesalahan yang digunakan oleh siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan peneliti. Hambatan teknik operasional hampir setiap subjek memiliki hambatan teknik operasional. Hambatan ini paling sering terlihat pada penulisan siswa, dimana banyak terjadi kesalahan pada saat siswa menulis rumus dan pada saat operasi hitung, yang pada akhirnya mengakibatkan penulisan dan perhitungan yang tidak sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Assyakurrohim, Dimas, Dewa Ikhram, Rusdy A Sirodj, and Muhammad Win Afgani. “Metode Studi Kasus Dalam Penelitian Kualitatif.” *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer* 3, no. 01 (2022): 1–9. https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1951.

Dara Puspita, Silvia, Kemampuan Berpikir Kreatif, and Pola Bilangan. “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Pada Materi Pola Bilangan.” *Didactical Mathematics* 5, no. 2 (2023): 331–39. https://www.ejournal.unma.ac.id/index.php/dm/article/view/6109.

Fatahillah, Arif, Saddam Hussen, Lioni Anka Monalisa, Edy Wihardjo, and Nanda Rahma Priyanti. “Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pola Bilangan.” *Edupedia* 7, no. 1 (2023): 96–109. https://doi.org/10.24269/ed.v7i1.2085.

Koly, Agaripa, Samuel Igo Leton, Maria Gracia Manoe Gawa, Aloysius Joakim Fernandez, Meryani Lakapu, and Wilfridus Beda Nuba Dosinaeng. “Analisis Learning Obstacle Siswa Dari Aspek Epistimologi Pada Pemecahan Masalah Matematis.” *Asimtot : Jurnal Kependidikan Matematika* 4, no. 2 (2023): 153–

66. https://doi.org/10.30822/asimtot.v4i2.2342.

Maharani, Rizqi Dwi, Dadan Dasari, and Elah Nurlaelah. "Analisis Hambatan Belajar (Learning Obstacle) Siswa Smp Pada Materi Peluang." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11, no. 4 (2022): 3201. https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6214.

Purwaningtyas, Kartika. "Penalaran Aljabar Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan." *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* 4, no. 1 (2021): 41. https://doi.org/10.26740/jppms.v4n1.p41-49.

Rohimah, Siti Maryam. "Analisis Learning Obstacles Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel." *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 10, no. 1 (2017). https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1293.

Rosita, Cita Dwi, Anggita Maharani, Tonah Tonah, and Munfi Munfi. "Learning Obstacle Siswa Smp Pada Materi Lingkaran." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (2020): 467–79. https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2735.

Rukhmana, Trisna. "Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Aljabar Pada Kelas VIII SMP Negeri 2 Kerinci." *Journal Of Didactic Mathematics* 1, No. 1 (April 21, 2020): 53–57. https://doi.org/10.34007/jdm.v1i1.160.

Ruli, Redo Martila, Singaperbangsa Karawang, Jl Hs Ronggo Waluyo, Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang, and Jawa Barat. "Identifikasi Hambatan Belajar Siswa Pada Konsep Persamaan Kuadrat." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 4 (2021): 941–48. https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.941-948.

Syarah, Fatmah, Yenni Novita Harahap, and Jihan Hidayah Putri. "Kesulitan Siswa Dalam Mempelajari Materi Aljabar." *Journal on Education* 05, no. 04 (2023): 16067–70.

Syawahid, Muhammad. "Penalaran Aljabar Mahasiswa Calon Guru Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan PISA Framework." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11, no. 2 (June 30, 2022): 1208. https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.5006.

Winarti, Winda, Muhamad Firdaus, Sungai Jawi, and Kota Pontianak. "Hambatan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Spldv) Berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas Viii Smp Negeri 1 Sungai Kakap" 1, no. 1 (2023).

Yohani, Yohana, and Wandra Irvandi. "Materi Persamaan Eksponen Di Kelas X SMA," n.d., 75–82.

Yusuf, Yusfita, Neneng Titat, and Tuti Yuliawati. "Analisis Hambatan Belajar (Learning Obstacle) Siswa SMP Pada Materi Statistika." *AKSIOMA* 8, no. 1 (August 9, 2017): 76. https://doi.org/10.26877/aks.v8i1.1509.