MATHE*dunesa*
Homepage: https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/index
Email: mathedunesa@unesa.ac.id
p-ISSN: 2301-9085; e-ISSN: 2685-7855
Vol. 16 No. 1 Tahun 2027
Halaman 141-157

Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Mengajukan Masalah Barisan dan Deret Ditinjau dari Kemampuan Matematika

Natasya Idara Christanti[1*], Endah Budi Rahaju[2]

[1,2]Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v16n1.p141-157

Article History:
Received: 8 January 2026
Revised: 12 June 2026
Accepted: 12 June 2026
Published: 31 October 2026

Keywords:
kemampuan berpikir kreatif, pengajuan masalah, barisan dan deret, kemampuan matematika

***Corresponding author:**
natasyaidara.22008@mhs.unesa.ac.id

Abstract: Creative thinking ability are included in 21st-century skills, Education 4.0, national education, and mathematics education goals. Problem-posing activity is one of the tools to measure creative thinking ability. Therefore, this study focused to present a description of the creative thinking ability of student with high and medium mathematical ability in posing sequence and series problems. The selection of high and medium mathematical ability student is because they are not burdened with understanding procedural matters, have the cognitive ability to explore ideas, and have the potential to pose problems. Descriptive qualitative method was used in this study while Problem-Posing Tasks (TPM) and interviews are instrument for data collection. One high mathematical ability student and one medium mathematics ability student were selected as subject to be given TPM to assess their achievement of fluency, flexibility, and novelty. Then, interview was conducted to dig deeper into information not available in the written test. The results showed that high mathematical ability student fulfilled three indicators, namely fluency, flexibility, and novelty while student with medium mathematical ability fulfilled two indicators, namely fluency and novelty. Fluency is seen from the variation of problem attributes, the flexibility of two alternative solutions, while novelty is from the ability to pose two problems that have different concepts or unusual in class. Through problem-posing activities bridged by problem-solving, teachers can stimulate the emergence of new concepts. This should be accompanied by an introduction to the concept of constant sequences as arithmetic sequences with distinct zeros to broaden their mathematical understanding.

PENDAHULUAN

Berdasarkan keterampilan abad ke-21, *Education 4.0*, dan tujuan pembelajaran nasional, kemampuan berpikir kreatif menjadi hal yang harus diperhatikan dalam pendidikan (Mahrunnisya, 2023; Hussin, 2018; Deva dkk., 2024). Siswono (2018) menjelaskan bahwa salah satu tujuan eksplisit dan implisit dalam pembelajaran matematika adalah tercapainya kemampuan berpikir kreatif. Berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika adalah proses mental untuk mengelaborasi konsep atau ide dengan lancar dan fleksibel. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan gagasan atau ide yang orisinal (Aji et al., 2024). Gagasan atau ide ini memungkinkan munculnya alternatif solusi yang lain saat memecahkan masalah. Selain itu, Rahmayani dkk. (2023) berpendapat bahwa kemampuan berpikir kreatif dapat dijadikan bekal untuk memecahkan masalah dengan pikiran dan pengalaman baru.

Silver (1997) lebih spesifik mendefinisikan kemampuan berpikir kreatif sebagai kemampuan menghasilkan dan mengembangkan ide pada aktivitas pemecahan dan pengajuan masalah. Sependapat dengan Silver, Siswono (2018) menyatakan kemampuan berpikir kreatif dapat didukung dengan adanya kegiatan pemecahan dan pengajuan masalah. Lebih lanjut dijelaskan bahwa dalam rangka mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif seseorang, gabungan dari pemecahan dan pengajuan masalah dapat digunakan dalam pembelajaran. Kegiatan pengajuan masalah (*problem posing*) yang dilakukan dalam pembelajaran bukan hanya berfungsi untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif, tetapi juga dapat menunjukkan pemahaman siswa mengenai materi matematika yang mereka pelajari (Patac dkk., 2022). Silver (1994) menyatakan bahwa inti dari pengajuan masalah adalah adanya formulasi ulang masalah yang sebelumnya telah dipecahkan. Sejalan dengan pendapat tersebut, Brown & Walter (2005) menyatakan bahwa pemecahan masalah mendorong kita untuk menghasilkan masalah baru sebagai upaya dalam menyelesaikan masalah yang asli.

Penelitian Prayitno dkk. (2023) menjelaskan bahwa dengan membiasakan siswa mengajukan masalah akan mendorong kemampuan mereka dalam memecahkan masalah. Brown & Walter (2005) menyatakan bahwa tidak mungkin menyelesaikan masalah baru tanpa terlebih dahulu merekonstruksi tugas tersebut dengan mengajukan masalah baru dalam proses penyelesaiannya. Dengan mengajukan pertanyaan seperti "Soal ini menanyakan tentang apa?" atau "Adakah hal yang secara tersirat diketahui pada soal?" mendorong kita untuk menghasilkan masalah baru untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Terdapat hubungan antara pemecahan dan pengajuan masalah (Brown & Walter, 2005; Prayitno dkk., 2023; Siswono, 2018). Hal inilah yang membuat penelitian ini akan berfokus pada penggunaan bersama antara pemecahan dan pengajuan masalah atau yang dikenal dengan *post-solution posing*. Pengajuan masalah tipe ini menekankan pada pembuatan masalah baru dari masalah yang sudah diselesaikan sebelumnya.

Hasil penelitian Dewi & Marsigit (2018) yang dilakukan pada siswa SMK menunjukkan bahwa *fluency, flexibility,* dan *novelty* dapat terpenuhi dengan dilakukannya aktivitas pengajuan masalah pada pembelajaran matematika. Penelitian Amalina dkk. (2019) yang dilakukan pada siswa SMP menyatakan bahwa siswa dengan level kemampuan berpikir kreatif yang berbeda memenuhi indikator yang berbeda pula. Siswa yang berada pada level 4 kemampuan berpikir kreatif memenuhi *fluency, flexibility,* dan *novelty*, siswa yang berada pada level 3 memenuhi *fluency* dan *novelty*, siswa yang berada pada level 2 dan 1 berturut-turut memenuhi indikator *novelty* dan *fluency,* sedangkan siswa pada level 0 tidak memenuhi ketiga indikator. Penelitian Kusdiantari & Masriyah (2018) yang dilakukan pada siswa SMA menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi dan sedang menunjukkan adanya perbedaan dalam proses berpikir kreatif yang dilalui saat melakukan aktivitas pengajuan masalah. Pada aktivitas pemecahan masalah, penelitian Syahara & Astutik (2021) dilakukan pada siswa SMP menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi memenuhi *flexibility, fluency*, dan *novelty* sedangkan siswa

berkemampuan matematika sedang memenuhi *flexibility* dan *fluency*. Sebaliknya, siswa berkemampuan matematika rendah tidak memenuhi ketiga indikator. Penelitian sebelumnya belum secara spesifik mengaitkan kemampuan berpikir kreatif dan pengajuan masalah dengan tinjauan kemampuan matematika pada materi barisan dan deret. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian berjudul "Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Mengajukan Masalah Barisan dan Deret Ditinjau dari Kemampuan Matematika".

Silver (1997), berpedoman pada *The Torrance Test of Creative Thinking* (TTCT), merumuskan kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*) sebagai tiga indikator kemampuan berpikir kreatif. Torrance (dalam Hébert dkk., 2002) menyatakan bahwa tingkat tinggi dari ketiga indikator kemampuan berpikir kreatif tidak menjamin seorang individu memiliki perilaku sangat kreatif. Namun, tingkat tinggi dari kemampuan-kemampuan ini meningkatkan peluang seseorang untuk berperilaku kreatif.

Berdasarkan Teori Beban Kognitif (*Cognitive Load Theory*), aktivitas pengajuan masalah memiliki beban kognitif intrinsik yang tinggi karena siswa tidak hanya dituntut untuk menyelesaikan masalah, tetapi juga menciptakan masalah baru yang secara kognitif berada pada tingkat tertinggi Taksonomi Bloom (Clark & Kimmons, 2023). Sweller (2010) menjelaskan bahwa pemahaman masalah matematika menuntut pemrosesan elemen yang saling berinteraksi dalam memori kerja (*working memory*), sehingga siswa yang belum memiliki skema pengetahuan yang stabil akan mengalami beban kognitif intrinsik yang tinggi. Sejalan dengan pendapat tersebut, Patac dkk. (2022) menjelaskan bahwa kegiatan pengajuan masalah (*problem posing*) dapat mencerminkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang dipelajari. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengajukan masalah dipengaruhi oleh kemampuan matematika.

Siswa dengan kemampuan matematika rendah mengalami kesulitan dalam memahami masalah dalam matematika (Cheng et al., 2024). Hal ini mengakibatkan sebagian besar daya kognitifnya terserap untuk memahami prosedur dasar. Daya kognitif siswa lebih banyak digunakan untuk berpikir logis, sehingga ruang untuk berpikir intuitif menjadi terbatas. Padahal, menurut Siswono (2018), berpikir kreatif merupakan hasil integrasi antara berpikir logis (otak kiri) dan berpikir intuitif (otak kanan). Kondisi ini menyebabkan siswa berkemampuan matematika rendah kesulitan memunculkan ide/gagasan baru dalam pengajuan masalah. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa berkemampuan matematika tinggi dan sedang dalam aktivitas *problem-posing* materi barisan dan deret.

METODE

Penelitian kualitatif deskriptif digunakan karena dapat mendukung tujuan penelitian yaitu menguraikan fakta, karakteristik, dan keterkaitan antar kejadian secara terstruktur, faktual, dan akurat dengan sudut pandang alamiah atau meneliti suatu fenomena berdasarkan kondisi aslinya (Kim dkk., 2017). Metode ini memungkinkan peneliti untuk menganalisis

serta mendeskripsikan masalah yang dibuat oleh siswa untuk melihat ketercapaian indikator *fluency, flexibility*, dan *novelty*. Data dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan Tugas Pengajuan Masalah (TPM) dan pedoman wawancara.

Sebelum diberikan TPM, siswa terlebih dahulu mengerjakan Tes Kemampuan Matematika (TKM) secara individu selama 90 menit (2 JP). Skor TKM digunakan sebagai dasar penentuan subjek penelitian agar didapatkan subjek yang sesuai untuk merepresentasikan kemampuan matematika tinggi dan sedang. Dalam mengelompokkan kemampuan matematika siswa, peneliti menggunakan penentuan kedudukan dengan standar deviasi (Arikunto, 2009). Pengelompokan kemampuan matematika siswa dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Pengelompokan Kemampuan Matematika Siswa

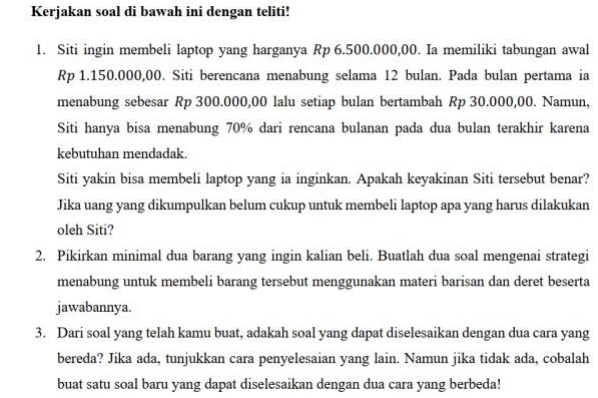
Kategori Kemampuan Matematika	Interval
Tinggi	$x \geq \bar{x} + SD$
Sedang	$\bar{x} - SD \leq x < \bar{x} + SD$
Rendah	$x < \bar{x} - SD$

Keterangan:
x: $Skor\ TKM$
$\bar{x}$: $Rata - rata\ skor\ semua\ siswa$
SD: $Standar\ Deviasi$
Standar deviasi dan rata-rata dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad SD = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \tag{1}$$

Keterangan:
x_i: Skor siswa − i
n: Jumlah siswa

Tugas Pengajuan Masalah (TPM) terdiri dari tiga soal uraian mengadaptasi dari Siswono (2018) yang telah disesuaikan dengan materi barisan dan deret dan disusun berdasarkan indikator *fluency, flexibility*, dan *novelty*. Dalam proses adaptasi, peneliti menaikkan level kognitif menjadi C4 (analisis) dari soal yang awalnya berada pada level kognitif C3 (aplikasi). Tugas Pengajuan Masalah (TPM) dilaksanakan dengan waktu 90 menit. Berikut merupakan soal TPM.



Kerjakan soal di bawah ini dengan teliti!

1. Siti ingin membeli laptop yang harganya *Rp* 6.500.000,00. Ia memiliki tabungan awal *Rp* 1.150.000,00. Siti berencana menabung selama 12 bulan. Pada bulan pertama ia menabung sebesar *Rp* 300.000,00 lalu setiap bulan bertambah *Rp* 30.000,00. Namun, Siti hanya bisa menabung 70% dari rencana bulanan pada dua bulan terakhir karena kebutuhan mendadak.
   Siti yakin bisa membeli laptop yang ia inginkan. Apakah keyakinan Siti tersebut benar? Jika uang yang dikumpulkan belum cukup untuk membeli laptop apa yang harus dilakukan oleh Siti?
2. Pikirkan minimal dua barang yang ingin kalian beli. Buatlah dua soal mengenai strategi menabung untuk membeli barang tersebut menggunakan materi barisan dan deret beserta jawabannya.
3. Dari soal yang telah kamu buat, adakah soal yang dapat diselesaikan dengan dua cara yang bereda? Jika ada, tunjukkan cara penyelesaian yang lain. Namun jika tidak ada, cobalah buat satu soal baru yang dapat diselesaikan dengan dua cara yang berbeda!

Gambar 1. Soal Tugas Pengajuan Masalah (TPM)

Hasil Tugas Pengajuan Masalah (TPM) selanjutnya dikodekan berdasarkan indikator kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Penjelasan mengenai kode terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kode Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator	Deskripsi	Kode
Kefasihan (*fluency*)	Siswa dapat mengajukan dua atau lebih masalah yang beragam beserta penyelesaiannya.	Fl
Fleksibilitas (*flexibility*)	Siswa dapat mengajukan masalah yang memiliki lebih dari satu alternatif penyelesaian.	Fx
Kebaruan (*novelty*)	Siswa memahami konsep matematika atau konteks dari masalah-masalah yang diajukan. Berdasarkan pemahaman tersebut, siswa diminta mengajukan masalah yang berbeda dari segi konsep atau konteks atau masalah yang tergolong tidak umum bagi siswa pada tingkat pengetahuannya.	N

Untuk menggali lebih dalam informasi yang tidak tersedia pada tes tulis, maka dilakukan kegiatan wawancara. Data hasil wawancara akan dianalisis menggunakan tiga langkah yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing*) (Auliya dkk., 2020; Abdussamad, 2021). Untuk mempermudah penyajian data wawancara, maka dibuat kode data hasil wawancara. Penjelasan mengenai kode terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kode Data Hasil Wawancara

Kode	Keterangan
Pabc	P: kode peneliti a: nomor soal TPM bc: nomor pertanyaan atau pernyataan
STabc	ST: siswa berkemampuan matematika tinggi a: nomor soal TPM bc: nomor pertanyaan atau pernyataan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan nilai TKM dan hasil diskusi dengan guru matematika, maka data subjek penelitian disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Subjek Penelitian

Singkatan Nama	Skor TKM	Kemampuan Matematika	Kode
ATC	97	Tinggi	ST
HKH	68	Sedang	SS

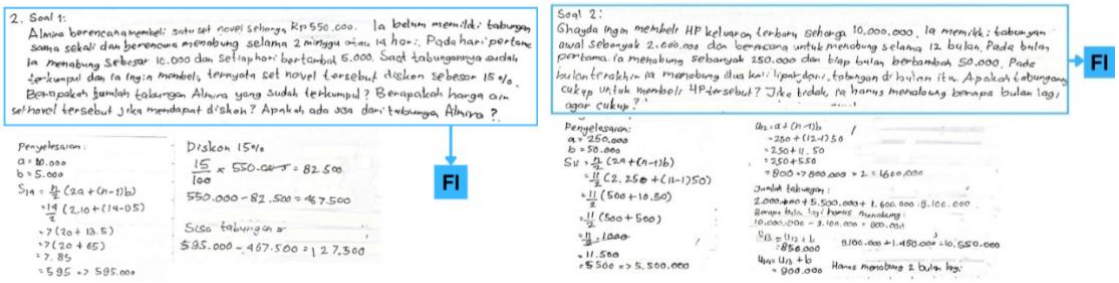
Data Kemampuan Berpikir Kreatif dan Wawancara Subjek ST

Indikator Kefasihan (*Fluency*)

Subjek ST mengajukan dua soal dengan soal yang pertama subjek ST membayangkan ingin membeli sebuah set novel seharga Rp 550.000,00. Karena belum memiliki tabungan, dia merencanakan menabung setiap hari dengan pola kenaikan tetap yaitu pada hari pertama sebesar Rp 10.000,00 dan setiap hari bertambah Rp 5.000,00 selama 14 hari. Saat ingin membeli set novel ia mendapat diskon 15%. Hal yang ditanyakan dalam soal ini

antara lain jumlah tabungan yang terkumpul, harga novel setelah diskon, dan sisa uang tabungan setelah digunakan untuk membeli novel.

Soal kedua yang diajukan oleh subjek ST berkaitan dengan barang kedua yang ingin dibeli yaitu sebuah *handphone* keluaran terbaru seharga Rp 10.000.000,00. Pada soal kedua ini diketahui dia telah memiliki tabungan awal sebesar Rp 2.000.000,00 dan merencanakan menabung setiap bulan dengan pola kenaikan tetap yaitu pada bulan pertama sebesar Rp 250.000,00 dan setiap bulan bertambah Rp 50.000,00 selama 12 bulan. Pada bulan terakhir menabung, dia menabung sebanyak dua kali lipat dari uang yang seharusnya ditabung di bulan tersebut. Hal yang ditanyakan dalam soal ini antara apakah uang yang terkumpul cukup untuk membeli *handphone*? Jika uang belum cukup, maka harus menabung selama berapa bulan lagi?



Gambar 2. Masalah yang Diajukan Subjek ST

Berdasarkan Gambar 2, dilakukan wawancara terhadap subjek ST untuk mengidentifikasi informasi terkait ketercapaian indikator kefasihan (*fluency*).

P203 : *Dari dua soal yang sudah kamu buat, kira-kira apa beda soal satu sama soal dua?*

ST203 : *Bedanya dari jenis dan harga barangnya. Lalu yang soal pertama, orang tersebut belum miliki tabungan awal. Jadi itu baru pertama kali dia nabung buat beli barang itu. Kalau misalnya soal kedua, dia sudah punya tabungan dulu, sebesar dua juta. Lalu kurun waktu menabungnya juga beda. Kalau yang soal satu, dia cuma dua minggu. Yang soal dua, dia dua belas bulan atau hampir satu tahun.* ***(Fl)***

P204 : *Jadi bedanya ada di barang yang mau dibeli, harganya, dan lama menabungnya ya?*

ST204 : *Iya.*

P205 : *Selain itu ada lagi?*

ST205 : *Iya, ada lagi. Soal nomor satu, pas mau beli itu ada diskon. Kalau soal nomor dua itu enggak ada. Tambah yang soal nomor dua itu, pas bulan terakhir nabung itu dia tambah jadi dua kali lipat.* ***(Fl)***

P207 : *Oke, itu ya. Jadi bedanya disitu. Kemudian, apa sih ide awalnya kamu kok bisa membuat soal satu sama soal dua ini?*

ST207 : *Ide awalnya ya acuannya dari soal satu di ini (soal Siti).* ***(Fl)***

P208 : *Dari soal Siti, terus diapakan sama kamu? Kok bisa sih membuat dua soal itu?*

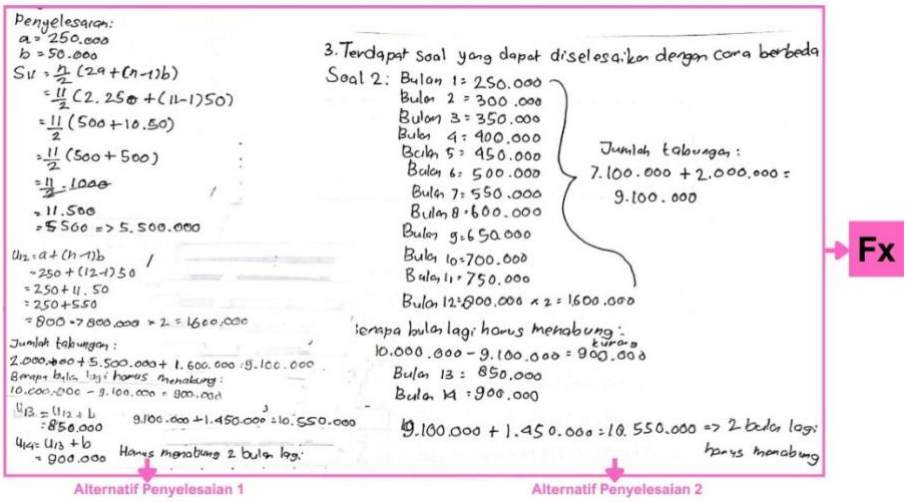
ST208 : *Saya coba pikirkan kemungkinan lain lagi yang bisa berbeda, yang bisa terjadi kalau lagi nabung. Kalau mau nabung, tentunya mau nabungnya itu cukup kan. Tabungannya itu terkumpul sesuai sama yang mau dibeli. Saya biasanya kalau sudah mau mendekati waktu terakhir nabung, ya itu tabungannya ditambahkan. Jadinya kayak soal nomor dua itu. Kalau misalnya yang nomor satu kan beda kadang kalau beli barang apa lagi online kan bisa karena ada diskon.* ***(Fl)***

Indikator kefasihan *(fluency)* terlihat dari kemampuan subjek ST mengajukan dua masalah menggunakan konsep matemaika yang sama yaitu deret aritmatika, namun dengan atribut yang bervariasi. Pada masalah yang pertama, subjek ST mengaitkan konsep deret

aritmatika dengan konteks menabung harian untuk membeli set novel dan menambahkan unsur diskon berdasarkan pengalaman pribadi berbelanja *online* (ST208). Hal yang ditanyakan pada soal ini adalah sisa uang tabungan setelah digunakan untuk membeli set novel. Pada masalah kedua, subjek ST mengajukan masalah dengan konteks menabung bulanan untuk membeli *handphone* dengan kondisi sebelumnya sudah memiliki uang tabungan. Pada soal ini terdapat modifikasi pola dua kali lipat pada bulan terakhir sebagai cara untuk mencapai target tabungan berdasarkan kebiasaan subjek ST (ST208). Hal yang ditanyakan pada soal ini adalah apakah uang yang terkumpul cukup untuk membeli *handphone*? Jika tidak harus menabung berapa lama lagi? Perbedaan atribut pada kedua soal dapat dilihat pada informasi yang diketahui seperti durasi menabung, pola penambahan uang tabungan, serta penambahan konsep diskon dan modifikasi pada pola menabung di bulan terakhir. Selain itu, perbedaan juga terlihat dari pertanyaan yang diajukan yaitu pada masalah pertama ditanyakan sisa uang tabungan sedangkan pada masalah kedua ditanyakan apakah uang yang dikumpulkan cukup dan saran jika uang yang dikumpulkan tidak cukup. Dengan demikian, subjek ST dapat dikatakan memenuhi indikator kefasihan (*fluency*).

Indikator Fleksibilitas (*Flexibility*)

Subjek ST dapat menuliskan dua alternatif penyelesaian untuk masalah kedua yang diajukan. Berikut merupakan dua alternatif penyelesaian yang digunakan oleh subjek ST.



Gambar 3. Dua Alternatif Penyelesaian Subjek ST

Berdasarkan Gambar 3, dilakukan wawancara terhadap subjek ST untuk mengidentifikasi informasi terkait ketercapaian indikator fleksibilitas (*flexibility*).

P311 : *Oke, nah soal satu ini mengerjakannya pakai satu cara ini saja?*
ST311 : *Bisa ada cara lainnya, cara manual biasa.* ***(Fx)***

P312 : *Yang ditulis di lembar jawaban cuma satu ini saja?*

ST312 : *Iya, satu saja*

P315 : *Nah, selain cara ini, Ibu lihat ada cara lainnya di sini. Gimana sih kamu kok bisa menemukan cara yang kedua ini untuk menyelesaikan soal nomor dua?*

ST315 : *Cara keduanya ini sebenarnya cara biasa sih. Jadi, dicari satu-satu, bulan pertama nabungnya berapa, bulan kedua berapa, ketiga berapa, dicari terus sampai dua belas. Nanti bulan ke dua belasnya kan*

dikali dua karena menabungnya dua kali lipat, tinggal ditambah semuanya. Lalu itu ditambah tabungannya Rp 2.000.000,00, nanti hasilnya Rp9.100.000. Dari situ yang berapa bulan lagi tambahan menabungnya, sama kayak yang diselesaikan pake cara pertama. ***(Fx)***

P316 : Oke, jawabannya sama kah?

ST316 : Iya sama. ***(Fx)***

Indikator fleksibilitas *(flexibility)* terlihat dari kemampuan subjek ST menggunakan rumus deret aritmatika (Sn) dan menghitung menggunakan cara manual dengan menjumlahkan satu persatu suku saat menyelesaikan masalah yang kedua. Subjek ST sudah terpikirkan menggunakan cara menghitung manual saat menyelesaikan soal pertama (ST311). Namun, menghitung menggunakan cara manual ini baru diterapkan subjek ST saat menyelesaikan soal kedua. Subjek ST menjelaskan bahwa cara menghitung manual ini dilakukan dengan menghitung jumlah uang yang terkumpul setiap bulan kemudian dijumlahkan untuk mendapat total tabungan yang berhasil dikumpulkan (ST315). Oleh karena itu, subjek ST dikatakan memenuhi indikator fleksibilitas (*flexibility*).

Indikator Kebaruan (*Novelty*)

Berdasarkan Gambar 2, dilakukan wawancara terhadap subjek ST untuk mengidentifikasi informasi terkait ketercapaian indikator kebaruan (*novelty*).

P218 : Bagaimana sih caranya kamu, kok bisa terpikirkan membuat soal satu dan soal dua?

ST218 : Saya bisa kepikiran buat bikin soal itu, ya tentunya karena balik lagi soal satu itu (soal Siti). Saya ubah beberapa hal di situ biar lebih bervariasi. Saya ubah kalau nomor satu kan, dia ada perbedaan di kurun waktunya, harganya juga, dia nabungnya berapa itu, saya ubah. Cuma ada tambahan kalau misalnya pas beli itu ada diskon, karena kalau beli kan kadang-kadang bisa dapat diskon. Soal nomor dua, seperti nomor satu, cuman dia di bulan terakhirnya dia nabung dua kali lipat karena ya biar mencukupi tabungannya, agar bisa membeli handphone. ***(N)***

P219 : Kemudian menurut kamu dari soal yang sudah Mira buat tadi, kira-kira beda nggak soal yang Mira buat sama soal yang biasanya dikasih sama Bu Desi (guru matematika) di kelas? Kalau beda, bedanya apa?

ST219 : Berbeda karena yang dikasih Bu Desi (guru matematika) biasanya tidak menyangkut tentang harga, tapi kalau secara konsepnya baris sama deret masih sama, karena ini ada harga, jadi kayak masih ada tema nya, ada diskonnya atau dia nabungnya malah berkurang. ***(N)***

P220 : Kira-kira sulit yang mana, menurut kamu, soal yang kamu buat ini atau soal yang biasanya ada di kelas?

ST220 : Yang ini mungkin bisa lebih susah, karena di angkanya lebih banyak, lebih besar. Jadi lebih susah yang ini. ***(N)***

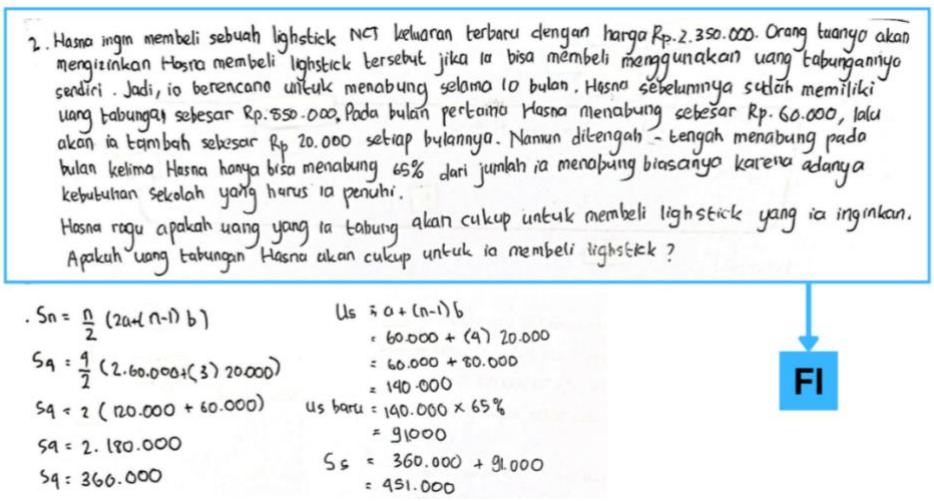
Indikator kebaruan (*novelty*) terlihat dari kemampuan subjek ST mengajukan dua masalah yang berbeda jika ditinjau dari segi konsep yang digunakan. Walaupun kedua soal yang diajukan menggunakan konsep yang sama yaitu deret aritmatika, soal pertama menunjukkan adanya penambahan konsep diskon berdasarkan pengalaman pribadi subjek saat berbelanja di toko *online* dan soal kedua menunjukkan adanya modifikasi terhadap nilai salah satu suku menjadi dua kali lipat pada bulan terakhir. Jika dilihat dari segi konteks yang digunakan, tidak banyak perbedaan yang ditemukan. Pada soal pertama, subjek ST menggunakan konteks menabung harian untuk membeli set novel sedangkan pada soal kedua, subjek ST menggunakan konteks menabung bulanan untuk membeli *handphone* dengan bermodalkan uang tabungan yang telah dimiliki sebelumnya. Selain itu, perbedaan juga terlihat dari pertanyaan yang diajukan. Pada masalah pertama, siswa menanyakan sisa

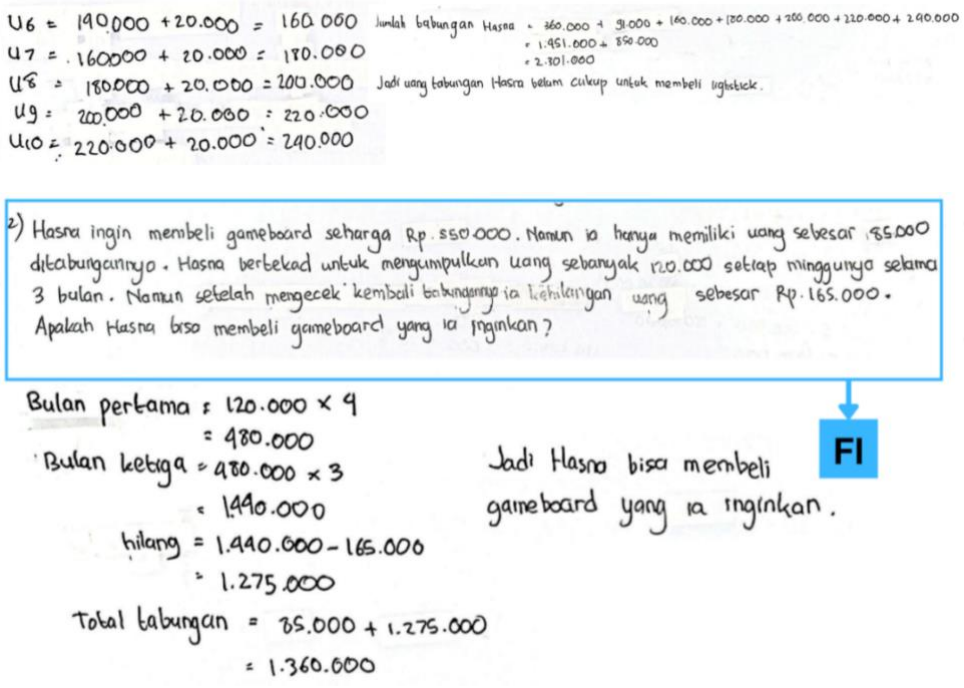
uang tabungan setelah digunakan untuk membeli set novel, sedangkan pada masalah kedua siswa bertanya apakah tabungan yang terkumpul cukup untuk membeli *handphone*? Jika tidak cukup, durasi menabung harus ditambah berapa bulan lagi agar cukup? Selain itu, subjek ST berpendapat bahwa masalah yang diajukan berbeda dengan soal yang biasa diberikan guru di kelas (ST219). Lebih lanjut subjek ST menjelaskan bahwa adanya penambahan unsur kontekstual seperti harga barang, diskon, serta variasi dalam pola menabung tidak ditemui pada soal yang biasanya diberikan oleh guru di kelas. Subjek ST berpendapat bahwa soal yang diajukan lebih sulit jika dibandingkan dengan soal yang biasa diberikan di kelas (ST220). Karena subjek ST berhasil mengajukan masalah dengan konsep yang berbeda dan masalah yang tidak biasa diberikan di kelas, maka subjek ST memenuhi indikator kebaruan (*novelty*).

Data Kemampuan Berpikir Kreatif dan Wawancara Subjek SS
Indikator Kefasihan (*Fluency*)

Subjek SS mengajukan dua soal dengan soal yang pertama subjek SS membayangkan ingin membeli sebuah *lightstick* seharga Rp 2.350.000,00. Dia memiliki tabungan sebesar sebesar Rp 850.000,00 dan merencanakan menabung setiap bulan dengan pola kenaikan tetap. Pada bulan pertama dia menabung sebesar Rp 60.000,00 yang akan dia tambah secara konstan sebanyak Rp 20.000,00 setiap bulannya hingga bulan ke 10 tapi di tengah-tengah menabung pada bulan kelima dia hanya bisa menabung sebesar 65% dari jumlah yang biasanya dia tabung. Hal yang ditanyakan dalam soal ini adalah apakah uang tabungannnya cukup untuk membeli *lightstick*?

Soal kedua yang diajukan oleh subjek SS berkaitan dengan barang kedua yang ingin dibeli yaitu sebuah *gameboard* seharga Rp530.000,00. Pada soal kedua ini diketahui dia telah memiliki tabungan awal sebesar Rp 85.000,00 dan berencana mengumpulkan uang sebanyak Rp120.000,00 setiap minggunya selama 3 bulan. Namun, setelah uang terkumpul, ternyata uang tabungan hilang sebesar Rp165.000,00. Hal yang ditanyakan dalam soal ini adalah apakah uang tabungan cukup untuk membeli *gameboard*?





Gambar 4. Hasil Tugas Pengajuan Masalah (TPM) Subjek SS

Berdasarkan Gambar 4, dilakukan wawancara terhadap subjek ST untuk mengidentifikasi informasi terkait ketercapaian indikator kefasihan (*fluency*).

P202 : *Nah, sekarang bisa kamu jelaskan apa saja perbedaan antara soal kamu yang pertama dan soal Hasna yang kedua?*

SS202 : *Untuk soal pertama itu dia ingin membeli lightstick, dia harus menabung selama 10 bulan untuk membeli itu. Tapi di tengah-tengah dia menabung itu ada kendala, yang membuat dia harus berkurang tabungannya. Jadi kita harus mencari tahu total dari tabungannya dengan yang udah kepotong di tengah-tengah tadi. Kalau yang di kedua ini hampir sama dia mau beli gameboard, dia harus menabung tapi di sini dia kehilangan uangnya dan untuk tingkat soalnya yang soal pertama ini jauh lebih kompleks dan soal kedua itu lebih sederhana.* ***(FI)***

P203 : *Soal pertama ini lebih kompleksnya di bagian mana kamu?*

SS203 : *Kalau di soal pertama ini kan kita harus menghitung di tengah-tengah bulan dia hanya bisa menabung 65%. Kalau yang di kedua ini kita tinggal mengurangi jumlah tabungannya karena dia kehilangan uangnya.* ***(FI)***

P206 : *Gimana sih ide awal kamu bisa sampai terpikirkan membuat dua soal ini dari mana?*

SS206 : *Mungkin setelah membaca soal yang itu tadi (soal Siti), kemudian saya berpikir untuk mengembangkan lagi. Jadi kayak, step-step untuk kualifikasi sendiri itu mungkin dari saya sendiri. Dan menabung selama 10 bulan itu mungkin menurut saya itu waktu yang cukup tepat untuk mendapatkan uang yang sebesar itu. Dan karena materinya barisan dan deret juga sih.* ***(FI)***

Indikator kefasihan *(fluency)* terlihat dari kemampuan subjek SS mengajukan dua masalah menggunakan konsep matemaika yang sama yaitu deret aritmatika, namun dengan atribut yang bervariasi. Pada masalah yang pertama, subjek SS mengaitkan konsep deret aritmatika dengan konteks menabung bulanan untuk membeli *lightstick* dengan kondisi sebelumnya sudah memiliki uang tabungan. Pada soal ini terdapat modifikasi pola dimana pada pertengahan masa menabung hanya dapat menabung sebesar 65% dari target bulanan. Hal yang ditanyakan pada soal ini adalah apakah uang yang ditabung cukup untuk membeli *lightstick*? Pada masalah kedua, subjek SS mengajukan masalah dengan konteks menabung

mingguan untuk membeli gameboard dengan kondisi sebelumnya sudah memiliki uang tabungan. Pada soal ini, siswa merencanakan menabung dengan nominal tetap setiap bulannya dan setelah uang terkumpul ternyata terdapat uang yang hilang. Hal yang ditanyakan pada soal ini adalah apakah uang yang ditabung cukup untuk membeli *gameboard*? Perbedaan atribut pada kedua soal dapat dilihat pada informasi yang diketahui seperti durasi menabung, pola menabung, pengurangan uang tabungan karena hilang, dan modifikasi pola menabung di pertengahan bulan. Dengan demikian, subjek SS dapat dikatakan memenuhi indikator kefasihan (*fluency*).

Indikator Fleksibilitas (*Flexibility*)

Peneliti melakukan wawancara terhadap subjek SS untuk menggali lebih dalam informasi mengenai indikator fleksibilitas (*flexibility*).

P323 : Nah, tiap bulannya itu sama. Kalau tiap bulannya sama, kira-kira bedanya berapa ya?
SS323 : Bedanya... Nggak ada, Ibu.
P324 : Nah, ya, itu. Bedanya nggak ada. Nah, kalau bedanya nggak ada, berarti bedanya sama dengan berapa?
SS324 : Sama dengan nol, iya apa bu?
P325 : Nah iya betul.
SS325 : Berarti boleh ya, Ibu, di nol kan gitu?
P326 : Nah, kalau kasusnya seperti soal kedua yang Hasna bikin ini, di mana tiap minggunya itu dia menabungnya sama atau konstan, itu boleh bedanya sama dengan nol.
Sebelumnya dengan Bu Desi (guru matematika) belum diajarkan kah kalau beda itu boleh nol?
SS326 : *Belum bu, belum pernah disinggung ke situ.*
P331 : *Oke, jadi kesimpulannya apa Hasna?*
SS331 : *Jadi kesimpulannya Hasna bisa membeli game board yang dia mau dengan uang tabungan.* ***(Fx)***
P332 : *Hasilnya sama dengan cara yang satu tadi?*
SS332 : *Iya sama.* ***(Fx)***
P333 : *Jadi soal Hasna yang kedua ini juga merupakan soal barisan dan deret, tapi barisannya itu konstan gitu ya jadi bedanya nol.* ***(Fx)***
SS333 : *Oke siap bu.*

Indikator fleksibilitas (*flexibility*) belum terlihat pada hasil Tugas Pengajuan Masalah (TPM) subjek SS. Soal pertama dan kedua yang dibuat hanya diselesaikan menggunakan satu cara yaitu menggunakan cara manual dengan mengalikan lama menabung dengan banyaknya uang yang ditabung tiap bulan. Namun, saat peneliti melakukan wawancara, ditemukan fakta bahwa indikator fleksibilitas (*flexibility*) belum muncul karena subjek tidak mengetahui bahwa beda (b) dari barisan aritmatika boleh bernilai nol (SS325). Namun, setelah peneliti membimbing subjek SS dalam mengerjakan kembali soal kedua yang dibuat menggunakan rumus deret aritmatika dan menjelaskan bahwa beda barisan aritmatika boleh bernilai nol, subjek SS dapat memenuhi indikator fleksibilitas (*flexibility*) karena subjek SS dapat menyelesaikan masalah yang dibuat menggunakan alternatif cara kedua yaitu rumus deret aritmatika (SS332).

Indikator Kebaruan (*Novelty*)

Berdasarkan Gambar 4, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek SS untuk menggali lebih dalam informasi mengenai indikator kebaruan (*novelty*).

P326 : *Nah, kalau kasusnya seperti soal kedua yang Hasna bikin ini, dimana tiap minggunya itu dia menabungnya sama atau konstan, itu boleh bedanya sama dengan nol.*
Sebelumnya dengan Bu Desi (guru matematika) belum diajarkan kah kalau beda itu boleh nol?

SS326 : Belum bu, belum pernah disinggung ke situ. ***(N)***

Indikator kebaruan (*novelty*) terlihat dari kemampuan subjek SS mengajukan dua masalah yang berbeda jika ditinjau dari segi konsep yang digunakan. Walaupun kedua soal yang diajukan menggunakan konsep yang sama yaitu deret aritmatika, soal pertama menunjukkan adanya modifikasi terhadap nilai salah satu suku karena pada bulan kelima hanya dapat menabung 65% dari target dan soal kedua menunjukkan adanya penambahan kondisi kehilangan sebagian uang di akhir. Jika dilihat dari segi konteks yang digunakan, tidak banyak perbedaan yang ditemukan. Pada soal pertama, subjek SS menggunakan konteks menabung bulanan untuk membeli lightstick sedangkan pada soal kedua subjek SS menggunakan konteks menabung mingguan untuk membeli gameboard dengan kedua soal sama-sama memiliki tabungan awal. Perbedaan tidak terlihat dari soal yang ditanyakan, karena pada kedua soal hal yang ditanyakan adalah apakah uang yang terkumpul cukup untuk membeli barang yang diinginkan. Dengan demikian, karena subjek ST berhasil mengajukan masalah dengan konsep yang berbeda dan masalah yang tidak biasa diberikan di kelas, maka subjek ST dapat dikatakan memenuhi indikator kebaruan (*novelty*).

Pembahasan

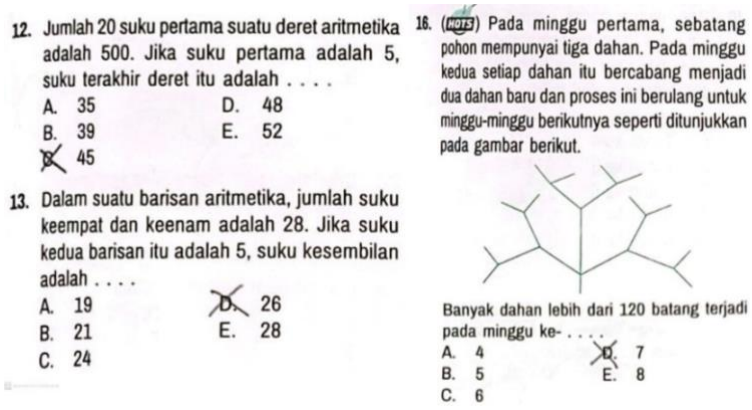
Subjek ST

Berdasarkan uraian pada penjelasan sebelumnya, subjek ST memenuhi terhadap indikator kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*) pada kegiatan pengajuan masalah. Indikator kefasihan (*fluency*) terpenuhi karena subjek ST dapat mengajukan dua masalah yang memiliki atribut yang berbeda beserta penyelesaiannya. Atribut yang berbeda terllihat dari informasi yang diketahui seperti durasi menabung, pola penambahan uang tabungan, serta penambahan konsep diskon, modifikasi pada pola menabung di bulan terakhir, dan pertanyaan yang diajukan. Pada masalah kedua, pertanyaan yang diajukan subjek ST mengarah pada pemberian saran terkait waktu tambahan menabung jika uang yang dikumpulkan tidak cukup. Meskipun terdapat modifikasi pada pola menabung, masalah yang dibuat oleh siswa masih tergolong dalam materi barisan dan deret, karena berdasarkan definisi barisan menurut Bloch (2010), barisan merupakan fungsi yang memetakan himpunan bilangan asli ke himpunan A yang tidak kosong. Lebih lanjut, Bloch menjelaskan bahwa himpunan A dapat berupa himpunan bilangan *real*, sehingga barisan dengan adanya suku yang dimodifikasi tetap memenuhi karakteristik barisan.

Indikator fleksibilitas (*flexibility*) terpenuhi karena subjek ST dapat menyelesaikan masalah dengan dua alternatif penyelesaian pada soal kedua yang dibuat. Dua alternatif penyelesaian yang dituliskan adalah penyelesaian dengan memanfaatkan rumus $Sn = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ dan menggunakan cara manual dengan menjumlahkan satu persatu suku.

Indikator kebaruan (*novelty*) terpenuhi karena subjek ST dapat mengajukan dua masalah yang berbeda dari segi konsep yaitu pada soal pertama terdapat penambahan

konsep diskon dan pada soal kedua terdapat modifikasi terhadap nilai salah satu suku. Selain itu, keterpenuhan indikator *novelty* juga terlihat dari kemampuan subjek ST dalam mengajukan masalah yang memiliki perbedaan dibandingkan soal yang biasa dikerjakan di kelas. Berikut disajikan soal barisan dan deret yang biasa dikerjakan di kelas.


12. Jumlah 20 suku pertama suatu deret aritmetika adalah 500. Jika suku pertama adalah 5, suku terakhir deret itu adalah . . . .
A. 35 D. 48
B. 39 E. 52
C. 45

13. Dalam suatu barisan aritmetika, jumlah suku keempat dan keenam adalah 28. Jika suku kedua barisan itu adalah 5, suku kesembilan adalah . . . .
A. 19 D. 26
B. 21 E. 28
C. 24

16. (HOTS) Pada minggu pertama, sebatang pohon mempunyai tiga dahan. Pada minggu kedua setiap dahan itu bercabang menjadi dua dahan baru dan proses ini berulang untuk minggu-minggu berikutnya seperti ditunjukkan pada gambar berikut.

Banyak dahan lebih dari 120 batang terjadi pada minggu ke- . . . .
A. 4 D. 7
B. 5 E. 8
C. 6

Gambar 5. Soal yang Biasa Dikerjakan di Kelas

Berdasarkan Gambar 5, diketahui bahwa soal barisan dan deret yang biasa dikerjakan di kelas hanya berfokus pada materi barisan dan deret saja tanpa ada integrasi dengan materi lain. Namun, subjek ST berhasil membuat soal dengan mengintegrasikan konsep barisan dan deret dengan konsep lain seperti diskon dan modifikasi salah satu suku pada barisan. Dengan demikian, siswa dikatakan dapat memenuhi indikator kebaruan (*novelty*). Berbeda dengan temuan tersebut, penelitian Mahmudah dkk. (2024) menunjukkan bahwa masalah yang dibuat oleh siswa pada aktivitas *problem-posing* belum memenuhi indikator kebaruan (*novelty*).

Sejalan dengan temuan penelitian ini, penelitian Amalina dkk. (2019) menjelaskan bahwa siswa yang memenuhi indikator *fluency, flexibility*, dan *novelty* berada pada level 4 tingkat kemampuan berpikir kreatif. Penelitian Siswono (2011) pada aktivitas pemecahan dan pengajuan masalah menemukan adanya siswa yang memenuhi indikator *fluency, flexibility*, dan *novelty*. Hal ini menempatkan siswa pada level 4 yang merupakan tingkat tertinggi kemampuan berpikir kreatif. Hasil penelitian Dewi & Marsigit (2018) yang menunjukkan bahwa indikator *fluency, flexibility*, dan *novelty* dapat ditingkatkan secara signifikan melalui kegiatan pengajuan masalah juga memperkuat temuan penelitian ini. Pada kegiatan pemecahan masalah, penelitian Syahara & Astutik (2021) menyatakan bahwa indikator *fluency, flexibility*, dan *novelty* dapat terlihat pada hasil pemecahan masalah siswa berkemampuan matematika tinggi.

Subjek SS

Berdasarkan uraian pada penjelasan sebelumnya, subjek SS memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu kefasihan (*fluency*) dan kebaruan (*novelty*) pada kegiatan pengajuan masalah. Indikator kefasihan (*fluency*) terpenuhi karena subjek SS dapat mengajukan dua masalah yang memiliki atribut yang berbeda beserta penyelesaiannya. Atribut yang berbeda terlihat dari informasi yang diketahui seperti durasi menabung, pola menabung, pengurangan uang tabungan karena hilang, dan modifikasi pola menabung di

pertengahan bulan. Meskipun terdapat modifikasi pada pola menabung, masalah yang dibuat oleh siswa masih tergolong dalam materi barisan dan deret, karena berdasarkan definisi barisan menurut Bloch (2010), barisan merupakan fungsi yang memetakan himpunan bilangan asli ke himpunan A yang tidak kosong. Lebih lanjut, Bloch menjelaskan bahwa himpunan A dapat berupa himpunan bilangan *real*, sehingga barisan dengan adanya suku yang di modifikasi tetap memenuhi karakteristik barisan.

Indikator kebaruan (*novelty*) terpenuhi karena subjek SS dapat mengajukan dua masalah yang berbeda dari segi konsep yaitu modifikasi terhadap nilai salah satu suku dan digunakannya konsep barisan konstan. Hal ini juga mendukung keterpenuhan indikator *novelty* dimana sebelumnya konsep barisan konstan belum pernah diajarkan sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek SS dapat mengajukan masalah yang berbeda dibandingkan soal yang biasa diberikan oleh guru.

Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian Amalina dkk. (2019) mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pengajuan masalah menjelaskan bahwa siswa yang memenuhi indikator *fluency* dan *novelty* berada pada level 3 tingkat berpikir kreatif. Penelitian Siswono (2011) menunjukkan adanya siswa yang memenuhi indikator *fluency* dan *novelty* saat menyelesaikan dan mengajukan masalah, sehingga kondisi tersebut menempatkan siswa pada level 3 tingkat berpikir kreatif. Namun, hasil yang berbeda terlihat pada penelitian Mahmudah dkk. (2024) mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa SMK dalam mengajukan masalah *open-ended* menunjukkan bahwa indikator kebaruan (*novelty*) belum terlihat pada masalah yang diajukan siswa. Pada kegiatan pemecahan masalah, penelitian Syahara & Astutik (2021) mengenai kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah diketahui bahwa siswa dengan kemampuan matematika sedang memenuhi indikator *fluency* dan *flexibility*.

Indikator fleksibilitas (*flexibility*) belum terpenuhi karena subjek SS hanya bisa menyajikan satu penyelesaian untuk setiap soal. Namun, setelah dilakukannya kegiatan wawancara, didapatkan informasi bahwa subjek SS tidak mengetahui jika beda dari barisan aritmatika bisa bernilai nol. Setelah dijelaskan barulah indikator fleksibilitas (*flexibility*) dapat muncul. Dalam hal ini peneliti memberi dukungan berupa definisi barisan menurut Bloch (2010:400), "*Let A be a non-empty set. A sequence in A is a fuction* $f: \mathbb{N} \to A$. *If* $f: \mathbb{N} \to A$ *is a sequence, and if* $a_i = f(i)$ *for all* $i \in \mathbb{N}$, *then we will write either* $a_1, a_2, a_3, \ldots$ *or* $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ *to denote the sequence. Each number* a_n, *where* $n \in \mathbb{N}$ *is called a term of sequence* $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$. *A sequence in the set* $\mathbb{R}$ *is also called a sequence of real numbers*". Berdasarkan definisi tersebut, dikatakan bahwa barisan adalah fungsi yang memetakan anggota bilangan asli ke anggota himpunan A. Jika berbicara mengenai fungsi, Thomas (2006) menjelaskan bahwa tedapat salah satu jenis fungsi yaitu fungsi konstan yang mana merupakan bentuk khusus dari fungsi linear $f(x) = mx + b$ di mana nilai $m = 0$ sehingga rumusnya menjadi $f(x) = b$. Hal ini berarti berapapun nilai x yang dimasukkan, hasil $f(x)$ selalu tetap yaitu senilai b. Berdasarkan penjelasan di atas, dimungkinkan terdapat sebuah barisan yang semua sukunya bernilai sama dan jika barisan ini dipandang sebagai barisan aritmatika, maka selisih antar suku nya adalah nol.

KESIMPULAN DAN SARAN

Siswa berkemampuan matematika tinggi memenuhi tiga indikator yaitu kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Keterpenuhan indikator kefasihan *(fluency)* terlihat dari kemampuan siswa dalam mengajukan dua masalah menggunakan konsep matematika yang sama yaitu deret aritmatika, namun dengan atribut yang berbeda. Atribut yang berbeda terllihat dari informasi yang diketahui seperti durasi menabung, pola penambahan uang tabungan, serta penambahan konsep diskon, modifikasi pada pola menabung di bulan terakhir, dan pertanyaan yang diajukan. Pertanyaan yang diajukan siswa berkemampuan matematika tinggi dapat mendorong kemampuan berpikir kritis karena mengarah kepada saran yang diberikan jika kondisi yang diinginkan tidak tercapai. Indikator fleksibilitas *(flexibility)* terlihat dari kemampuan siswa menyelesaikan masalah yang dibuat menggunakan dua alteratif penyelesaian. Dua alternatif penyelesaian yang dituliskan yaitu penyelesaian menggunakan rumus deret aritmatika (Sn) dan menggunakan cara manual dengan menjumlahkan satu persatu suku. Indikator kebaruan (*novelty*) terpenuhi karena siswa berkemampuan matematika tinggi dapat mengajukan dua masalah yang berbeda dari segi konsep yaitu terdapat penambahan konsep diskon dan modifikasi terhadap nilai salah satu suku. Selain itu, keterpenuhan indikator *novelty* juga terlihat dari adanya perbedaan antara masalah yang diajukan oleh siswa berkemampuan matematika tinggi dengan soal yang biasa dikerjakan di kelas.

Siswa berkemampuan matematika sedang memenuhi indikator kefasihan (*fluency*) dan kebaruan (*novelty*). Indikator kefasihan (*fluency*) terlihat dari kemampuan siswa mengajukan dua masalah menggunakan konsep matematika yang sama yaitu deret aritmatika, namun dengan atribut yang berbeda. Atribut yang berbeda terlihat dari informasi yang diketahui seperti durasi menabung, pola menabung, pengurangan uang tabungan karena hilang, dan modifikasi pola menabung di pertengahan bulan. Tidak terdapat perbedaan pertanyaan yang diajukan dimana kedua soal menanyakan apakah uang yang terkumpul cukup untuk membeli barang yang diinginkan. Indikator kebaruan (*novelty*) terpenuhi karena karena siswa berkemampuan matematika sedang dapat mengajukan dua masalah yang berbeda dari segi konsep yaitu modifikasi terhadap nilai salah satu suku dan digunakannya konsep barisan konstan dimana konsep barisan konstan belum pernah diajarkan oleh guru.

Berdasarkan hasil penelitian, guru perlu memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan kegiatan pengajuan masalah karena dapat mendorong munculnya konsep baru dalam pemikiran siswa. Selain itu, sebelum kegiatan pengajuan masalah (*problem posing*) dilakukan, guru perlu memberikan kegiatan pemecahan masalah (*problem solving*) karena kegiatan pemecahan masalah menjadi jembatan yang membantu siswa dalam melakukan kegiatan pengajuan masalah (*problem posing*). Untuk materi barisan dan deret, guru perlu memberikan wawasan barisan konstan agar siswa dapat mengenali barisan tersebut sebagai barisan aritmatika dengan beda nol untuk mengajarkan bahwa beda (b) dari barisan

aritmatika bisa bernilai nol jika barisannya konstan. Jika konsep ini tidak diajarkan di kelas maka dapat menimbulkan kebingungan pada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Abdussamad, Z. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif* (P. Rapanna (ed.)). Syakir Media Press.

Aji, S. U., Aziz, T. A., & Hidajat, F. A. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif di Indonesia : Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, *6*(1), 37–44. https://doi.org/10.21009/jrpmj.v6i1.29025

Amalina, I. K., Amirudin, M., & Siswono, T. Y. E. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah Matematika Semi-Terstruktur. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, *2*(1), 40–49. https://doi.org/10.26740/jrpipm.v2n1.p040-049

Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (pp. 263–267). PT Bumi Aksara.

Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*.

Bloch, E. D. (2010). *The Real Numbes and Real Analysis*. Springer.

Brown, S. I., & Walter, M. I. (2005). The Art of Problem Posing. In *The Art of Problem Posing: Third Edition*. https://doi.org/10.4324/9781410611833

Cheng, S., Bull, R., Burns, E. C., & Mu, D. (2024). The highs and lows of mathematical ability : Shared and distinct longitudinal predictors of mathematical ability grouping. *Learning and Individual Differences*, *116*.

Clark, C., & Kimmons, R. (2023). Cognitive Load Theory. In *EdTechnica: The Open Encyclopedia of Educational Technology* (pp. 109–114). https://doi.org/10.59668/371.12980

Deva, S., S, F. N., Ayuni, A. D., Apriana, W. S., & Indonesia, U. P. (2024). Analysis of Performance Assessment on Kurikulum Merdeka and Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Kurikulum*, *21*(2), 1193–1204.

Dewi, H. L., & Marsigit. (2018). Mathematical Creative Thinking and Problem Posing: An Analysis of Vocational High School Students' Problem Posing. *Journal of Physics: Conference Series*, *1097*(1), 1–8. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012134

Hébert, T. P., Cramond, B., Neumeister, K. L. S., Millar, G., & Silvian, A. F. (2002). *E. Paul Torrance: His Life, Accomplishments, and Legacy*.

Hussin, A. A. (2018). Education 4 . 0 Made Simple : Ideas For Teaching. *International Journal of Education & Literacy Studies*, *6*(3), 92–98.

Kim, H., Sefcik, J. S., & Bradway, C. (2017). Characteristics of Qualitative Descriptive Studies: A Systematic Review. *Res Nurs Health*, *40*(1), 23–42. https://doi.org/10.21061/jcte.v21i1.647

Kusdiantari, R. I. S., & Masriyah. (2018). Proses Berpikir Kreatif Siswa SMA Dalam Mengajukan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *7*(2), 269–274.

Mahmudah, I., Masfingatin, T., & Puji, I. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMK dalam Pemecahan dan Pengajuan Masalah Open Ended Materi Barisan dan Deret. *Absis: Mathematics Education Journal*, *6*(2), 74–83.

Mahrunnisya, D. (2023). Keterampilan Pembelajar Di Abad Ke-21. *JUPENJI : Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, *2*(1), 101–109. https://doi.org/10.57218/jupenji.vol2.iss1.598

Patac, A. J. V., Patac, L. P., & Crispo, N. E. (2022). Students' Understanding of a Geometric Theorem: A Case of Grade 9 Problem Posing. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, *7*(2), 105–115. https://doi.org/10.23917/jramathedu.v7i2.16394

Prayitno, S., Novitasari, D., Triutami, T. W., & Tyaningsih, R. Y. (2023). Creative Thinking Level of Students in Posing Conditional Probability Problems. *Jurnal Didaktik Matematika*, *10*(1), 17–33. https://doi.org/10.24815/jdm.v10i1.29016

Rahmayani, B., Junaedi, I., & Eko Susilo, B. (2023). Analysis of Creative Thinking and Curiosity in X Class Students. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, *14*(2), 254–266.

Silver, E. A. (1994). On Mathematical Problem Posing. *For the Learning of Mathematics*, *14*(1), 19–28.

Silver, E. A. (1997). Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, *29*(3), 75–80. https://doi.org/10.1007/s11858-997-0003-x

Siswono, T. Y. E. (2011). Level of student ' s creative thinking in classroom mathematics. *Educational Research and Review*, *6*(7), 548–553.

Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah*.

Sweller, J. (2010). Cognitive Load Theory: Recent Theoretical Advances. In *Cognitive Load Theory* (pp. 29–48).

Syahara, M. U., & Astutik, E. P. (2021). Analisis Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(2), 201–212. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.892

Thomas, G. B. (2006). *Thomas' Calculus Early Transcendentals Thirteenth Edition*.