
Deskripsi Kreativitas Siswa dalam Menyelesaikan Soal TIMSS

Ruslan^{1*}, Hamda², Nur Rahayu³

^{1,2,3}Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar,
Jl. Daeng Tata, Parang Tambung, Makassar, Indonesia. 90224
ruslan_math_unm@yahoo.com^{1*}, hamdamath@unm.ac.id², nrrhayu11@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal berbasis TIMSS domain kognitif. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode deskripsi yang subjek penelitian sebanyak dua siswa kelas VIII di Gowa. Pengambilan subjek dilakukan berdasarkan kemampuan awal matematika kelas VIII, dari hasil tersebut dikelompokkan siswa yang berkemampuan tinggi. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah tes kreativitas matematika dan pedoman wawancara. Penelitian ini mengacu pada tiga aspek kemampuan berpikir kreatif yaitu kefasihan, keluwesan, dan kebaruan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) pada domain kognitif penerapan konten aljabar, subjek memenuhi aspek kefasihan dan keluwesan. Artinya memperoleh tingkat kemampuan berfikir kreatif 3 (kreatif) dan (2) pada domain kognitif penalaran konten aljabar subjek memenuhi aspek keluwesan. Artinya memperoleh tingkat kemampuan berfikir kreatif 2 (cukup kreatif).

Kata Kunci: aljabar; kreativitas; TIMSS

Abstract

This research explores students' creativity in solving problems using the TIMSS cognitive domain. This qualitative study employs a descriptive method with two eighth-grade students in Gowa as the research subjects. The selection of subjects is based on their initial mathematical abilities in the eighth grade, and students with high capabilities are grouped accordingly. The instruments used for data collection include a mathematics creativity test and interview guidelines. The study focuses on three aspects of creative thinking abilities: fluency, flexibility, and originality. The result of this study indicates that (1) the subject in the cognitive domain of applying algebraic content, high initial abilities meet the aspects of fluency and flexibility. This meant that obtained creative thinking ability level 3 (creative); (2) in the cognitive domain of reasoning, the subject's algebraic content fulfills the flexibility aspect. This means obtaining creative thinking ability level 2 (creative enough).

Keywords: algebra; creativity; TIMSS

Article History: Submitted 23 October 2023; Revised 20 November 2023; Accepted 20 November 2023

How to Cite: Ruslan, Hamda, & Rahayu, N. (2023). Deskripsi kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal TIMSS. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 5(2), 100-113.

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar yang berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satu karakteristik matematika yaitu mempunyai objek yang bersifat abstrak. Matematika merupakan suatu bekal yang harus dikuasai dan dimiliki dalam menghadapi berbagai permasalahan yang kompleks dalam kehidupan sehari-hari. Standar kemampuan matematika yang dicetuskan oleh *National Council of Teaching Mathematics*

(NCTM), yaitu penalaran, representasi, komunikasi, pengaitan ide-ide matematis, dan pemecahan masalah (Maulyda, 2020).

Dalam aktivitas pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif diperlukan ketika menganalisis masalah, memandang masalah dari berbagai perspektif, mengeksplorasi ide-ide dan mengidentifikasi berbagai kemungkinan solusi dari masalah (Smith & Brown, 2018; Kintoko, 2020; Chen & Davis, 2020). Oleh karena itu, mempelajari matematika dibutuhkan sebuah kreativitas. Menurut Erync (1991); Johnson & Smith (2019), kreativitas memegang peran penting dalam rangkaian berpikir tingkat tinggi. Kreativitas berkontribusi pada tingkat pertama dalam pengembangan teori matematika, sehingga memungkinkan konjektur disajikan sebagai pengalaman individual seseorang pada suatu konsep matematika. Kreativitas juga merupakan bagian dalam merumuskan bentuk akhir matematika dalam membentuk aksioma yang didefinisikan secara jelas dan pembuktian yang disusun secara formal (Nurlaelah, 2016).

Menurut Panennungi (2020), kreativitas matematika tidak akan muncul dalam situasi yang vakum. Kreativitas membutuhkan suatu konteks yang dibentuk melalui persiapan sehingga disusun menjadi objek berfikir matematika. Setiap siswa memiliki kemampuan matematika yang berbeda-beda. Perbedaan kemampuan itu berdampak pada perbedaan dalam berpikir kreatif untuk memecahkan masalah (Achmad, Dinar, & Bernard 2020). Akan tetapi dalam menyelesaikan soal, kemampuan matematika di Indonesia tergolong sangat rendah. Keadaan tersebut terlihat pada hasil TIMSS dan PISA. Namun dalam penelitian ini hanya fokus membahas hasil dari TIMSS.

TIMSS singkatan dari Trend in International Mathematics and Science Study merupakan studi internasional tentang kecenderungan atau arah perkembangan matematika dan sains di kelas IV dan VIII (Mullis, dkk, 2013). Kerangka penilaian matematika TIMSS 2011 terbagi atas 2 domain, yaitu domain konten dan domain kognitif. Domain konten, terdapat 3 ranah dalam matematika untuk kelas IV dan 4 ranah dalam matematika untuk kelas VIII. Domain kognitif, terdapat 3 ranah untuk masing-masing area kurikulum (kelas IV dan VIII); pengetahuan (*knowledge*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*).

TIMSS pertama kali diselenggarakan pada tahun 1995, namun Indonesia berpartisipasi pada studi TIMSS sejak tahun 1999. Pencapaian siswa Indonesia di bidang matematika masih rendah. Tabel 1 menunjukkan pencapaian prestasi Indonesia selama mengikuti TIMSS.

Tabel 1. Capaian prestasi Indonesia dalam mengikuti TIMSS (Hadi & Novaliyosi, 2019)

Tahun	Negara	Rata-Rata	Rata-Rata Internasional	Peringkat
1999	38	403	487	34
2003	46	411	467	35
2007	49	397	500	36
2011	42	386	500	38
2015	50	387	500	45

Berdasarkan domain konten, pencapaian siswa Indonesia pada tahun 2011 adalah 24% pada konten bilangan, 22% pada konten aljabar, 24% pada konten data dan peluang, dan 24% pada konten geometri. Sementara dari domain kognitif untuk capaian siswa Indonesia selama mengikuti TIMSS, pada tahun 2011 domain penerapan (*applying*) yang

hanya mempunyai rata-rata 23% sedangkan domain penalaran (reasoning) pada tahun 1999, 2003, 2007 memiliki rata-rata berturut-turut 31,90; 26,42; 17,82 (Gunawan dkk, 2010) dan tahun 2011 memiliki rata-rata 17% (Mullis dkk. 2012).

Beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Jubaedah, Alimuddin, & Ilham (2020) mengkaji tentang soal TIMSS pada konten geometri. Sehingga penelitian ini berfokus pada kreativitas matematika siswa yang bertujuan untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal TIMSS. Adapun soal yang diberikan adalah soal berbasis TIMSS pada domain penerapan dan domain penalaran dalam konten aljabar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Subjek dipilih dengan *purposive sampling*, diberikan tes kemampuan awal matematika pada materi prasyarat aljabar. Siswa yang telah dikelompokkan, kemudian diberikan soal matematika berbasis TIMSS konten aljabar. Setelah itu, dilakukan wawancara terkait jawaban yang sudah mereka tuliskan dan menganalisis kreativitas yang dimiliki. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu: 1) Tes kemampuan awal berupa soal materi prasyarat aljabar, 2) Pengkategorian kemampuan matematika siswa berdasarkan nilai hasil tes kemampuan awal siswa, 3) Tes soal berbasis TIMSS pada domain kognitif penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*), 4) Mengidentifikasi tingkat kreativitas siswa berdasarkan hasil tes kreativitas, dan 5) Wawancara. Instrumen terdiri dari soal tes kemampuan awal dan pedoman wawancara. Data yang dikumpul dianalisis dengan menggunakan teknis analisis deskriptif-kualitatif. Didalam analisis data kualitatif terdapat tiga kegiatan yang terjadi secara bersamaan yaitu: 1) Kondensasi data, 2) Penyajian data, dan 3) Penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada data hasil penelitian, yaitu hasil tes kemampuan kreativitas dua siswa dalam menyelesaikan soal berbasis TIMSS pada domain kognitif penerapan dan penalaran untuk konten aljabar yang terdiri kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), kebaruan (*novelty*).

Domain Kognitif Penerapan

Soal 1

Tinggi Semak (cm)	Panjang Bayangan (cm)
20	16
40	32
60	48
80	64

Tabel di atas menunjukkan panjang bayangan empat semak dengan ketinggian yang berbeda pada pukul 10 pagi.

a. Pada pukul 10 pagi, berapakah panjang bayangan semak yang memiliki tinggi 50 cm?
b. Temukan tiga ukuran tinggi semak yang jumlah panjang bayangan ketiganya mencapai 168 cm!

1. Subjek Pertama Berkemampuan Tinggi (SKT-1)

Dalam menyelesaikan soal TIMSS dengan domain kognitif pengaplikasian, SKT-1 memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif 3 (Kreatif).

Soal 1a

Berikut hasil tes SKT-1 dalam menyelesaikan tes kreativitas soal nomor 1a terlihat pada Gambar 1.

1* Bagian = A
Dik = Tinggi semak 50 cm
dit = Berapa pb dari semak yang memiliki ketinggian 50 cm ?

Penyelesaian = 1

$$\frac{40 \times 32}{50 \times x} = 1$$
$$40 \times 32 = 50 \times x = 1600$$
$$x = \frac{1600}{40} = 40 \text{ cm}$$

(a) (b)

* Penyelesaian = 2

Dik = panjang bayangan 40 dan 60
Dit = ~~50~~ panjang bayangan 50

$$= \frac{32 + 48}{2} = 40 \text{ cm}$$

Gambar 1. Hasil Tes SKT-1 Soal 1a

Pada Gambar 1, SKT-1 dapat memanfaatkan semua data pada permasalahan dalam penyelesaiannya dengan menggunakan beberapa cara, yaitu perbandingan pada Gambar 1 (a) dan membagi 2 hasil jumlah dari panjang bayangan 40 cm dan 60 cm pada Gambar 1 (b), namun tetap belum mampu melakukan penyelesaian yang baru. Hasil wawancara terkait penyelesaian soal 1a dengan berbagai cara yang digunakan dapat dilihat pada transkrip 1:

TRANSKRIP 1

- P : Bagaimana cara adek menghitung hingga mendapatkan hasil akhir empat puluh sentimeter?
- SKT-1-W11 : Misalkan saya mengambil tinggi semak empat puluh sentimeter dengan panjang bayangan tiga puluh dua sentimeter dan tinggi semak lima puluh sentimeter panjang bayangan x. setelah itu, saya membandingkan dan mendapat hasil akhir nilai x sama dengan empat puluh sentimeter
- P : Bagaimana jika saya mengambil nilai dua puluh, enam puluh, delapan puluh. Apakah hasilnya untuk x tetap hasilnya empat puluh sentimeter dek?
- SKT-1-W12 : Saya kurang tau kak karena tidak sempat mencoba semua dan saya langsung saja mengambil empat puluh dengan lima puluh yang lalu saya membandingkannya.

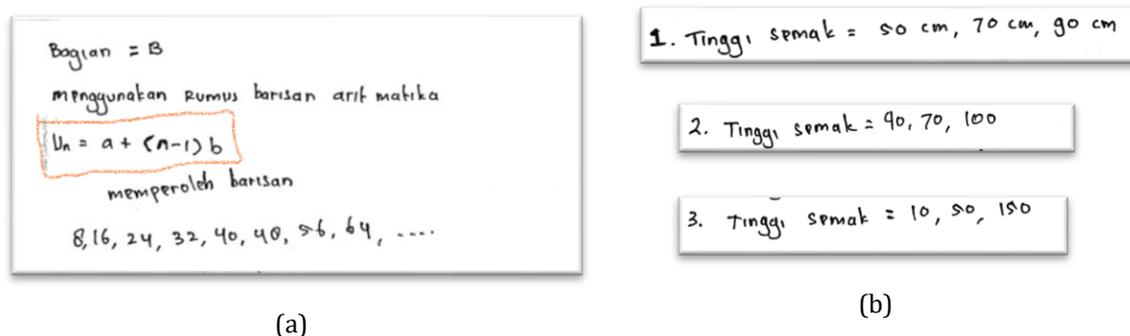
Subjek SKT-1 mampu memberikan cara yang berbeda dengan hasil akhir yang sama dalam menjawab tes tertulis sebagai berikut.

- P : Sekarang cara kedua dek, mengapa sampai memikirkan cara tersebut?
- SKT-1-W13 : Begini kak, tinggi semaknya itu dikali dua saya lihat sementara tinggi semak lima puluh sentimeter berada ditengah antara empat puluh sentimeter dan enam puluh sentimeter. Jadi panjang bayangannya saya sisa bagi dua dari jumlah bayangan tinggi semak empat puluh sentimeter dan enam puluh sentimeter.

Pada transkrip 1, SKT-1 dalam langkah pertama menggunakan rumus perbandingan (SKT-1-W11) dengan memisalkan x yang ditanyakan sedangkan yang diketahui tinggi semak 50 cm berada di antara 40 cm dan 60 cm. oleh karena itu, memanfaatkan salah satu panjang bayangan pada tinggi semak 40 cm kurang lebih bentuknya seperti $\frac{40}{50} = \frac{32}{x}$ untuk membuktikan panjang bayangan semak pada tinggi 50 cm pada pukul 10 pagi yaitu 40 cm. Sedangkan langkah kedua menggunakan konsep membagi 2 dari hasil jumlah panjang bayangan 40 cm dan 60 cm (SKT-1-W13). Hal ini sejalan dengan Isna & Kurniasari (2018), bahwa siswa kemampuan tinggi kadang tidak dapat menunjukkan konsep lain yang belum diajarkan disekolah.

Soal 1b

Berikut hasil tes SKT-1 dalam menyelesaikan tes kreativitas soal nomor 1b terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Tes SKT-1 Soal 1b

Pada Gambar 2, SKT-1 memahami soal dengan baik hal ini terlihat ketika SKT-1 mampu menjelaskan jawaban yang ia tulis. Selain itu, SKT-1 dapat menyelesaikan soal nomor 1b dengan jawaban yang beragam dan benar sesuai apa yang diminta pada soal. Dengan konsep barisan aritmatika pada Gambar 2 (a) SKT-1 memperoleh 3 kemungkinan jawaban pada Gambar 2 (a) dan memberikan alasan mengapa menjadikan suku pertamanya 8 padahal tidak ada yang diketahui dalam soal. Penjelasan mengenai hal tersebut dapat dilihat pada transkrip 2:

TRANSKRIP 2

- P : Coba adek lihat nomor satu b, apakah bisa dipaparkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal?
- SKT-1-W19 : Baik kak, diketahui yang ini (sambil menunjukkan tabel pada soal). Sedangkan yang ditanyakan itu temukan tiga ukuran tinggi semak yang jika dijumlahkan panjang bayangannya mencapai seratus enam puluh delapan sentimeter kak
- P : Nah, bagaimana cara adek kerja soalnya sehingga mendapatkan tiga kemungkinan?
- SKT-1-W110 : Rumus aritmatika, saya jadikan barisan bilangan itu panjang bayangan semaknya karena dia ditanyakan. Di nomor satu a panjang bayangan

yang memiliki lima puluh sentimeter yaitu empat puluh sentimeter, jadi kuliati tiga puluh dua ke empat puluh itu di tambah delapan. Kubuatkanmi deh sampai tinggi semak seratus lima puluh sentimeter kak.

Setelah itu, SKT-1 memberikan alasan mengapa menjadikan 8 sebagai suku pertama saat memulai proses menyelesaikan soal 1b serta menyebutkan banyak kemungkinan jawaban yang muncul seperti berikut.

- P : Kenapa adek jadikan delapan sebagai suku pertama?
SKT-1-W111 : Karena saya mulai menghitung pada tinggi semak sepuluh sentimeter dan mencari panjang bayangannya menggunakan rumus aritmatika
- P : Oke, terkait ketiga kemungkinan adek jawab apakah ada kemungkinan lain?
SKT-1-W112 : Banyak kak, akan tetapi yang sempat saya hitung sampai tinggi semak seratus lima puluh sentimeter saja itupun saya sudah pusing mengulang-ulang hingga jumlah ketiganya mencapai seratus enam puluh delapan sentimeter kak
- P : Selain rumus aritmatika, apakah ada cara lain untuk mencari kemungkinan jawaban?
SKT-1-W113 : sudah tidak ada kak.

Pada transkrip 2, SKT-1 menyelesaikan persoalan 1b dengan kemungkinan ketiga menggunakan rumus aritmatika. SKT-1 membuat panjang bayangan semak menjadi barisan bilangan. Dengan adanya pola yang terbentuk, maka SKT-1 dapat mengaitkan konsep suku ke-n dengan mengetahui suku pertama dan selisih.

2. Subjek Kedua Berkemampuan Tinggi (SKT-2)

Dalam menyelesaikan soal TIMSS dengan domain kognitif pengaplikasian, SKT-2 memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif 3 (Kreatif).

Soal 1a

Berikut hasil tes SKT-2 dalam menyelesaikan tes kreativitas soal nomor 1a terlihat pada Gambar 3.

1. Panjang Bayang 40 + panjang Bayang 60

$$= \frac{32 + 48}{2}$$
$$= \frac{80}{2}$$
$$= 40 \text{ cm}$$

Dik- Panjang Bayang 40 = 32
Panjang Bayang 60 = 48
Dit = panjang Bayang 50.

Cara 2.
Diketahui.
20 = 16
40 = 32
50 = x
60 = 48

Tinggi Semak

$$\frac{40}{50} = \frac{32}{x}$$
$$40x = 50 \times 32$$
$$40x = 1600$$
$$x = \frac{1600}{40} = 40 \text{ cm}$$

(a) (b)

Gambar 3. Hasil Tes SKT-2 Soal 1a

Pada Gambar 3, SKT-2 dapat memanfaatkan semua data pada permasalahan dalam penyelesaiannya dengan menggunakan beberapa konsep/cara, yaitu cara pertama menjumlahkan panjang bayangan 40 cm dan 60 cm lalu membagi dua sedangkan cara kedua menggunakan perbandingan senilai. Akan tetapi belum mampu memberikan cara penyelesaian yang baru. Penjelasan SKT-2 mengapa menggunakan cara pertama dan kedua dapat kita lihat pada transkrip 3 berikut.

TRANSKIP 3

- P : Coba lihat nomor satu a, bisakah adek paparkan apa yang ditanyakan dari soal ?
- SKT-2-W11 : Panjang bayangan semak yang memiliki tinggi lima puluh sentimeter kak
- P : Disini kakak liat, Adik gunakan dua cara untuk menyelesaikan soal. Sebutkan cara apa adek pakai?
- SKT-2-W12 : Cara pertama tidak kutau kak tidak kutau namaya terlintasji di pikiranku dan cara kedua pakai perbandinganka kak
- P : Jelaskan langkah-langkah cara pertama yang adik gunakan?
- SKT-2-W13 : Pola panjang bayangan semaknya masing-masing tinggi semak kali dua sementara ketinggian lima puluh berada di tengah empat puluh dan enam puluh. Jadi saya jumlahkan panjang keduanya lalu di bagi dua
- P : Jelaskan langkah-langkah cara kedua yang adik gunakan?
- SKT-2-W14 : Misalkan x panjang bayangan semak yang tingginya lima puluh sentimer kak, kemudian ambilka satu tinggi semak terus ku bandingkan dengan tinggi semak lima puluh sentimeter.

Selanjutnya saat ditanyai bagaimana cara menghitung untuk mendapatkan hasil akhir yang diberikan pada tes tertulis SKT-2 dan darimana strategi yang ia gunakan memberikan jawaban seperti berikut.

- P : Bagaimana carata hitung sampai bisaki dapat hasil akhirnya empat puluh sentimeter?
- SKT-2-W15 : Kan saya ambil satu yaitu tinggi semak empat puluh sentimeter dengan panjang bayangan tiga puluh dua sentimeter dan tinggi semak lima puluh dengan panjang bayangan x . Jadi kubandingkan terus kali silang kak dapatmi nilai x sama dengan empat puluh sentimeter
- P : Misalkan kita ambil nilai dua puluh, enam puluh, delapan puluh. Apakah hasilnya untuk x tetap empat puluh sentimeter dek?
- SKT-2-W16 : Iye kak
- P : Sekarang langkah-langkah cara kedua ta, kenapaki sampai pakai itu cara?
- SKT-2-W17 : Saya jumlahkan tiga puluh dua sentimeter dan empat puluh delapan sentimer lalu bagi dua karena tinggi semak ditengah-tengah i empat puluh sentimeter sama enam puluh sentimeter
- P : Apakah masih ada cara lain yang ditau dek selain dua yang ditulis
- SKT-2-W18 : Tidak adami kak, ituji kutau kak
- P : Darimana adik mengetahui cara ini?
- SKT-2-W19 : Dari guruku ji kak, pernah menjelaskan tentang menentukan pola tanpa di tambah-tambah tapi kulupa caranya

Pada transkrip 3, SKT-2 mampu menyelesaikan permasalahan yang diminta meskipun cara penyelesaian dilalukan tanpa disadari telah mengaplikasikan beberapa

konsep pola bilangan dan perbandingan. SKT-2 memiliki rasa ingin tahu yang lebih tinggi, seperti membuktikan kebenaran jawaban meskipun menggunakan panjang bayangan pada tinggi semak lainnya terbukti pada (SKT-2-W16).

Soal 1b

Berikut hasil tes SKT-2 dalam menyelesaikan tes kreativitas soal nomor 1b terlihat pada Gambar 4.

Suku ke-	Tinggi Semak (cm)	Panjang Bayang (cm)
	10	8
	20	16
	30	24
	40	32
	50	40
	60	48
	70	56
	80	64
	90	72
	100	80
	110	88
	120	96
	130	104
	140	112
	150	120
	160	128
	170	136
	180	144

Tiga ukuran
Tinggi Semak = 60, 70, 80 cm
= 20, 40, 150 cm
= 20, 80, 100 cm
= 40, 30, 140 cm.

Gambar 4. Hasil Tes SKT-2 Soal 1b

Pada Gambar 4, SKT-2 memahami soal dengan baik, hal ini terlihat ketika SKT-2 mampu menjelaskan jawaban yang ia tulis. Selain itu, SKT-2 dapat menyelesaikan soal nomor 1b jawaban yang beragam dan benar sesuai apa yang diminta pada soal.

TRANSKRIP 4

- P : Coba kita lihat nomor satu b, bisa kita paparkan dek apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal ?
- SKT-2-W110 : Temukan tiga ukuran tinggi semak yang kalau dijumlahkan panjang bayangannya mencapai seratus enam puluh delapan sentimeter kak
- P : Nah, bagaimana carata kerja ini soal bisa dapat tiga kemungkinan?
- SKT-2-W111 : Saya jumlah delapan terus sampai tinggi semak seratus delapan puluh sentimeter, buatkan tabel untuk mudah di liat
- P : Oke, terkait kemungkinan-kemungkinan dijawab apakah ada kemungkinan lain?
- SKT-2-W112 : Sebenarnya banyak kalau kulanjut karena tidak adaji syaratnya sampai berapa
- P : Apakah ada cara lain untuk mencari kemungkinan jawaban?
- SKT-2-W113 : hmmm tidak adami kak
- P : Bagaimana kalau rumus yang dipakai di nomor satu a, bisa tidak?
- SKT-2-W114 : Iye di kak bisa, begitumi pasti lama dikerja

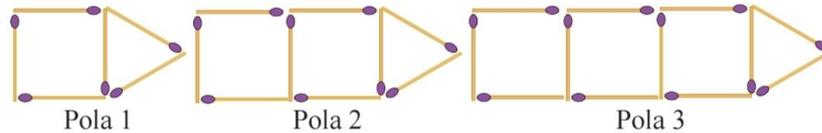
Pada transkrip 4, SKT-2 mengerjakan soal 1b memiliki perbedaan dengan SKT-1. SKT-2 membuat tabel dengan awal mula tinggi semak 10 cm dan melihat perbedaan panjang bayangan yang dimiliki tinggi semak setelahnya yaitu 8 cm. Oleh karena itu,

memudahkan melihat jumlah panjang bayangan semak yang jumlahnya 168 cm. Sedangkan SKT-1 juga memulai dengan tinggi semak 10 cm lalu memasukkan yang diketahui kedalam rumus aritmatika, hal ini membuat SKT-1 mengulang-ulang data yang dihitung.

Kognitif Penalaran

Soal 2

Batang korek api disusun dengan susunan seperti gambar berikut.



Jika pola tersebut diteruskan:

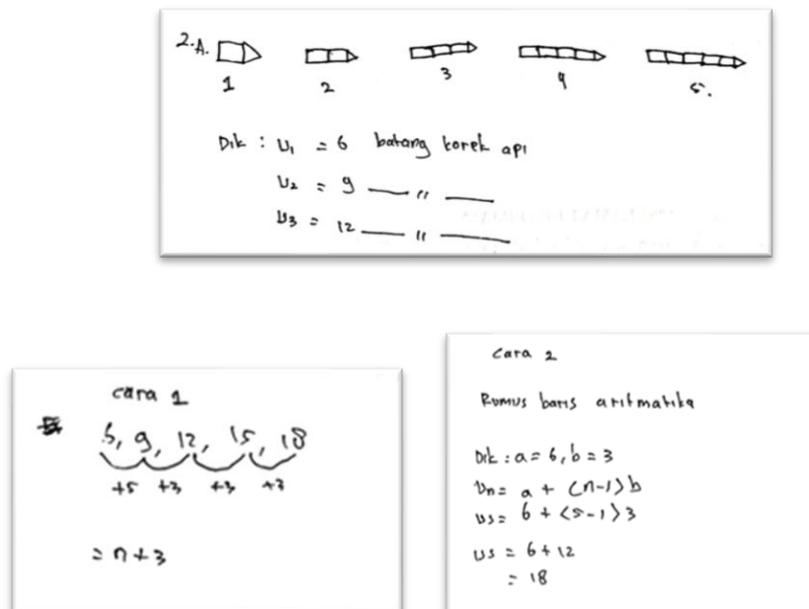
- Tentukan banyaknya batang korek api pada pola ke-5! (minimal menggunakan 2 cara penyelesaian)
- Tentukan rumus pola batang korek api yang terbentuk untuk menentukan banyak batang korek api, tanpa menggambar dan mencacah satu per satu gambar! (cari sebanyak mungkin)

1. Subjek Pertama Berkemampuan Tinggi (SKT-1)

Dalam menyelesaikan soal TIMSS dengan domain kognitif pengaplikasian, SKT-1 memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif 2 (Cukup Kreatif).

Soal 2a

Berikut hasil tes SKT-1 dalam menyelesaikan tes kreativitas soal nomor 2a terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Tes SKT-1 Soal 2a

Pada Gambar 5, SKT-1 memahami soal dengan baik hal ini terlihat ketika SKT-1 mampu menjelaskan jawaban yang ia tulis. Selain itu, SKT-1 dapat menyelesaikan soal nomor 2a dengan dua cara yang diketahui sesuai apa yang diminta pada soal. Hal ini sejalan dengan penelitian Syahara & Astutik (2021) bahwa siswa yang memenuhi aspek keluwesan dapat menyelesaikan masalah matematika dengan cara yang berbeda-beda serta memiliki penyelesaian yang benar.

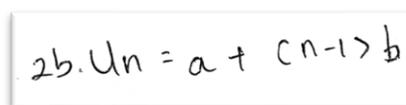
TRANSKRIP 5

- P* : Coba kita lihat nomor dua a, bisa kita paparkan dek apa yang ditanyakan dari soal ?
- SKT-1-W21* : Banyak batang korek api pada baris kelima
- P* : Disini kakak liat adik gunakan dua cara untuk menyelesaikan soal, bisaki sebutkan cara apa di pake?
- SKT-1-W22* : Cara pertama saya buat barisan bilangan, cara kedua rumus aritmatika
- P* : Jelaskan langkah-langkah cara pertama yang adik gunakan?
- SKT-1-W23* : Saya hitung pola pertama ada enam batang korek api selanjutnya sembilan ternyata cuma di tambah 3 saja
- P* : Sekarang langkah-langkah cara kedua ta dek?
- SKT-1-W24* : Barisan aritmatika karena samaji kak selisihnya
- P* : Terakhir langkah-langkah apa namanya ini (menunjuk yang iya gambar sampai susunan ke-5)
- SKT-1-W25* : Saya gambar dari pola pertama sampai lima
- P* : Apakah masih ada cara lain yang ditau dek selain tiga yang ditulis?
- SKT-1-W26* : Tidak adami kak
- P* : Kalau yang digambar masuk tidak?

Pada transkrip 5, SKT-1 dapat menyelesaikan dengan tiga cara penyelesaian yaitu membentuk menjadi susunan pola bilangan, menggunakan rumus aritmatika, dan menggambar susunan batang korek api sampai pola ke-5. Dari ketiga tersebut yang sering lakukan jika pola ke-n nya cuma sedikit hanya melanjutkan pola gambar. SKT-1 mempunyai pemahaman konsep mengubah dari visual ke verbal.

Soal 1b

Berikut hasil tes kreativitas SKT-1 soal nomor 2b terlihat pada Gambar 6.


$$2b. U_n = a + (n-1)b$$

Gambar 6. Hasil Tes SKT-1 Soal 2b

Pada Gambar 6, SKT-1 memahami soal dengan baik. Hal ini terlihat ketika SKT-1 mampu menjelaskan jawaban yang ia tulis. Selain itu, SKT-1 belum mampu memberikan jawaban yang berbeda dari subjek lainnya.

TRANSKIP 6

- P : Coba kita lihat nomor dua b, bisa kita paparkan dek apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal ?
- SKT-1-W28 : Diketahui susunan batang korek api hingga susunan ketiga. Sedangkan yang ditanyakan membuat rumus pola yang terbentuk dari susunan batang korek api
- P : Bagaimana cara kerja soal kita bisa dapat pola seperti ini?
- SKT-1-W29 : Saya hanya liat saja selisihnya seperti yang di ajarkan guru kami
- P : Apakah masih ada kemungkinan rumus yang bisa dipakai?
- SKT-1-W210 : Tidak adami kak.

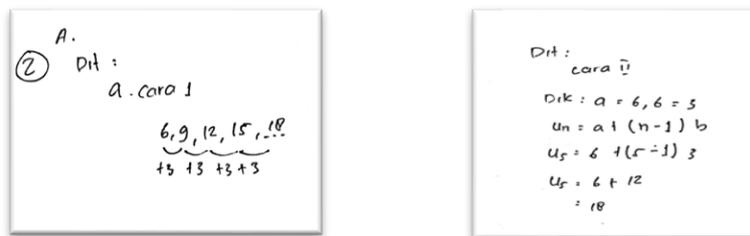
Pada transkrip 6, maksud dari kalimat (SKT-1-W28) rumus umum aritmatika diperoleh dari analisis selisih yang terbentuk dari susunan batang korek api. SKT-1 belum mempunyai daya nalar yang tinggi karena tidak dapat melihat permasalahan lain dalam menyelesaikan masalah tersebut dan masih berpatokan dengan pemberian guru di kelas.

2. Subjek Kedua Berkemampuan Tinggi (SKT-2)

Dalam menyelesaikan soal TIMSS dengan domain kognitif pengaplikasian, SKT-2 memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif 2 (Kreatif).

Soal 2a

Berikut hasil tes SKT-2 dalam menyelesaikan tes kreativitas soal nomor 2a terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Tes SKT-2 Soal 2a

Pada Gambar 7. SKT-2 mampu menjelaskan jawaban yang ia tulis. Selain itu, SKT-2 dapat menyelesaikan nomor 2a dengan dua cara yang diketahui sesuai apa yang diminta pada soal.

TRANSKIRP 7

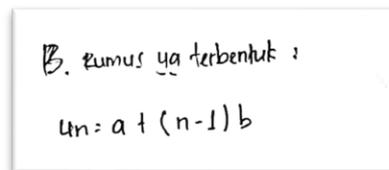
- P : Coba kita lihat nomor dua a, bisa kita paparkan dek apa yang ditanyakan dari soal ?
- SKT-2-W21 : Banyak batang korek api pada gambar kelima
- P : Disini kakak liat adek gunakan dua cara untuk menyelesaikan soal, bisa sebutkan cara apa di pake?
- SKT-2-W22 : Cara pertama saya buat barisan bilangan, cara kedua rumus aritmatika
- P : Jelaskan langkah-langkah cara pertama yang adik gunakan?
- SKT-2-W23 : Ada enam batang korek api selanjutnya sembilan ternyata selisihnya tiga

- P : Sekarang langkah-langkah cara kedua ta dek?
SKT-2-W24 : Memiliki selisih sama
P : Apakah masih ada cara lain yang ditau dek selain tiga yang ditulis?
SKT-2-W26 : Tidak ada kak
P : Kalau yang digambar masuk tidak?
SKT-2-W27 : Apakah cara melanjutkan pola merupakan salah satu cara yang bisa digunakan
P : Iye masuk.

Pada transkrip 7, SKT-2 hanya mampu menyelesaikan dua soal saja. Pemahaman penalaran dimiliki digunakan sangat baik mulai dari melihat selisih setiap suku tanpa mengurangi suku kedua dengan suku pertama. Konsepnya hanya melihat kotak bertambah satu demi satu dimana setiap kotak terdiri dari tiga batang korek api, tetapi iya tidak terpikirkan dengan melanjutkan gambar pola susunan batang korek api tersebut merupakan salah satu alternatif jawabannya terlihat pada (SKT-2-W27).

Soal 2b

Berikut hasil tes SKT-2 dalam menyelesaikan tes kreativitas soal nomor 2b terlihat pada Gambar 8.



B. rumus ya terbentuk :
$$u_n = a + (n-1)b$$

Gambar 8. Hasil Tes SKT-2 Soal 2b

Pada Gambar 8, SKT-2 memahami soal dengan baik hal ini terlihat ketika SKT-2 mampu menjelaskan jawaban yang ia tulis. Selain itu, SKT-2 dapat memberikan satu jawaban yang benar serta belum mampu memberikan jawaban ataupun penyelesaian yang berbeda dari subjek lainnya

TRANSKRIP 8

- P : Coba kita lihat nomor dua b, bisa kita paparkan dek apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal ?
SKT-2-W28 : Susunan batang korek api hingga susunan ketiga. Sedangkan ditanyakan membuat rumus pola yang terbentuk dari susunan batang korek api tanpa menggambar
P : Bagaimana carata kerja ini soal bisa dapat pola seperti ini?
SKT-2-W29 : Rumus yang saya pakai ambil di nomor dua a kak
P : Apakah masih ada kemungkinan rumus yang bisa dipakai?
SKT-2-W210 : Tidak adami kak.

Pada transkrip 8, SKT-2 dapat mengaitkan konsep pada soal 2b menggunakan rumus umum aritmatika. SKT-2 tidak perlu memikirkan jawaban karena sudah terjawab pada soal 2a, padahal soal 2b ini masih ada konsep baru yang tidak diketahui oleh SKT-1 dan SKT-2 yaitu konsep menurun dan mendatar.

SIMPULAN

Kreativitas siswa berkemampuan tinggi, pada soal penerapan memenuhi aspek kefasihan (*fluency*) dan keluwesan (*flexibility*), memperoleh tingkat kemampuan berpikir kreatif 3 (Kreatif). Sedangkan pada soal penalaran memenuhi aspek keluwesan (*flexibility*), maka memperoleh tingkat kemampuan berpikir kreatif 2 (cukup kreatif). Mengingat penelitian ini masih terbatas pada mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam penyelesaian soal berbasis TIMSS pada domain kognif materi aljabar, maka diharapkan untuk peneliti selanjutnya mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang masih rendah dengan memperhatikan karakteristik tahap berpikir kreatif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A. H., Dinar, M., & Bernard. (2020). Pengaruh keaktifan belajar, kemandirian dan kreativitas terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas IX SMP. *Issues in Mathematics Education*, 4(1). <https://doi.org/10.35580/imed15287>
- Chen, X., & Davis, F. (2020). The Intersection of Creativity and Problem Solving: A Multidisciplinary Perspective. *Journal of Applied Psychology*, 55(1), 78-94.
- Ervync, G. (1991). Mathematical creativity. *Advanced Mathematical Learning*. London: Kluwer Academic Publiser
- Gunawan, H., Salim, A. (2010). Analisis konten dan capaian siswa Indonesia dalam TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) 1999, 2003, dan 2007. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia. *Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*. ISBN: 978-602-9250-39-8.
- Johnson, M., & Smith, K. (2019). The role of creativity in high-level thinking processes. *Journal of Cognitive Enhancement*.
- Jubaedah, Alimuddin, & Ilham. (2020). Deskripsi jenis kesalahan dalam menyelesaikan TIMSS-Based Test ditinjau dari kemampuan awal pada siswa SMP. *Issues in Mathematics Education*, 4(1).
- Kintoko. (2020). Tinjauan berpikir kreatif kreatif dalam pemecahan masalah matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*, 2(2).
- Maulyda, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. CV IRDH.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. 2012. *TIMSS 2011 Internastional Result in Mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, BostonCollege.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Hooper, M. 2013. *TIMSS 2013 Assessment Frameworks*.
- Nurlaelah, E. (2016). Kreativitas matematika dalam mendorong berpikir matematika tingkat tinggi. <https://docplayer.info/35276360-kreativitas-matematika-dalam-mendorong-berpikir-matematika-tingkat-tinggi.html>
- Panennungi, S. (2020). Skripsi: Deskripsi tingkat kreativitas dalam memecahkan masalah matematika *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa SMPN 33 Makasaar ditinjau dari gaya kognitif siswa. Universitas Negeri Makassar. Makasaar

- Smith, J., & Brown, A. (2018). *The Role of Creative Thinking in Problem Solving: A Review*. Academic Press.
- 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.