

Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Adopsi 'PISA'

Ucik Fitri Handayani¹, Choliz Sa'dijah², Hery Susanto³

^{1,2,3}Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang No. 5, Malang 65145, Indonesia

E-mail: ¹ucik.handayani.173118@students.um.ac.id, ²choliz.sadijah.fmipa@um.ac.id, ³hery.susanto.fmipa@um.ac.id

*Korespondensi Penulis

Article received : 10 Mei 2018, article revised : 29 Oktober 2018, article published: 14 Nopember 2018

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas IX dalam menyelesaikan soal adopsi PISA di MTs. Negeri 6 Banyuwangi. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Pengumpulan data menggunakan instrumen soal adopsi PISA domain *change and relationship* dan domain *space and shape* dan pedoman wawancara. Indikator pengkategorian kemampuan berpikir kreatif meliputi *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 1 siswa tidak kreatif, 22 siswa kurang kreatif, 2 siswa kreatif, tidak ada siswa cukup kreatif dan sangat kreatif. Subjek penelitian terdiri dari 4 siswa yakni 1 siswa tidak kreatif, 1 siswa kurang kreatif dan 2 siswa kreatif sesuai dengan Tingkat Berpikir Kreatif matematis (TBKM). Terdapat perbedaan karakter siswa dalam menyelesaikan soal meskipun dalam level TBKM yang sama. Secara keseluruhan siswa berada pada level kurang kreatif karena jarang pemberian soal non rutin, terbiasa menggunakan satu cara dalam penyelesaian dengan jawaban tunggal dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Analisis; Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis; Soal Adopsi PISA

Abstract: This study aims to analyze the ability of mathematical creative thinking of class IX students in solving PISA adoption problems in MTs. Negeri 6 Banyuwangi. This type of research is descriptive qualitative. Data collection used instruments about PISA adoption change and relationship domain and space and shape domain and interview guides. Indicators of creative thinking ability used is fluency, flexibility, and novelty. The results showed showed that there were 1 student who was not creative, 22 students were less creative, 2 students were creative, no students were creative enough and very creative. The research subjects consisted of 4 students namely 1 non-creative student, 1 less creative student and 2 creative students in accordance with the Mathematical Creative Thinking Level (TBKM). There are differences in the character of students in solving problems even though they are in the same TBKM level. Overall students are at a less creative level because of the rarity in giving non-routine questions, accustomed to using one method in solution with a single answer in learning.

Keywords: Analysis; Mathematical Creative Thinking Ability; PISA Adoption Problem

PENDAHULUAN

Sebagaimana diketahui bahwa matematika berkontribusi di semua jenjang pendidikan sebagai mata pelajaran yang berperan nantinya dalam kehidupan bermasyarakat. Hal ini sejalan dengan Permendikbud No. 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs bahwa salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari dan dikuasai oleh siswa jenjang menengah adalah matematika (Permendikbud, 2014). Pembelajaran matematika harus dilakukan sesuai

dengan tujuan pembelajaran matematika yang telah ditetapkan. Tujuan pembelajaran matematika termuat dalam tujuan umum kurikulum 2013 adalah mempersiapkan siswa agar memiliki dan menguasai berbagai kemampuan yang berkontribusi dalam kehidupan bermasyarakat, salah satunya yakni menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Permendikbud, 2014). Forrester (2008), Nadjafikhah, dkk. (2012) menegaskan bahwa semua jenjang dalam satuan pendidikan harus dapat mengembangkan potensi akademik siswa, termasuk kemampuan berpikir kreatif.

Siswa diharuskan memiliki kemampuan yang termuat dalam tujuan pembelajaran matematika, salah satunya yakni kemampuan berpikir kreatif. Sejalan dengan Sa'dijah (2013) bahwa pembelajaran matematika di sekolah berperan penting dalam menumbuhkan serta mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kreatif siswa. Guru diperlukan untuk mengembangkan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika (Suastika, 2017). Perlu adanya pembiasaan yang konsisten dalam pembelajaran matematika untuk melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Susilo, dkk., 2018). Livne, dkk. (2008) menambahkan bahwa berpikir kreatif matematis menitikberatkan pada kemampuan siswa dalam menghasilkan solusi beragam yang bersifat baru pada soal matematika terbuka. Artinya, melalui kemampuan berpikir kreatif tentunya siswa dapat mengamati serta mencermati permasalahan matematika lewat berbagai sudut pandang, selanjutnya mengaitkannya dengan pengetahuan yang dimiliki siswa, sehingga siswa dapat mengungkapkan gagasan/ide baru dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Oleh karena itu, untuk mengetahui tingkat kemampuannya digunakan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal menurut Azhari & Somakim (2013) antara lain kelancaran, keluwesan, original, dan elaborasi. Adapun indikator yang digunakan Silver (1997) yaitu *fluency/kefasihan*, *flexibility/fleksibilitas*, dan *novelty/kebaruan*. Istilah Tingkat Berpikir Kreatif Matematis (TBKM) digunakan dalam penelitian ini untuk mendefinisikan pengkategorian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Melalui penggunaan TBKM, guru dapat mengetahui dan mengkategorikan tingkat berpikir kreatif masing-masing siswa, kemudian guru dapat melakukan suatu cara/upaya agar dapat memaksimalkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. TBKM yang digunakan dalam penelitian ini adalah TBKM menurut Siswono (2016) yang terdiri 5 level yakni dari level 4, level 3, level 2, level 1, dan level 0.

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di Indonesia pada kenyataannya tergolong rendah. Adapun salah satu pendukungnya adalah hasil kompetisi Matematika dan Sains Internasional yakni *Programme for International Student Assesment (PISA)* pada tahun 2015 dengan sampel penelitian siswa SMP/MTs dengan usia sekitar 15 tahun (OECD, 2015) menyatakan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-63 dari 72 negara yang menjadi peserta PISA (Iswadi, 2018). Gurria (dalam Fitri, 2013) menambahkan bahwa soal-soal yang diberikan kepada peserta PISA salah satunya menuntut kemampuan dan keterampilan dasar dalam mencari beragam jawaban dan cara penyelesaian, akan tetapi faktanya 32% siswa tidak dapat menyelesaikan soal matematika yang paling mudah. Sesuai dengan yang tercantum pada kurikulum 2013, capaian siswa dalam laporan PISA tidak menggembirakan. Hal ini disebabkan oleh materi dan soal yang diujikan pada kompetisi PISA tidak termuat dalam kurikulum Indonesia (Kemendikbud, 2014).

Soal matematika adopsi PISA dapat digunakan sebagai tolok ukur terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, karena kesesuaiannya kriteria soal PISA yang menuntut kemampuan berpikir kreatif matematis. Soal PISA menitikberatkan pada masalah kontekstual yang menghubungkan permasalahan dengan materi yang dipelajari siswa di sekolah (Bidasari, 2017). Penyelesaian soal/masalah PISA menuntut siswa untuk dapat menuliskan dan mengembangkan penyelesaian yang unik (Bidasari, 2017). Hal ini sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif yang juga menuntut siswa untuk dapat menuliskan jawaban/solusi beragam yang benar atau cara penyelesaian yang berbeda atau unik. Penggunaan soal/permasalahan PISA dalam proses pembelajaran matematika masih jarang dilakukan (Wardhani & Rumiati, 2011), sehingga siswa kurang terbiasa dalam menyelesaikan/memecahkan soal/masalah kontekstual yang menuntut untuk berpikir kreatif. Wijaya, dkk. (2014) menambahkan bahwa rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal model PISA disebabkan oleh kemampuan siswa dalam membuat model matematika dari permasalahan matematika dan menyelesaikan soal/masalah kontekstual yang rendah. Oleh karena itu, perlu adanya pembiasaan yang konsisten dengan memberikan soal-soal non rutin, salah satunya yakni soal adopsi PISA dalam pembelajaran matematika siswa.

Soal-soal PISA dikembangkan dengan menilai tiga aspek antara lain yakni domain/konten, konteks, dan kompetensi. *Change and relationship* (perubahan dan hubungan) merupakan domain soal PISA berkaitan dengan aspek konten matematika pada kurikulum yaitu aljabar dan *space and shape* (ruang dan bentuk) berkaitan dengan sekumpulan konsep dan keterampilan yang dikembangkan dari topik geometri tradisional, visualisasi spasial, pengukuran dan aljabar yang khususnya pada penelitian ini berkaitan dengan materi bangun datar lingkaran.

Hasil penelitian yang dilakukan Baeti (2015) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kemampuan tinggi dalam memecahkan masalah matematika memenuhi tiga indikator diantaranya adalah *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Sedangkan siswa dengan tingkat kemampuan matematika rendah hanya memenuhi indikator *fluency* saja. Penelitian oleh Fardah (2012) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dianalisis melalui tugas terbuka (*open ended*). Muthaharah (2018) menambahkan bahwa akan tetap ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa walaupun berada dalam satu jenjang dan satu level/tingkatan yang sama. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti melakukan penelitian mengenai analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal adopsi PISA.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang digunakan untuk melihat dan menggambarkan masalah atau fakta yang sedang terjadi yang diungkapkan tanpa adanya manipulasi. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 12 Maret 2018 dengan alokasi waktu pengerjaan 60 menit pada kelas IX MTs. Negeri 6 Banyuwangi sebanyak 25 siswa. Objek penelitiannya adalah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal adopsi PISA. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kreatif matematis dengan menggunakan soal adopsi PISA yang kemudian diolah dan dianalisis. Subjek penelitian terdiri dari 4 siswa yang mewakili tiap TBKM.

Tes kemampuan berpikir kreatif matematis dilakukan secara individu bersifat *closed book* dan tidak diperkenankan untuk melakukan kerja sama dengan siswa lain. Tes terdiri

atas 2 tema dengan 2 butir soal adopsi PISA domain *change and relationship* (perubahan dan hubungan) berkaitan dengan aspek konten matematika pada kurikulum yaitu aljabar dan domain *space and shape* (ruang dan bentuk) berkaitan dengan sekumpulan konsep dan keterampilan yang dikembangkan dari topik geometri tradisional, visualisasi spasial, pengukuran dan aljabar. Masing-masing soal memuat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Selanjutnya hasil dari tes berpikir kreatif matematis ini akan dijadikan acuan untuk mengkategorikan siswa ke dalam tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis, selanjutnya akan dianalisis untuk tiap TBKM. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Adapun deskripsi hubungan antara masing-masing TBKM dengan indikator kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal adopsi PISA disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

TBKM	Deskripsi
Level 4 (Sangat Kreatif)	Siswa memenuhi semua indikator berpikir kreatif matematis meliputi <i>fluency</i> , <i>flexibility</i> , dan <i>novelty</i> dalam menyelesaikan soal adopsi PISA
Level 3 (Kreatif)	Siswa memenuhi dua dari semua indikator berpikir kreatif matematis yakni <i>fluency</i> dan <i>novelty</i> , atau <i>fluency</i> dan <i>flexibility</i> dalam menyelesaikan soal adopsi PISA
Level 2 (Cukup Kreatif)	Siswa hanya memenuhi indikator <i>flexibility</i> atau <i>novelty</i> dalam menyelesaikan soal adopsi PISA
Level 1 (Kurang Kreatif)	Siswa hanya memenuhi indikator <i>fluency</i> dalam menyelesaikan soal adopsi PISA
Level 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak memenuhi satupun indikator berpikir kreatif matematis yang meliputi <i>fluency</i> , <i>flexibility</i> , dan <i>novelty</i> dalam menyelesaikan soal adopsi PISA

Sumber : Adaptasi (Siswono, 2016)

Berikut soal matematika adopsi PISA yang digunakan dalam penelitian ini.

Soal 1 (Anjungan Tunai Mandiri (ATM))

Sebuah anjungan menyediakan dua mesin ATM. ATM I dengan nominal Rp. 100.000,00 dan ATM II dengan nominal Rp. 50.000,00.

Pak Gandhi ingin mengambil uang sejumlah Rp. 2.450.000,00 dari anjungan tersebut, maka tuliskan lebih dari satu kemungkinan banyaknya lembar uang yang dapat diambil di masing-masing ATM I dan ATM II yang jika dijumlahkan sejumlah Rp. 2.450.000,00. (Tuliskan sebanyak-banyaknya).

Sumber : Adaptasi (OECD, 2015)

Soal 2 (Pizza)

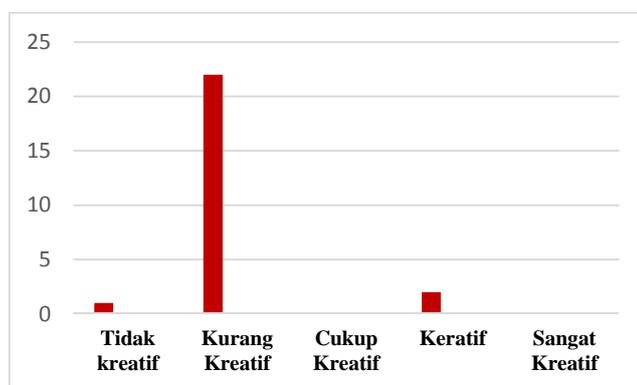
Sebuah Toko Pizza menyediakan dua pilihan pizza dengan ketebalan sama namun ukurannya berbeda. Pizza kecil memiliki diameter dengan panjang 30 cm dan harganya 30.000 rupiah dan pizza yang besar memiliki diameter dengan panjang 40 cm dengan harga 40.000 rupiah. Dari kedua pizza tersebut, pizza manakah yang lebih murah menurut Anda? (Tuliskan

langkah-langkah penyelesaian dan gunakan cara lebih dari satu untuk menentukan pizza yang lebih murah). Berikan alasannya.

Sumber : Adaptasi (OECD, 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian sesuai dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada setiap Tingkat Berpikir Kreatif Matematis (TBKM) menurut Siswono (2016) yang meliputi level 4, level 3, level 2, level 1, level 0. Kemampuan masing-masing subjek dilihat dari hasil penyelesaian soal matematika adopsi PISA yang disesuaikan dengan 3 indikator kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Silver (1997) yakni *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal adopsi PISA terhadap 25 siswa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Adopsi PISA

Berikut ini merupakan pembahasan tiap level/tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam penelitian.

1. Level 0 (Tidak Kreatif)

Siswa dikategorikan pada level 0 apabila siswa dalam menyelesaikan soal adopsi PISA tidak memenuhi satu pun indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang meliputi *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. Fakta yang terjadi dalam penelitian ini ada 1 siswa yang berada pada level ini. Berikut contoh jawaban siswa yang berada pada level 0 (tidak kreatif).

Jawab: $2.450.000.00 = 2 + \frac{1.225.000.00}{100.000.00} = 12.25$
 $\frac{1.225.000.00}{50.000.00} = 24.5$

Gambar 2. Contoh Hasil Jawaban Siswa A Pada Soal Nomor 1

Jawaban pada Gambar 2 terlihat bahwa siswa A tidak dapat menyelesaikan soal nomor 1 dengan menuliskan beberapa jawaban benar dengan lancar. Bagian jawaban siswa yang telah di lingkari warna merah menyatakan banyaknya lembar uang yang diambil di ATM I dan ATM II dalam bentuk bilangan desimal, sehingga mengakibatkan tidak ada satupun kemungkinan yang benar. Jadi, berdasarkan hasil jawaban tersebut dapat disimpulkan

bahwa siswa A tidak memenuhi indikator *fluency*. Sesuai dengan Silver (1997) siswa dikatakan mencapai indikator *fluency* apabila dalam menyelesaikan soal matematika dapat menuliskan jawaban-jawaban yang berbeda dengan benar. Diperkuat oleh Khamida, Irawan, & Susanto (2017) yang menjelaskan bahwa siswa mencapai indikator *fluency* atau kelancaran ketika siswa dapat menuliskan beragam gagasan/ide matematika dengan benar.

Salah penulisan simbol jari-jari

Hasil yang dituliskan benar untuk panjang jar-jari

Jawab: D = 30 → r = 15 → L = 0,25π × r²
 D = 40 → r = 20 → L = 0,25π × r²

0,25 × π × 15² = 296,5
 0,25 × π × 20² = 314

Gambar 3. Contoh Hasil Jawaban Siswa A Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban yang disajikan pada Gambar 3 terlihat bahwa siswa A hanya menuliskan satu cara/strategi penyelesaian soal yang tidak lengkap, karena untuk menentukan harga pizza yang lebih murah tidak dituliskan, sehingga mengakibatkan jawaban siswa salah. Siswa juga terlihat salah dalam penulisan simbol jari-jari, tetapi hasil yang digunakan dalam perhitungan luas masing-masing pizza benar. Jadi siswa A tidak memenuhi indikator *flexibility*. Sesuai dengan Silver (1997) yang menjelaskan bahwa siswa mencapai indikator *flexibility* apabila mampu mengatasi permasalahan matematika dengan menggunakan berbagai cara/strategi berbeda dan menghasilkan jawaban yang benar. Khamida, dkk. (2017) juga menyatakan bahwa siswa mencapai fleksibilitas apabila dapat menuliskan beragam gagasan/ide yang benar dengan cara/strategi yang berbeda-beda. Jawaban siswa A juga tidak menunjukkan suatu kebaruan yang “tidak biasa” atau tampak berlainan dengan yang lain, sehingga siswa A tidak memenuhi indikator *novelty*. Khamida, dkk. (2017) menambahkan bahwa siswa yang dapat mencapai indikator *novelty* berarti mampu menuliskan dan menghasilkan gagasan/ide baru yang “unik”.

Secara keseluruhan hal ini sesuai dengan Siswono (2011) yang menyatakan bahwa hasil tes siswa pada level 0 (tidak kreatif) tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif matematis siswa. Siswa tidak dapat memunculkan ide-ide dari konsep-konsep matematika, serta tidak dapat menghasilkan ide-ide baru melainkan hanya mengingatnya. Ide-ide baru matematika siswa dapat diciptakan melalui pembiasaan pemberian jenis masalah terbuka (Nadjafikhah, dkk., 2012), salah satunya yakni seperti soal adopsi PISA.

2. Level 1 (Kurang Kreatif)

Siswa dikategorikan pada level 1 apabila dalam menyelesaikan soal adopsi PISA dapat menuliskan jawaban lebih dari satu kemungkinan, sehingga memenuhi indikator *fluency*. Namun siswa tidak mampu menyelesaikan masalah dengan beragam cara/strategi, sehingga tidak memenuhi indikator *flexibility* dan tidak memenuhi indikator *novelty* atau membuat jawaban yang “tidak biasa”. Fakta yang terjadi dalam penelitian ini ada sebanyak 22 siswa

yang berada pada level ini. Berikut contoh jawaban siswa yang berada pada level 1 (kurang kreatif).

Jawab:

$$\text{ATM I} = \frac{2.450.000}{100.000} = 24,5$$

$$\text{ATM II} = \frac{2.450.000}{50.000} = 49$$

Anjungan: ATM I = 17 lembar = 1.700.000 = 2.450.000
 ATM II = 15 lembar = 750.000

Anjungan B: ATM I = 16 lembar = 1.600.000
 ATM II = 17 lembar = 9.500.000

} Kemungkinan 1
 } Kemungkinan 2

Gambar 4. Contoh Hasil Jawaban Siswa B Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban yang disajikan pada Gambar 4 terlihat bahwa siswa B dapat menuliskan dua kemungkinan jawaban benar untuk menyatakan banyaknya lembar uang yang dapat diambil dari masing-masing ATM I dan ATM II, sehingga siswa B memenuhi indikator *fluency*. Sejalan dengan Silver (1997) yang menjelaskan bahwa indikator *fluency* dicapai siswa apabila dalam menyelesaikan soal matematika dapat menuliskan beragam jawaban benar. Hal ini juga didukung oleh Khamida, dkk. (2017) yang menegaskan bahwa siswa mencapai indikator *fluency* atau kelancaran apabila siswa dapat menuliskan beragam gagasan/ide matematika dengan benar.

Jawab: harga pizza yang lebih murah adalah pizza besar

p. kecil = 3,14 \cdot 30 \cdot 30 = 2826 $\frac{3}{4} = \frac{11304}{\pi}$

p. Besar = 3,14 \cdot 40 \cdot 40 = 5024 cm² 11304 = π

$\pi = \frac{30.000}{40.000} \times \frac{2.826}{5024}$ $\pi = 3.768$

Jadi jika dihitung harga pizza yang lebih murah adalah pizza Besar.

Salah, karena 30 dan 40 adalah panjang diameter

Luas pizza B dimisalkan x

Gambar 5. Hasil Jawaban Siswa B Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban pada Gambar 5 terlihat bahwa siswa B dapat menyelesaikan soal dengan kesimpulan benar. Namun terdapat kesalahan dalam proses penyelesaiannya yakni terdapat kesalahan menuliskan panjang jari-jari yang mengakibatkan hasil akhir dari luas masing-masing pizza salah. Siswa juga hanya menuliskan satu cara penyelesaian yakni menggunakan sebuah perbandingan harga dan luas masing-masing pizza. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa tidak sadar ketika salah menuliskan panjang jari-jari, sehingga mengakibatkan perbandingannya salah. Siswa pada dasarnya tidak yakin dengan jawaban yang dituliskan, siswa juga bingung ketika diminta untuk menjelaskan alasan menggunakan strategi yang digunakan, akan tetapi dia tetap berpendapat bahwa harga pizza B yang lebih murah. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa siswa B belum memenuhi indikator *flexibility*. Menurut Nadjafikhah, dkk. (2012) guru berperan

penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa khususnya untuk menciptakan fleksibilitas siswa menyelesaikan soal.

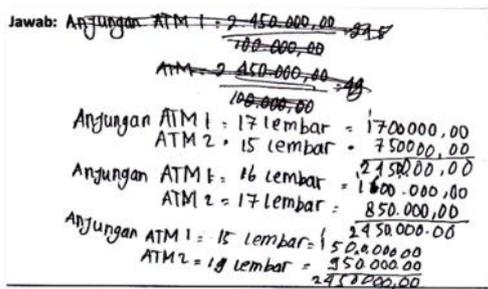
Siswa B dalam menyelesaikan soal tidak menunjukkan jawaban yang tampak berlainan dengan yang lain, sehingga tidak nampak jawaban yang bersifat baru. Jadi, siswa B belum memenuhi indikator *novelty*. Siswono (2011) menambahkan bahwa pada level 1 siswa hanya memenuhi satu dari dua indikator kemampuan berpikir kreatif dan belum dapat menerapkan semua ide matematika dalam menyelesaikan soal.

3. Level 2 (Cukup Kreatif)

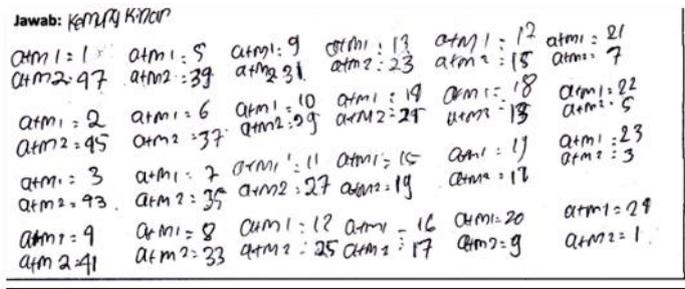
Siswa dikategorikan pada level 2 apabila siswa dapat menyelesaikan soal adopsi PISA dengan menuliskan beragam cara/strategi yang benar, sehingga memenuhi indikator *flexibility* atau dapat menuliskan satu jawaban yang tampak berbeda dari kebiasaan, sehingga menghasilkan suatu kebaruan dan memenuhi indikator *novelty*. Hal ini sejalan dengan Siswono (2011) yang menyatakan bahwa siswa yang dikategorikan pada level 2 didasarkan pada hasil tes siswa yang hanya memenuhi satu atau dua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Fakta yang terjadi dalam penelitian ini tidak ada siswa yang berada pada level ini.

4. Level 3 (Kreatif)

Siswa dikategorikan pada level 3 apabila dapat menyelesaikan soal adopsi PISA dengan menuliskan beragam jawaban benar, sehingga memenuhi indikator *fluency* dan dapat menuliskan satu jawaban bersifat baru yang tampak berbeda sehingga memenuhi indikator *novelty* meskipun tidak fleksibel. Fakta yang terjadi dalam penelitian ini ada sebanyak 2 siswa yang berada pada level ini. Berikut contoh jawaban siswa yang berada pada level 3 (kreatif).



Gambar 6. Contoh Hasil Jawaban Siswa C pada Soal Nomor 1



Gambar 7. Contoh Hasil Jawaban Siswa D pada Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban yang disajikan pada Gambar 6 dan 7 dapat dilihat bahwa terdapat tiga kemungkinan jawaban benar yang dituliskan siswa C dan 24 kemungkinan jawaban benar yang dituliskan siswa D, sehingga siswa C dan D memenuhi indikator *fluency*. Silver (1997) menjelaskan bahwa siswa memenuhi indikator *fluency* apabila dalam menyelesaikan soal matematika dapat menuliskan berbagai jawaban yang berbeda dengan benar. Hal ini didukung oleh Khamida, dkk. (2017) yang menegaskan bahwa siswa mencapai indikator *fluency* atau kelancaran apabila siswa dapat menuliskan beragam gagasan/ide matematika dengan benar. Adapun hasil wawancara yang mendukung fakta bahwa memenuhi indikator *fluency* adalah sebagai berikut.

Wawancara Peneliti dengan Siswa C

Peneliti: Mengapa kamu menjawab soal seperti ini?

Siswa C: Kan yang ditanyakan banyaknya lembar uang yang dapat diambil dari masing-masing ATM terus pas dijumlahkan dari kedua ATM itu Rp. 2.450.000,00.

Peneliti: Jawaban ini kamu dapatkan dengan cara apa?

Siswa C: Coba-coba Bu, yang penting jumlahnya Rp. 2.450.000.

Peneliti: Kenapa jawaban sebelumnya kok di coret?

Siswa C: Salah Bu, awalnya saya mikir kalau yang dicari banyaknya lembar uang di masing-masing ATM itu jumlahnya Rp. 2.450.000. Tapi setelah saya baca lagi ternyata bukan itu

Peneliti: Kok hanya menuliskan 3 kemungkinan?

Siswa C: Ya kan sudah lebih dari dua Bu, jadi sudah banyak

Peneliti: Perintahnya kan sebanya-banyaknya?

Siswa C: Iya Bu, 3 kan ya sudah banyak.

Wawancara Peneliti dengan Siswa D

Peneliti: Mengapa kamu menjawab soal seperti ini?

Siswa D: Karena yang dicari kan kemungkinan banyaknya lembar uang, terus saya menuliskan kemungkinan yang saya tahu.

Peneliti: Strategi apa yang kamu gunakan?

Siswa D: Saya coba satu per satu Bu, pokok uang dari ATM I dan ATM II kalau saya jumlahkan uangnya sebesar Rp. 2.450.000.

Peneliti: Apa ini maksudnya kok ditulis seperti ini? (sambil nunjuk jawaban siswa)

Siswa D: ATM I diambil 4 lembar uang seratus ribuan, jadi jumlahnya Rp.400.000. ATM II diambil 41 lembar uang lima puluh ribuan, jumlahnya kan Rp. 2.050.000. kalau dijumlahkan kan ya Rp. 2.450.000 Bu.

Peneliti: Apakah sudah tidak ada kemungkinan lain?

Siswa D: Tidak Bu, saya sudah urutkan di ATM I itu mulai dari 1 lembar sampai 24 lembar. Kalau lebih gak mungkin.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa siswa C dan D dapat memahami maksud soal nomor 1, sehingga dapat menuliskan jawaban benar. Awalnya siswa C melakukan kesalahan dalam menuliskan jawaban. Namun kemudian siswa C menuliskan ulang jawaban yang dianggapnya lebih tepat. Kedua siswa yakin benar dengan hasil jawaban masing-masing, akibatnya siswa lancar dalam menyelesaikan soal, sehingga jawabannya beragam dan benar. Meskipun sama-sama menuliskan jawaban benar lebih dari satu, akan tetapi banyaknya kemungkinan yang dituliskan keduanya berbeda. Sejalan dengan penelitian Muthaharah (2018) yang menyatakan bahwa meskipun berada pada level kemampuan yang sama akan tetap ada perbedaan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif.

Jawab: $P_1 = \pi r^2$
 $= 3,14 \times 15 \times 15$
 $= 3,14 \times 225$
 $= 706,5 \text{ cm}$
 $P_2 = 3,14 \times 20 \times 20$
 $= 3,14 \times 400$
 $= 1,256 \text{ cm}$

Alasannya: Pizza berdiameter 40 lebih hemat karena pizza tersebut memiliki ketebalan yang sama dan selisih harga 10 rp

Gambar 8. Contoh Hasil Jawaban Siswa C Pada Soal Nomor 2

Jawab: Pizza 1 Rp 91,9/cm
 Pizza 2: Rp 31,7/cm

Pizza 1 : $3,14 \cdot 15 \cdot 15 = 706,50$
 Pizza 2 : $3,14 \cdot 20 \cdot 20 = 1256$

Jadi: Pizza yg lebih murah adalah Pizza 2

Gambar 9. Contoh Hasil Jawaban Siswa D Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban pada Gambar 8 dan 9 terlihat bahwa siswa C dan D menyelesaikan soal hanya dengan menggunakan satu cara penyelesaian yang menghasilkan jawaban benar, sehingga siswa C dan D tidak memenuhi indikator *flexibility*. Siswa C mencari luas masing-masing pizza kemudian menuliskan kesimpulan harga pizza B yang paling murah dan tidak menuliskan perhitungan dalam menentukan harga pizza yang murah, akan tetapi pada kesimpulan jawaban siswa benar. Sedangkan siswa D menggunakan cara penyelesaian dengan mencari harga pizza A dan pizza B untuk per satuan luas, sehingga didapatkan harga per satuan luas masing-masing pizza kemudian didapatkan harga pizza B yang lebih murah. Cara penyelesaian siswa C dan D tampak berbeda dengan siswa yang lain atau tampak “tidak biasa”, sehingga siswa C dan D memenuhi indikator *novelty*. Sejalan dengan Khamida, dkk. (2017) yang menyatakan indikator *novelty* dicapai apabila siswa dapat menghasilkan gagasan/ide baru yang “unik”. Adapun hasil wawancara terhadap siswa C dan siswa D adalah sebagai berikut.

Wawancara Peneliti dengan Siswa C

Peneliti: Strategi/cara apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 ini?

Siswa C: Saya mencari luas masing-masing pizza Bu,

Peneliti: Langkah selanjutnya apa?

Siswa C: Saya bandingkan dengan harga masing-masing pizza Bu, kan selisih harganya juga sepuluh ribu, ketebalan pizza juga sama.

Peneliti: Langkah mana yang menunjukkan perbandingannya?

Siswa C: Saya pikir saja Bu, kemudian saya tuliskan harga pizza B yang murah.

Peneliti: Dibandingkan seperti apa?

Siswa C: Ya harga dibagi luas, kan tetap yang pizza B yang murah. Harga awalnya saja selisish sepuluh ribu.

Peneliti: Yakin kah?

Siswa C: Yakin Bu, pasti pizza B yang lebih murah

Wawancara Peneliti dengan Siswa D

Peneliti: Strategi/cara apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 ini?

Siswa D: Saya mencari harga masing-masing pizza per luas pizzanya Bu

Peneliti: Bagaimana cara kamu mendapatkan?

Siswa D: Saya mencari luas masing-masing pizza, kemudian harga masing-masing pizza dibagi dengan luas pizza. Terus hasilnya seperti ini Bu, (sambil nunjuk jawaban)

Peneliti: Apakah kamu yakin?

Siswa D: Yakin Bu.

Peneliti: Apa yang membuat kamu yakin?

Siswa D: ya kan dari hasil harga per satuan luasnya lebih murah pizza B, jadi jawabannya kan harga pizza B.

Hasil wawancara memperkuat bahwa siswa C dan D memenuhi indikator *novelty* yakni menunjukkan jawaban benar bersifat baru yang “tidak biasa” atau tampak berlainan dengan yang lain, meskipun belum fleksibel. Hal ini dikarenakan siswa hanya dapat menuliskan satu cara dalam menyelesaikan soal tersebut. Sejalan dengan Siswono (2011) yang menyatakan bahwa siswa yang dikategorikan pada level 3 didasarkan pada hasil tes siswa yang hanya memenuhi dua dari tiga indikator kemampuan berpikir kreatif matematis.

5. Level 4 (Sangat Kreatif)

Siswa dikategorikan pada level 4 ketika siswa dalam menyelesaikan soal adopsi PISA memenuhi ketiga indikator yang meliputi *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. Siswa dapat menuliskan jawaban benar lebih dari satu, dapat menunjukkan cara lain dalam penyelesaian soal, serta memberikan jawaban yang bersifat baru atau “tidak biasa”. Siswono (2011) menyatakan bahwa siswa yang dikategorikan pada level 4 berarti memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Sejalan dengan Baeti (2015) yang menyatakan bahwa siswa berkemampuan tinggi dalam memecahkan masalah matematika memenuhi tiga indikator yakni *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Fakta yang terjadi dalam penelitian ini tidak ada siswa yang berada pada level ini.

Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan adanya kecenderungan yang sama dalam menyelesaikan soal adopsi PISA yakni tidak ada siswa yang memenuhi indikator *flexibility*. Hal ini ditunjukkan oleh siswa yang tidak dapat menuliskan berbagai cara/strategi dalam menyelesaikan soal adopsi PISA. Berdasarkan hasil wawancara, hal ini disebabkan oleh kebiasaan siswa menyelesaikan soal matematika dalam proses pembelajaran hanya dengan menggunakan satu cara/strategi penyelesaian dan menghasilkan satu jawaban benar. Jarangnya siswa untuk menyelesaikan soal-soal non rutin dan soal terbuka dalam proses pembelajaran matematika juga menjadi salah satu penyebab siswa tidak dapat memenuhi indikator *flexibility*. Sejalan dengan Yunianta (2014) yang menjelaskan bahwa salah satu hambatan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kebiasaan/tradisi yang dilakukan dengan cara yang sama, sehingga siswa tidak terbiasa untuk menyelesaikan soal matematika dengan menggunakan berbagai cara yang berbeda dan menghasilkan beragam jawaban benar.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan yang sama dalam menyelesaikan soal nomor 1, yakni siswa B,C, dan D menuliskan banyaknya kemungkinan benar lebih dari satu, sehingga memenuhi indikator *fluency*. Selain kesamaan, terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal adopsi PISA meskipun siswa berada pada level yang sama. Subjek pada level kreatif menuliskan banyaknya kemungkinan benar yang berbeda, kemudian strategi penyelesaian soal pada nomor dua dan alasan menggunakan strategi tersebut juga berbeda meskipun memiliki hasil akhir yang sama-sama benar. Hal ini sejalan dengan penelitian Muthaharah (2018) yang menyatakan bahwa meskipun berada pada level kemampuan yang sama akan tetap ada perbedaan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif. Hasil penelitian ini juga memiliki perbedaan dengan penelitian Fardah (2012) yang mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dianalisis melalui tugas *open-ended*. Namun pada

penelitian ini menggunakan soal adopsi PISA yang memiliki karakteristik sama dengan soal yang memiliki jawaban benar yang beragam dan bersifat baru. Hal ini dilakukan karena soal-soal PISA jarang dilatihkan kepada siswa, sehingga siswa tidak terbiasa dengan soal-soal non rutin yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan didapatkan beberapa temuan yakni banyaknya siswa tidak kreatif sebanyak 1 siswa, kurang kreatif sebanyak 22 siswa, kreatif sebanyak 2 siswa, tidak ada siswa yang cukup kreatif dan sangat kreatif. Kemudian dipilih 4 subjek penelitian sesuai dengan Tingkat Berpikir Kreatif Matematis (TBKM) yakni 1 siswa tidak kreatif, 1 siswa kurang kreatif, dan 2 siswa kreatif. Peneliti juga menemukan perbedaan karakter siswa dalam menyelesaikan soal adopsi PISA meskipun berada pada tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis yang sama. Dua subjek pada level cukup kreatif menuliskan banyaknya kemungkinan benar yang berbeda, kemudian strategi penyelesaian soal dan alasan menggunakan strategi tersebut juga berbeda meskipun hasil akhir jawaban kedua siswa benar. Banyak siswa yang berada pada level kurang kreatif dikarenakan siswa tidak dapat memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yakni meliputi *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. Hal ini disebabkan karena siswa menyelesaikan soal hanya dengan menggunakan satu cara/strategi penyelesaian dan menghasilkan satu jawaban benar serta kurang terbiasanya siswa mengerjakan soal non rutin dalam proses pembelajaran matematika, sehingga banyak siswa kesulitan menyelesaikan soal adopsi PISA yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Berdasarkan temuan dari hasil penelitian ini, guru matematika sebaiknya memberikan latihan kepada siswa mengenai soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya yakni berpikir kreatif agar siswa terbiasa menyelesaikan soal-soal non rutin dan tidak kesulitan. Untuk penelitian selanjutnya alangkah baiknya untuk menerapkan atau mengembangkan soal tipe PISA dengan konten, konteks, dan kompetensi yang lebih bervariasi. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak Toto Nusantara yang telah berkontribusi memberikan kritik, saran dan masukan dalam penulisan artikel ini, serta kepada Bapak Mulyono selaku guru kelas IX MTs. Negeri 6 Banyuwangi yang telah memberikan izin atas terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, & Somakim. (2013). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banyuasin III. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1–12. Retrieved from <https://bit.ly/2IIHoZH>
- Baeti, N. (2015). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika di SMP, 6(2), 13–29. Retrieved from <https://bit.ly/2KOzPZA>

- Bidasari, F. (2017). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang*, *11*(1), 63–78.
- Fardah, D. K. (2012). Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas Open-Ended, *3*(2). Retrieved from <https://bit.ly/2wuqZxj>
- Fitri. (2013). Skor PISA: posisi indonesia nyaris jadi juru kunci. Retrieved November 4, 2017, from <https://bit.ly/2I39aed>
- Forrester, J. C. (2008). Thinking Creatively; Thinking Critically, *4*(5), 100–105. Retrieved from <https://bit.ly/2G1BNCp>
- Iswadi, H. (2018). Sekelumit Dari Hasil PISA 2015 Yang Baru Dirilis. Retrieved January 13, 2018, from <https://bit.ly/2I3zGUz>
- Kemendikbud. (2014). Permendikbud Nomor 58 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah. Retrieved from <https://bit.ly/2EmXVan>
- Khamida, A. N., Irawan, E. B., & Susanto, H. (2017). Berpikir Kreatif Siswa Impulsif. *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami)*, *1*(1), 591–596. Retrieved from <https://bit.ly/2rvK24j>
- Livne, N., Livne, O., & Wight, C. (2008). Enhancing Mathematical Creativity Through Multiple Solutions To Open-Ended Problems Online. *ResearchGate*, (February 2015). Retrieved from <https://bit.ly/2KRQagm>
- Muthaharah, Y. A. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, *2*(1), 63–75. Retrieved from <https://bit.ly/2FVWAHB>
- Nadjafikhah, M., Yaftian, N., & Bakhshalizadeh, S. (2012). Mathematical creativity: Some definitions and characteristics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *31*(2012), 285–291. Retrieved from <https://bit.ly/2K9KEVg>
- OECD. (2015). *PISA 2015 assessment and analytical framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. (OECD Publishing, Ed.). Paris. Retrieved from <https://bit.ly/2KR289R>
- Sa'dijah, C. (2013). Kepekaan Bilangan Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual yang Mengintegrasikan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *20*(2), 222–227. Retrieved from <https://bit.ly/2FVdLJt>
- Silver, E. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. *ZDM*, *3*, 75–80. Retrieved from <https://bit.ly/2jNh6BJ>
- Siswono, E. (2016). Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (1st Senatik) Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPATI-Universitas PGRI Semarang*, 11–26. Retrieved from <https://bit.ly/2KOoV6g>

- Siswono, T. Y. E. (2011). Level of student's creative thinking in classroom mathematics. *Educational Research and Review*, 6(7), 548–553. Retrieved from <https://bit.ly/2rvAINS>
- Suastika, K. (2017). Mathematics Learning Model of Open Problem Solving to Develop Students' Creativity, *12(6)*, 569–577. Retrieved from <https://bit.ly/2wsOLK4>
- Susilo, D. A., Ferdiani, R. D., & Murniasih, T. R. (2018). Peningkatan Berpikir Kreatif mahasiswa Melalui Model Project Based Learning pada Mata Kuliah Media Manipulatif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Wardhani, S., & Rumiati. (2011). *Instrumen penilaian hasil belajar matematika SMP: belajar dari PISA dan TIMSS*. (PPPPTK Matematika, Ed.). Yogyakarta. Retrieved from <https://bit.ly/2I5Lz8o>
- Wijaya, A., Heuvel-panhuizen, M. Van Den, Doorman, M., & Robitzch, A. (2014). Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks : An analysis of students' errors. *The Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555–584. Retrieved from <https://bit.ly/2I4tc3z>
- Yhana Alfiana Devi Muthaharah, Kriswandani, E. P. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Mitra Pendidikan Online*, 2(1), 66. Retrieved from <https://bit.ly/2FVWAHB>
- Yunianta, T. N. H. (2014). Hambatan Seseorang Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif matematis. *Widya Sari*, 16(2), 48–60. Retrieved from <https://bit.ly/2KKrcQ5>