

Proses Berpikir Analitik dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Komponen Metakognisi

Nandita Ayunengdyah^{1)*}, Dwi Juniati²⁾ Siti Khabibah³⁾

^{1,2,3}Universitas Negeri Surabaya – Jl. Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Indonesia

*Penulis Korespondensi : email: nandita.23003@mhs.unesa.ac.id

Diterima : 18 Desember 2023, Direvisi : 28 Desember 2023, Disetujui : 28 Desember 2023

Abstract

This research aims to describe 1) the analytical thinking process of students with a high metacognition component in solving mathematical problems and 2) the analytical thinking process of students with a low metacognition component in solving mathematical problems. This research is qualitative. Data was collected using tests, questionnaires, and interview methods. The subjects of this research were two 8th-grade junior high school students selected based on high metacognition and low metacognition components. The research instruments are a pre-questionnaire test, a metacognition component questionnaire, a problem-solving test, and an interview guide. The results of the research show that students' analytical thinking processes have a high metacognitive component in solving mathematical problems, which can be seen from how students use information, link their knowledge to make mathematical models and carry out mathematical calculations, plan strategies and apply problem-solving strategies and carry out evaluations. Meanwhile, the analytical thinking process of students with low metacognition components in solving mathematical problems can be seen from how students use their knowledge to create mathematical models, plan problem-solving strategies, apply them, and conduct evaluations. However, there are errors in the process of planning strategies, implementing strategies, and carrying out evaluations.

Keywords: Analytical Thinking Process; Problem-Solving; Metacognition Component.

Abstrak

penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan 1) Proses berpikir analitik siswa berkomponen metakognisi tinggi dalam memecahkan masalah matematika, 2) Proses berpikir analitik siswa berkomponen metakognisi rendah dalam memecahkan masalah matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode tes, metode angket, dan metode wawancara. Subjek dari penelitian ini adalah dua siswa kelas 8 SMP yang dipilih berdasarkan komponen metakognisi tinggi dan komponen metakognisi rendah. Instrumen penelitian pada penelitian ini yaitu tes pra angket, angket komponen metakognisi, tes pemecahan masalah, dan pedoman wawancara. Proses berpikir analitik siswa dengan komponen metakognisi tinggi dalam memecahkan masalah matematika terlihat dari bagaimana siswa menggunakan informasi, mengaitkan pengetahuan yang dimiliki untuk dijadikan model matematika dan melakukan perhitungan matematis, merencanakan strategi serta menerapkan strategi pemecahan masalah dan melakukan evaluasi. Sedangkan proses berpikir analitik siswa dengan komponen metakognisi rendah terlihat dari bagaimana siswa dalam menggunakan pengetahuannya untuk membuat model matematis, merencanakan strategi pemecahan masalah dan menerapkannya serta melakukan evaluasi, namun terdapat kesalahan dalam proses merencanakan strategin, menerapkan strategi, dan melakukan evaluasi.

Kata Kunci: Proses Berpikir Analitik; Pemecahan Masalah; Komponen Metakognisi.

1.PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir merupakan salah satu komponen penting di abad 21. Berpikir analitik merupakan cara berpikir untuk mengatasi permasalahan matematika. Berpikir analitik adalah cara

berpikir yang ampuh untuk memahami situasi, meneliti dan memecah fakta menjadi kekuatan dan kelemahannya. Berpikir analitik dapat membantu seseorang dalam berpikir logis terkait konsep dan masalah yang dihadapi. Berpikir analitik juga melatih seseorang agar belajar lebih bermakna, sehingga tidak hanya memahami namun juga dapat menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan masalah matematika. Sejalan dengan Darmawan yang mengatakan bahwa berpikir analitik merupakan aspek penting dalam pemecahan masalah karena dengan berpikir analitik seseorang mampu menguraikan fakta-fakta dalam suatu masalah, mengembangkan kemampuan untuk menganalisis data dan menggunakan informasi yang diperoleh untuk memecahkan suatu masalah [1]. Untuk melatih proses berpikir analitik siswa perlu dibiasakan memecahkan masalah agar dapat menganalisis berbagai fakta dalam masalah tersebut serta menyelesaikannya menggunakan pengetahuan yang dimiliki [2]. Namun, berdasarkan laporan dari Mckinset Indonesian's today serta data dari Kemendikbud menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analitik siswa masih rendah hanya sekitar lima persen pelajar Indonesia yang memiliki kemampuan berpikir kritis [2]. Hal tersebut sejalan dengan Irawati dan Mahmudah yang mengatakah bahwa keterampilan berpikir analitik siswa perlu ditingkatkan mengingat rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa [3]. Siswa yang berpikir analitik akan dapat menentukan solusi terbaik dalam pemecahan masalah masalah karena dia mampu menganalisis fakta-fakta yang ada. Itu berarti berpikir analitik erat kaitannya dengan pemecahan masalah [4], [5].

Pemecahan masalah adalah aspek terpenting dalam pembelajaran matematika, belum bisa dikatakan sebagai pembelajaran matematika tanpa adanya pemecahan masalah [6], [7]. Pemecahan masalah dapat melatih pemikiran analitik, oleh karenanya penting diajarkan kepada siswa [8]. Pemecahan masalah dilakukan secara sistematis, dengan menerapkan strategi yang tepat berdasarkan pengetahuan yang dimiliki [9]. Pengalaman yang diperoleh dalam pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah secara kritis [3]. Berdasarkan pendapat diatas dapat dikatakan bahwa pemecahan masalah melatih siswa berpikir analitik, logis, dan kritis karena pemecahan masalah merupakan jantungnya pembelajaran matematika di semua jenjang pendidikan. Dengan demikian pemecahan masalah dapat membantu seseorang dalam memiliki kemampuan untuk menganalisis informasi yang diperoleh secara lebih baik. Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah, didukung oleh hasil PISA yang menunjukkan penurunan 13 poin, Indonesia memperoleh skor rata-rata 383 terpaut 102 poin dari rata-rata global. Oleh sebab itu perlu adanya analisis lebih lanjut mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pemecahan masalah dalam matematika berkaitan dengan bagaimana siswa berpikir tentang kemampuannya, dalam hal ini adalah kesadaran siswa terhadap kemampuannya untuk mengembangkan berbagai cara untuk memecahkan masalah, hal tersebut termuat dalam komponen metakognisi yaitu pengetahuan metakognisi dan keterampilan metakognisi [10]. Menurut Hatip, metakognisi memiliki peranan penting dalam pemecahan masalah, metakognisi manage proses berpikir siswa sehingga tujuan pemecahan masalah dapat dicapai [11]. Komponen metakognisi ialah proses untuk mengantarkan pengetahuan dan perkembangan siswa dalam merencanakan, memantau dan bahkan mereorganisasi strategi pemecahan masalah di mana hal tersebut termuat dalam intelegensi analitik [12]. Fajriah dan Widodo mengungkapkan bahwa memiliki komponen metakognisi dapat membantu siswa dalam mengatur strategi apa yang akan digunakan untuk memecahkan masalah [13]. Masih dalam hasil penelitian yang sama, Fajriah dan Widodo juga menunjukkan bahwa semakin baik berpikir analitiknya maka semakin baik pula kemampuan pemecahan masalahnya [13]. Sehingga dengan adanya fakta di lapangan yang menunjukkan bahwa berpikir analitik dan kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia masih rendah, serta keterkaitan antara berpikir analitik dan pemecahan masalah, juga komponen metakognisi yang dapat mempengaruhi bagaimana siswa memecahkan masalah. Maka perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai bagaimana berpikir analitik siswa dalam memecahkan masalah yang ditinjau dari komponen metakognisi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disebutkan di atas, fokus beberapa penelitian terdahulu umumnya membahas konsep metakognisi dalam memecahkan masalah, namun belum terdapat penelitian yang spesifik menggunakan metakognisi sebagai tinjauan proses berpikir analitik dalam memecahkan masalah. Oleh sebab itu, penelitian ini mendeskripsikan proses berpikir analitik siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan komponen metakognisi tinggi dan rendah.

2.METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif karena relevan dan cocok untuk analisis data kualitatif. Dalam penelitian ini peneliti menganalisis, memaparkan atau mendeskripsikan bagaimana proses berpikir analitik siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan komponen metakognisi tinggi dan komponen metakognisi rendah. Subjek penelitian yang digunakan adalah dua siswa SMP kelas VIII, dimana kedua subjek tersebut masing-masing mewakili siswa dengan komponen metakognisi tinggi dan rendah. Subjek penelitian dipilih berdasarkan hasil angket komponen metakognisi, sehingga dari hasil angket tersebut dipilih satu siswa sebagai Subjek 1 dengan skor hasil angket komponen metakognisi

paling tinggi dan satu siswa lainnya sebagai Subjek 2 dengan skor hasil angket komponen metakognisi paling rendah serta cakap dalam berkomunikasi.

Instrumen dalam penelitian ini meliputi: 1) instrumen utama yaitu penulis sendiri yang mengamati seluruh kegiatan penelitian, 2) Instrumen pendukung meliputi: a) instrumen pra angket yang digunakan untuk membantu responden dalam mengisi instrumen angket komponen metakognisi, b) angket komponen metakognisi yang berjumlah 37 butir pertanyaan digunakan untuk mengetahui kategori komponen metakognisi siswa, c) instrumen tes pemecahan masalah untuk mendapatkan data pemecahkan masalah pola bilangan, d) pedoman wawancara untuk mewawancarai subjek terkait proses berpikir analitik dalam memecahkan masalah. Tabel 1 mendeskripsikan indikator berpikir analitik dalam menyelesaikan masalah matematika, sedangkan tabel 2 mendeskripsikan indikator angket komponen metakognisi yang digunakan untuk mengetahui kategori komponen metakognisi siswa.

Tabel 1. Indikator Berpikir Analitik Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Langkah Pemecahan masalah	Indikator Berpikir Analitik dalam Memecahkan Masalah
Memahami Masalah	Mendefinisikan masalah dengan mengungkapkan yang diketahui dan ditanyakan Menuliskan apa yang ditanya dan diketahui dalam bentuk model matematika
Menentukan Rencana Pemecahan Masalah	Menentukan strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah Menuliskan rumus yang digunakan
Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	Menerapkan strategi dalam memecahkan masalah Melakukan perhitungan matematis
Melihat Kembali Hasil Pemecahan Masalah	Mengevaluasi hasil dalam memecahkan masalah

Tabel 2. Indikator Angket Komponen Metakognisi

Dimensi Komponen Metakognisi	Aspek Komponen Metakognisi	Indikator Komponen Metakognisi
Pengetahuan Kognisi	Pengetahuan Deklaratif	1. Mengetahui berbagai pengetahuan yang berkaitan dengan masalah yang diberikan 2. Mengetahui berbagai strategi berpikir kreatif
	Pengetahuan Prosedural	1. Mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah 2. Menggunakan strategi-strategi menyelesaikan masalah
	Pengetahuan Kondisional	1. Memilih pengetahuan yang tepat untuk menyelesaikan masalah 2. Memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah
Regulasi Kognisi	Merencanakan	1. Mengidentifikasi informasi penting dalam masalah 2. Merencanakan strategi menyelesaikan masalah
	Memantau	1. Memeriksa hasil pekerjaannya 2. Memperbaiki kesalahan
	Evaluasi	1. Membuat kesimpulan hasil pekerjaannya 2. Mengecek ulang hasil pekerjaannya

Teknik pengumpulan data meliputi: 1) metode tes digunakan untuk memperoleh data pemecahan masalah pada tes pra angket dan setelah angket, 2) metode angket untuk melihat hasil komponen metakognisi. 3) metode wawancara untuk menggali informasi mengenai proses berpikir analitik siswa dalam memecahkan masalah. Setelah dilakukan pengambilan data, penulis memilih data yang digunakan untuk menjawab fokus penelitian. Selanjutnya tahap akhir adalah melakukan penarikan kesimpulan mengenai proses berpikir analitik siswa dalam memecahkan masalah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan subjek pada penelitian ini diambil berdasarkan komponen metakognisi tinggi dan komponen metakognisi rendah. Angket komponen metakognisi diberikan kepada siswa sebelum siswa menyelesaikan soal. Kemudian dipilih satu siswa yang memiliki komponen metakognisi tinggi sebagai Subjek 1 dan satu siswa yang memiliki komponen metakognisi rendah sebagai Subjek 2. Berikut adalah soal yang diberikan kepada subjek penelitian dengan kemampuan metakognisi tinggi dan rendah.

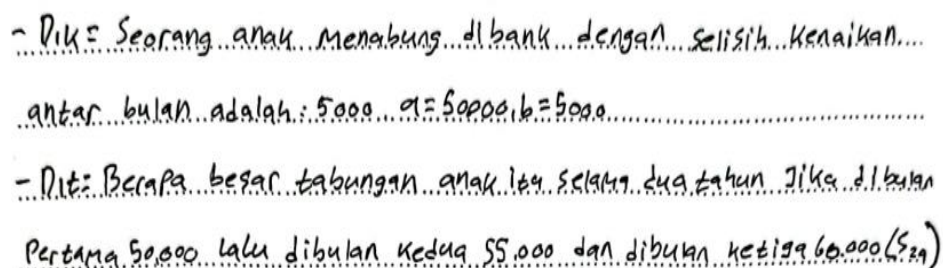
“Seorang siswa menabung di suatu bank dengan selisih kenaikan tabungan antar bulan tetap. Pada bulan pertama sebesar Rp 50.000,00, bulan kedua Rp 55.000,00, bulan ketiga Rp 60.000,00, dan seterusnya. Besar tabungan siswa tersebut selama dua tahun adalah...”

Berdasarkan hasil jawaban siswa setelah mengerjakan soal diatas, dilakukan analisis terkait proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan komponen metakognisi tinggi dan komponen metakognisi rendah. Hasil analisis tersebut dijabarkan sebagai berikut:

3.1 Proses berpikir analitik siswa berkomponen metakognisi tinggi

a) Analisis Berpikir Analitik Siswa dalam Memahami Masalah

Sebelum membahas analisis berpikir analitik siswa dalam memahami masalah, terlebih dahulu disajikan hasil jawaban subjek berkomponen metakognisi tinggi atau Subjek 1 dalam mendefinisikan masalah sebagaimana pada gambar 1.



- Dik: Seorang anak menabung di bank dengan selisih kenaikan antar bulan adalah: 5000, 55000, 60000

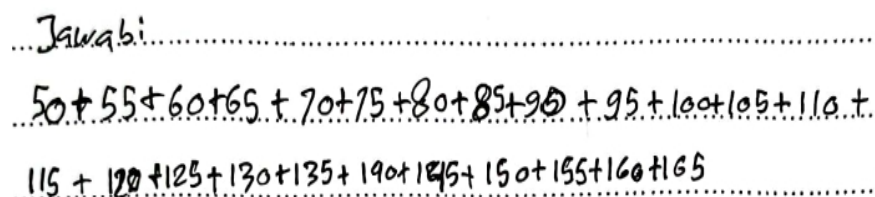
- Dit: Berapa besar tabungan anak itu selama dua tahun jika di bulan pertama 50.000 lalu di bulan kedua 55.000 dan di bulan ketiga 60.000 (529)

Gambar 1 Jawaban Subjek 1 dalam Mendefinisikan Masalah

Berdasarkan gambar 1, terlihat bahwa subjek berkomponen metakognisi tinggi menyebutkan informasi yang ada pada soal yaitu dengan menyatakan suku pertama yang disimbolkan dengan a yaitu 50.000, selisih tabungan antar bulan yang disimbolkan dengan b yaitu 5.000, lamanya menabung yang disimbolkan dengan n yaitu selama 2 tahun atau 24 bulan. Subjek berkomponen metakognisi tinggi juga menuliskan yang ditanya adalah besar tabungan siswa selama dua tahun. Informasi yang ditulis subjek tersebut sesuai dengan informasi yang ada pada soal. Informasi tersebut yang akan digunakan subjek untuk menentukan strategi dalam memecahkan masalah. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek tampak mendefinisikan masalah dengan mengungkapkan apa yang diketahuinya dan apa yang ditanyakan. Berdasarkan informasi yang diperoleh, dapat dilihat proses berpikir analitik subjek ketika mempelajari suatu langkah tertentu, dalam hal ini bagaimana menentukan jumlah tabungan dua tahun siswa. Subjek dapat mengolah informasi yang diperoleh dari pertanyaan dan menggunakannya untuk merencanakan strategi pemecahan masalah. Subjek dengan komponen metakognisi tinggi memahami informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam suatu pertanyaan. Informasi yang dipahami subjek sesuai dengan informasi pada pertanyaan. Hal ini sesuai dengan Sternberg yang menyatakan bahwa proses berpikir analitis mengacu pada pemrosesan informasi dan pembelajaran bagaimana melakukan sesuatu. Dalam hal ini informasi yang terkandung dalam pertanyaan dan solusi masalah yang terkandung dalam pertanyaan tersebut [14].

b) Analisis Berpikir Analitik Siswa dalam Menentukan Rencana Pemecahan masalah

Setelah memahami informasi yang ada pada soal, subjek berencana menggunakan rumus S_n untuk memecahkan masalah namun subjek lupa dengan rumus S_n sehingga strategi yang digunakan subjek yaitu dengan menuliskan deret secara berurutan dari suku pertama, kedua, ketiga, keempat, kelima, keenam, sampai suku ke dua puluh empat. Deret yang ditulis oleh subjek adalah hasil dari penjumlahan suku sebelum dengan beda. Kemudian subjek menyusun penjumlahan dari suku pertama sampai suku ke-24 seperti gambar 2.



$$\begin{aligned} &\text{Jawab:} \\ &50 + 55 + 60 + 65 + 70 + 75 + 80 + 85 + 90 + 95 + 100 + 105 + 110 + \\ &115 + 120 + 125 + 130 + 135 + 140 + 145 + 150 + 155 + 160 + 165 \end{aligned}$$

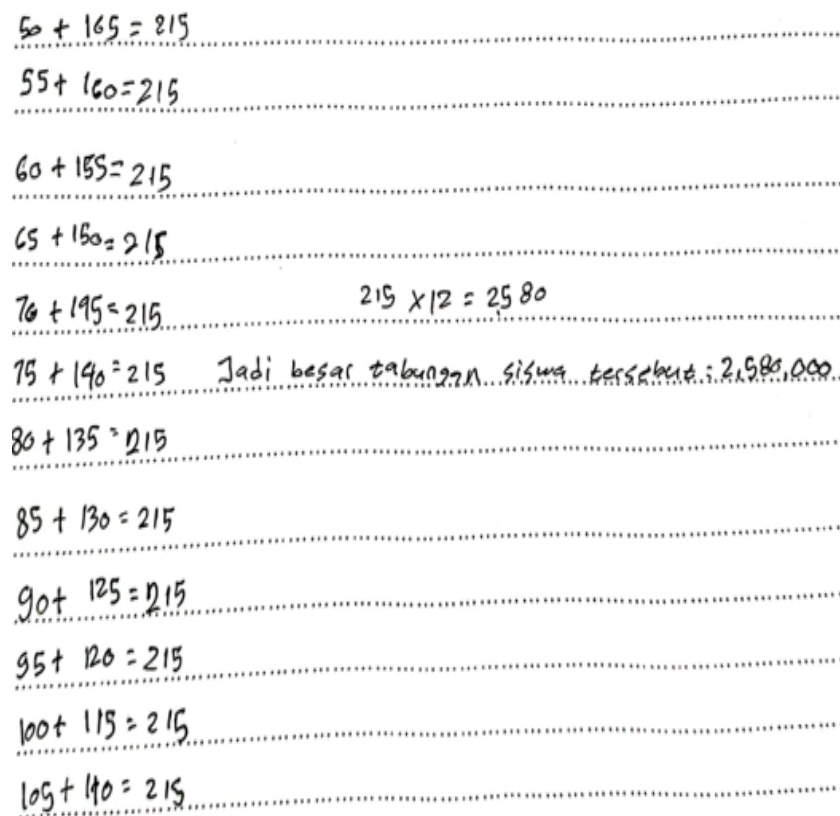
Gambar 2 Jawaban Subjek 1 dalam Merencanakan Strategi

Selanjutnya subjek akan melakukan penjumlahan suku pertama dengan suku terakhir secara berurutan yaitu suku pertama dijumlahkan dengan suku ke-24, suku kedua dijumlahkan

dengan suku ke-23 dan seterusnya sampai suku ke-12 dijumlahkan dengan suku ke-13. Berdasarkan gambar 2 dapat dikatakan bahwa subjek telah merencanakan apa yang digunakan untuk memecahkan masalah. Subjek berkomponen metakognisi tinggi memecahkan masalah menggunakan informasi pada soal sebagai bahan penentuan strategi dalam memecahkan masalah pola bilangan, subjek berkomponen metakognisi tinggi menggunakan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah pola bilangan. Hal tersebut sesuai dengan Sternberg yang mengatakan bahwa salah satu komponen berpikir analitik yaitu merencanakan hal-hal apa yang harus dilakukan [14].

c) Analisis Berpikir Analitik Siswa dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan masalah

Setelah merencanakan strategi, kemudian strategi tersebut diterapkan oleh subjek. Subjek melakukan penjumlahan setiap pasangan suku yang sudah ditentukan. Setelah itu subjek menyadari bahwa setiap pasang suku memiliki jumlah yang sama dan terdapat dua belas pasang suku. Sehingga subjek mengalikan hasil penjumlahan pasangan suku dengan dua belas. Penerapan strategi yang dilakukan subjek 1 tersebut dapat dilihat pada gambar 3.



$$\begin{array}{l}
 50 + 165 = 215 \\
 55 + 160 = 215 \\
 60 + 155 = 215 \\
 65 + 150 = 215 \\
 70 + 145 = 215 \\
 75 + 140 = 215 \\
 80 + 135 = 215 \\
 85 + 130 = 215 \\
 90 + 125 = 215 \\
 95 + 120 = 215 \\
 100 + 115 = 215 \\
 105 + 110 = 215
 \end{array}$$

$215 \times 12 = 2580$
 Jadi besar tabungannya siswa tersebut: 2.580,000.

Gambar 3 Jawaban Subjek 1 dalam Menerapkan Strategi

Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat bahwa dalam melakukan perhitungan matematis subjek melakukannya dengan tepat dan tidak ditemukan kesalahan. Proses berpikir analitik subjek dapat dilihat ketika subjek benar-benar melakukan sesuatu sesuai dengan yang

direncanakan. Subjek berkomponen metakognisi tinggi menerapkan strategi tersebut ke dalam perhitungan matematis untuk menentukan jawaban yang tepat pada masalah pola bilangan. Perhitungan matematis yang dilakukan oleh subjek dilakukan dengan tepat tanpa melakukan kesalahan. Hal ini sesuai dengan Sternberg yang menyatakan bahwa dalam proses berpikir analitis, setelah merencanakan apa yang harus dilakukan, langkah selanjutnya adalah benar-benar melakukan apa yang direncanakan [14].

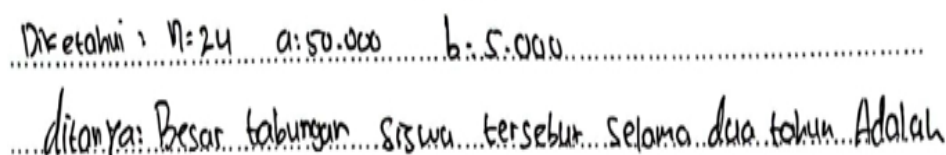
d) Analisis Berpikir Analitik Siswa dalam Melihat Kembali Hasil Pemecahan masalah

Setelah mendapatkan hasil akhir perhitungan, subjek melakukan evaluasi terhadap hasil tersebut dengan cara melakukan perhitungan ulang terhadap jawaban. Subjek menyadari bahwa hasil yang diperoleh dari proses perhitungan itu sudah sesuai. Hal ini menandakan proses berpikir analitik subjek tampak dalam melakukan evaluasi sebab subjek menghubungkan jawaban dengan pertanyaan pada soal. Subjek berkomponen metakognisi tinggi melakukan evaluasi terhadap hasil serta langkah-langkah yang telah dilakukan untuk memecahkan masalah dengan cara mengecek jawaban yang sudah diperoleh dari perhitungan matematis pada langkah sebelumnya dengan apa yang ditanyakan pada soal. Subjek berkomponen metakognisi tinggi juga menyadari bahwa jawaban yang diperoleh sesuai dengan yang ditanyakan pada soal. Langkah yang dilakukan subjek tersebut sesuai dengan salah satu langkah pemecahan masalah Polya yaitu melihat kembali atau mengevaluasi hasil pemecahan masalah [15].

3.2 Proses berpikir analitik siswa berkomponen metakognisi rendah

a) Analisis Berpikir Analitik Siswa dalam Memahami Masalah

Sebelum membahas analisis berpikir analitik siswa dalam memahami masalah, terlebih dahulu disajikan hasil jawaban subjek berkomponen metakognisi rendah atau Subjek 2 dalam mendefinisikan masalah sebagaimana pada gambar 4.



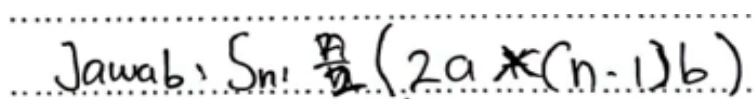
Gambar 4 Jawaban Subjek 2 dalam mendefinisikan masalah

Berdasarkan gambar 4, terlihat bahwa subjek berkomponen metakognisi rendah menyebutkan informasi yang ada pada soal yaitu dengan menyatakan suku pertama $a = 50.000$, beda antar suku yaitu $b = 5.000$, lamanya menabung selama 2 tahun sebagai $n = 24$

bulan. Subjek juga menuliskan yang ditanya adalah besar tabungan siswa selama dua tahun. Berdasarkan informasi yang dituliskan oleh Subjek 2 tersebut dapat dikatakan subjek nampak mendefinisikan masalah dengan mengungkapkan yang diketahui dan ditanyakan. Informasi yang ditulis subjek tersebut sesuai dengan yang ada pada soal. Dengan informasi yang diperoleh tersebut proses berpikir analitik dapat dilihat dari bagaimana subjek mempelajari cara melakukan sesuatu, dalam hal ini yaitu bagaimana cara menentukan besar tabungan siswa selama dua tahun. Subjek dapat mengolah informasi yang diperoleh dari pertanyaan dan menggunakannya untuk merencanakan strategi pemecahan masalah. Subjek yang memiliki faktor metakognitif rendah ketika menyelesaikan masalah menunjukkan bahwa subjek memahami masalah dengan baik. Hal ini terlihat ketika subjek mengetahui informasi apa yang dimilikinya dan ditanyai pertanyaannya. Oleh karena itu, proses berpikir analitis dapat diidentifikasi dari bagaimana subjek menemukan informasi dalam suatu permasalahan. Hal tersebut sesuai dengan Sternberg yang menyatakan bahwa berpikir analitis mengacu pada pengolahan informasi, dalam hal ini informasi yang terkandung dalam suatu masalah [14].

b) Analisis Berpikir Analitik Siswa dalam Menentukan Rencana Pemecahan masalah

Setelah memahami informasi dan soal, subjek menentukan strategi pemecahan yaitu penggunaan rumus suku ke- n (S_n). Subjek menuliskan rumus $S_n = n/2(2a \times (n - 1)b$ sebagaimana yang terlihat pada gambar 5.



Gambar 5 Jawaban Subjek 2 dalam menentukan strategi

Berdasarkan gambar 5 subjek telah merencanakan apa yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan menuliskan rumus S_n . Namun rumus yang dituliskan oleh subjek tidak sesuai dengan rumus suku ke- n (S_n). Rumus S_n yang seharusnya yaitu $S_n = n/2(2a + (n - 1)b$. Itu berarti subjek melakukan kesalahan dalam menuliskan rumus S_n . Hal tersebut menandakan bahwa perencanaan yang dilakukan oleh subjek kurang tepat sebab subjek hanya menghafalkan rumus untuk menentukan deret ke- n dari suatu barisan. Subjek berkomponen metakognisi rendah menyusun strategi dalam memecahkan masalah berdasarkan informasi pada soal. Strategi yang digunakan subjek yaitu menggunakan rumus S_n . Strategi yang dibuat oleh subjek berkomponen metakognisi rendah ini juga berdasarkan informasi yang diketahui sebelumnya tentang deret dan pola bilangan. Hanya saja strategi yang dibuat oleh subjek kurang tepat. Subjek melakukan kesalahan dalam menuliskan rumus deret suku ke- n . Hal tersebut menunjukkan bahwa proses berpikir analitik subjek belum maksimal dalam merencanakan

strategi yang tepat. Hal ini tidak sesuai dengan Sternberg bahwa siswa yang berpikir analitik tampak dari merencanakan strategi yang tepat, tidak melakukan kesalahan dalam menentukan strategi dalam memecahkan masalah [14].

c) Analisis Berpikir Analitik Siswa dalam Menentukan Rencana Pemecahan masalah

Setelah merencanakan strategi, subjek menerapkan strategi tersebut. Subjek melakukan perhitungan rumus S_n yang sudah ditulis dengan memasukkan nilai-nilai 50.000 sebagai suku pertama (a), 5.000 sebagai beda (b), dan 24 sebagai banyaknya suku (n).

$$\begin{aligned} &: \frac{24}{2} (2.50.000 \times (24-1) 5.000) \dots \\ &: 14 (100.000 \times (23) 5.000) \dots \\ &: 14 \times 11.500.000 \dots \\ &: 161.000.000 \dots \end{aligned}$$

Gambar 6 Jawaban Subjek 2 dalam menerapkan strategi

Berdasarkan gambar 6 dapat dikatakan bahwa proses berpikir analitik subjek nampak ketika subjek benar-benar melakukan sesuatu sesuai dengan yang direncanakan. Namun dalam melakukan perhitungan matematis subjek melakukan kesalahan hitung. Subjek melakukan kesalahan perhitungan $(100.000 \times (23) 5.000)$, hasil yang dituliskan subjek adalah 161.000.000 sedangkan hasil yang benar yaitu 11.500.000.000. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa subjek mengalami kesalahan dalam operasi hitung matematika untuk bilangan yang besar. Subjek berkomponen metakognisi rendah mencoba melaksanakan strategi yang sudah ditentukan sebelumnya. Hanya saja ketika menerapkan strategi itu ke dalam perhitungan matematis, siswa berkomponen metakognisi rendah melakukan kesalahan perhitungan. Kesalahan ini menurut Newman terjadi karena siswa gagal menjalankan prosedur operasi hitung pada perhitungan matematis terkait dengan informasi pada soal secara akurat [16].

d) Analisis Berpikir Analitik Siswa dalam Melihat Kembali Hasil Pemecahan masalah

Setelah mendapatkan hasil akhir perhitungan, subjek melakukan evaluasi terhadap hasil tersebut dengan mengecek jawaban sebanyak dua kali. Namun subjek tidak menyadari bahwa hasil yang diperoleh dari proses perhitungan itu salah atau tidak masuk akal. Hal ini menandakan proses berpikir analitik subjek dalam melakukan evaluasi tidak tampak sebab subjek menyadari jawaban yang diperoleh tidak sesuai dengan pertanyaan soal. Subjek berkomponen metakognisi rendah dalam memecahkan masalah juga melakukan pengecekan ulang. Hanya saja subjek berkomponen metakognisi rendah tidak menyadari bahwa jawaban yang dia peroleh kurang masuk akal dengan apa yang ditanyakan pada soal. Itu berarti proses

berpikir analitik subjek belum maksimal dalam hal mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Hal tersebut tidak sesuai dengan intelegensi analitik menurut Sternberg yang mengatakan bahwa salah satu aspek berpikir analitik adalah mengevaluasi hasil pemecahan masalah dengan tepat [14].

4. KESIMPULAN

Proses berpikir analitik siswa dengan komponen metakognisi tinggi dilakukan dengan tepat. Hal tersebut terlihat dari kemampuan siswa ketika memahami informasi pada soal dan memanfaatkan informasi tersebut untuk merencanakan strategi pemecahan masalah. Siswa juga berhasil menerapkan strategi yang direncanakan dalam perhitungan matematis serta melakukan evaluasi berupa pengecekan kembali jawaban yang telah diperoleh. Sedangkan proses berpikir analitik siswa dengan komponen metakognisi rendah juga terlihat dari bagaimana siswa ketika memahami informasi dan menggunakan informasi tersebut untuk merencanakan strategi serta menerapkan strategi dalam memecahkan masalah. Namun dalam merencanakan strategi, proses berpikir analitik siswa nampak belum maksimal karena terdapat kesalahan dalam menentukan rumus, begitu juga dengan perhitungan matematisnya. Selain itu siswa tersebut juga melakukan pengecekan kembali hasil jawaban yang diperoleh namun siswa tidak menyadari bahwa terjadi kesalahan dari hasil pemecahan masalah tersebut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Darmawan, "BERPIKIR ANALITIK MAHASISWA DALAM MENGONSTRUKSI BUKTI SECARA SINTAKSIS," *JPM : Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 2, no. 2, hlm. 154, Mar 2017, doi: 10.33474/jpm.v2i2.196.
- [2] R. Ilma, A. S. Hamdani, dan S. Lailiyah, "Profil Berpikir Analitis Masalah Aljabar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer. Jurnal Review Pembelajaran Matematika," *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, vol. 2, no. 1, hlm. 1–14, 2017.
- [3] T. N. Irawati dan M. Mahmudah, "Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika," *Kadikma*, vol. 9, no. 2, hlm. 1–11, 2018.
- [4] P. M. Priyono, "PROFIL BERPIKIR ANALITIK SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN GAYA KOGNITIF SISTEMATIS DAN INTUITIF," *Mathedunesa*, vol. 9, no. 2, hlm. 430–441, 2020.

- [5] D. Patmalasari, D. S. N. Afifah, dan G. Resbiantoro, “Karakteristik Tingkat Kreativitas Siswa yang Memiliki Disposisi Matematis Tinggi dalam Menyelesaikan Soal Matematika,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 1, hlm. 30–38, 2017.
- [6] S. Maf’ulah dan D. Juniati, “The effect of learning with reversible problem-solving approach on prospective-math-teacher students’ reversible thinking,” *International Journal of Instruction*, vol. 13, no. 2, hlm. 329–342, 2020.
- [7] S. Maf’ulah, “Reversible Thinking of Fifth Graders : Focus on Linier Equations,” *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar (JISD)*, vol. 6, no. 1, hlm. 165–175, 2022.
- [8] N. Ayunengdyah, S. Khabibah, dan S. Saraswati, “ANALISIS KESALAHAN DALAM MEMECAHKAN MASALAH FUNGSI KUADRAT BERDASARKAN LANGKAH POLYA,” *MEGA*, vol. 1, no. 2, hlm. 120–128, 2020.
- [9] D. Siolimbona, D. Juniati, dan S. Khabibah, “Studi Literatur Proses Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika,” *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, vol. 11, no. 1, hlm. 47–58, Mar 2023, doi: 10.25139/smj.v11i1.5618.
- [10] M. Anggo, “PELIBATAN METAKOGNISI DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA,” *Edumatica*, vol. 01, no. 01, hlm. 25–32, 2011.
- [11] A. Hatip, “KEMAMPUAN METAKOGNISI MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL PERSAMAAN DIFFERENSIAL BIASA,” *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, vol. 3, no. 4, hlm. 170–2016, 2015.
- [12] J. Shahbari dan W. Daher, “Pre-service teachers’ mathematical models’ features,” *European Journal of Science and Mathematics Education*, vol. 4, no. 4, hlm. 523–533, 2016.
- [13] S. Fajriyah dan P. B. Widodo, “Hubungan antara Metakognisi dengan Kreativitas pada Mahasiswa yang Sedang Mengerjakan Tugas Akhir di Jurusan Arsitektur Universitas Diponegoro,” *Empati*, vol. 4, no. 3, hlm. 1–0, 2014.
- [14] Robert. J. Sternberg, *Thinking Styles: Theory and Assessment at the Interface between Intelligence and Personality*. New York: Cambridge University Press, 1994.
- [15] G. Polya, *How to Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. USA: Princenton University Press, 2014.
- [16] S. K. Jha, “Mathematics Performance of Primary School Student in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure,” *International Journal of Computer Applications in Engineering Science*, vol. 6, no. 1, hlm. 17–21, 2012.