

Kemampuan Berpikir Analogis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Naili Fauziyah Elgiyan^{1*}, Pradnyo Wijayanti²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n2.p630-640>

Article History:

Received: 31 January 2024
Revised: 23 July 2024
Accepted: 4 August 2024
Published: 12 August 2024

Keywords:

Analogical thinking abilities, Problem Solving, Mathematical Problems

*Corresponding author:

naili.19007@mhs.unesa.ac.id

Abstract: This study aims to describe students' analogical thinking abilities in solving mathematical problems. The subjects of this study were one field-independent cognitive-style student and one junior high school student from class VII. The instruments used are the analogical thinking ability test and interview. The results of this study show that students in the coding stage did not write down the information in the questions on their answer sheets, however, they were able to explain during interviews. In the conclusion stage, students use methods that they consider easy and have used these methods before. In the mapping stage, students can identify the relationship between the source problem and the target problem during the interview, which can be seen from the similarity of the information known and asked. In the application stage students get conclusions from the solution to the source problem and target problem.

PENDAHULUAN

Berpikir analogis dapat diartikan sebagai aktivitas seseorang dalam mengidentifikasi suatu kesamaan dan hubungan pada dua hal yang berbeda untuk menyelesaikan suatu masalah. Vandetti (2015) menyatakan bahwa menerapkan pengetahuan dari suatu konteks terhadap konteks pada usaha belajar yang lainnya cenderung lebih sulit baik bagi anak-anak maupun orang dewasa. Siswa dapat melatih kemampuan berpikir analogisnya dalam memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Sudarma (2013) menyatakan pentingnya menekankan penggunaan analogis atau penjelasan yang dapat disederhanakan untuk memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep yang kompleks. Pendekatan ini menciptakan hubungan antara konsep sulit dan sesuatu yang lebih akrab atau mudah dipahami oleh siswa, sehingga memudahkan mereka untuk memahami materi tersebut. Richland (2013) menyatakan bahwa menggunakan analogis dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam pengembangan representasi skema pengetahuan. Representasi ini kemudian dapat diingat dan digunakan untuk membangun pemahaman terhadap konsep matematika yang bersifat abstrak. Dengan kata lain, melibatkan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan analogis membuka pintu bagi mereka untuk membentuk gambaran konseptual yang lebih kuat dan memudahkan mereka mengaitkan konsep matematika yang kompleks dengan situasi atau ide yang lebih mudah dipahami. Dalam hal ini, kemampuan berpikir analogis sangat erat

kaitannya dengan belajar matematika dalam menghubungkan suatu konsep dengan konsep yang lainnya. Siswono dan Suwidiyanti (2009) menjelaskan bahwa dalam berpikir analogis saat menyelesaikan masalah, terlibat dua jenis masalah yaitu masalah sumber dan masalah target. Masalah sumber berperan membantu individu menyelesaikan masalah target dengan menerapkan metode penyelesaian dari masalah sumber ke masalah target. Ketika menangani masalah sumber, siswa menggunakan strategi yang sudah dikenal dan konsep-konsep yang telah mereka pahami sebelumnya. Selanjutnya, untuk menyelesaikan masalah target, siswa perlu menemukan kesamaan atau korelasi antara masalah sumber dan masalah target. Dengan demikian, pemahaman terhadap masalah sumber dapat menjadi landasan untuk menyelesaikan masalah target. Dalam menentukan kesamaan antara masalah sumber dan masalah target, siswa perlu membandingkan kedua masalah tersebut. Proses ini melibatkan pencarian unsur-unsur yang serupa dan perbedaan di antara keduanya. Setelah menemukan kesamaan, siswa dapat memahami masalah target dan menerapkan prosedur penyelesaian yang digunakan pada masalah sumber untuk menyelesaikan masalah target. Dengan demikian, melalui analisis perbandingan antara dua masalah, siswa dapat mengidentifikasi kesamaan yang relevan dan menggunakan pendekatan yang telah diterapkan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah yang baru. Prapita, Dewi, dkk (2017) menyatakan bahwa kemampuan analogis siswa SMP masih tergolong rendah. Hasil penelitian mereka terkait kemampuan penalaran analogis dalam menyelesaikan soal hubungan gradien menunjukkan bahwa dari 50 siswa yang menjadi subjek penelitian, sebanyak 56% di antaranya masuk dalam kelompok dengan kemampuan analogis rendah, 24% memiliki kemampuan analogis sedang, dan 20% tergolong dalam kelompok dengan kemampuan analogis tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini akan fokus pada kemampuan berpikir analogis di tingkat sekolah menengah pertama, dengan tujuan untuk memahami sejauh mana kemampuan berpikir analogis siswa SMP.

Dalam kehidupan sehari-hari seringkali ditemukan persoalan-persoalan, namun tidak setiap persoalan dapat dikatakan sebagai suatu masalah. Dalam pembelajaran matematika seringkali siswa menemukan suatu masalah. Menurut Siswono (2008) mendefinisikan masalah sebagai suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi oleh seorang individu atau kelompok ketika tidak terdapat aturan, algoritma, prosedur, atau hukum yang dapat langsung digunakan untuk menemukan jawaban atasnya. Untuk menyelesaikan suatu masalah, siswa tersebut harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya yaitu mengenai pengetahuan, keterampilan dan pemahaman, tetapi dalam hal ini dia menggunakannya dalam situasi baru. Siswono (2008) menjelaskan bahwa masalah matematika adalah soal matematika tidak rutin yang tidak mencakup aplikasi prosedur matematika yang sama atau mirip dengan hal yang sudah dipelajari di kelas. Dari pernyataan para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa masalah matematika merupakan soal matematika yang tidak rutin dan tidak mencakup aplikasi prosedur matematika yang sama atau mirip dengan hal yang sudah dipelajari di kelas. Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin mengetahui bagaimana kemampuan berpikir analogis siswa SMP dalam

menyelesaikan masalah matematika. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian berjudul “Kemampuan Berpikir Analogis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.”

METODE

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir analogis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir analogis, dan pedoman wawancara. Teknik pengumpulan data diawali dengan pemberian tes kemampuan berpikir analogis.

Tes diberikan kepada siswa kelas VII SMP. Subjek penelitian dipilih yang dapat menyelesaikan kedua masalah yang telah diberikan dan kemudian subjek yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik akan dipilih untuk diwawancarai. Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir analogis, dipilih subjek penelitian sebagai berikut.

Tabel 1. Subjek Penelitian

No.	Nama	1a	1b	2a	2b	Poin
1	Subjek FA	b	b	b	b	100
2	Subjek KE	b	b	b	b	100
3	Subjek GL	b	b	b	b	100
4	Subjek NU	b	b	b	b	100
5	Subjek PG	b	b	b	b	100
6	Subjek RJ	b	b	b	b	100
7	Subjek RF	b	b	b	b	100
8	Subjek SI	b	b	b	b	100
9	Subjek ZP	b	b	b	b	100

Pengambilan data dilaksanakan dengan memberikan tes kemampuan berpikir analogis dan melakukan wawancara untuk mengetahui kemampuan berpikir analogis yang dilakukan oleh siswa. Dari Tabel 1, subjek yang akan diwawancarai adalah subjek GL. Hasil wawancara tersebut akan dianalisis menggunakan indikator-indikator kemampuan berpikir analogis yang diadaptasi dari English (2004) pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Indikator Kemampuan Berpikir Analogis

Komponen Kemampuan Berpikir Analogis	Indikator
<i>Encoding</i> (Pengkodean)	Mengidentifikasi masalah sumber dan masalah target yang berdasarkan dengan ciri-ciri atau struktural dari soal.
<i>Inferring</i> (Penyimpulan)	Merencanakan ide atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sumber.
<i>Mapping</i> (Pemetaan)	Mencari hubungan yang terdapat pada masalah target dan masalah sumber.
<i>Applying</i> (Penerapan)	Menentukan pemilihan jawaban yang cocok dengan tujuan untuk memberikan kesimpulan antara masalah sumber dan masalah target.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil wawancara dan tes kemampuan berpikir analogis dideskripsikan dan dianalisis menggunakan indikator kemampuan berpikir analogis sebagai berikut.

Analisis Kemampuan Berpikir Analogis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika untuk Masalah Nomor 1

Pengkodean (Encoding)

Berikut ini merupakan hasil analisis tes kemampuan berpikir analogis dan wawancara dalam menyelesaikan masalah matematika Nomor 1 terkait aktivitas pengkodean oleh GL. Dari hasil tes kemampuan berpikir analogis GL tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah Nomor 1. Tetapi dalam wawancara GL dapat menjelaskan informasi apa saja yang diketahui dan masalah yang ditanyakan. Hal tersebut ditunjukkan melalui transkrip wawancara berikut.

- P.1.01 : Informasi apa yang kamu peroleh dari masalah Nomor 1?
 GL.1.01 : 20 kue donat dan 25 kue pukis kak.
 P.1.02 : Bagaimana kamu tahu bahwa informasi itu yang diketahui?
 GL.1.02 : Karena berhubungan sama yang ditanyakan kak.
 P.1.03 : Apa yang ditanyakan pada masalah yang diberikan?
 GL.1.03 : Ada dua yang ditanyakan kak, satu banyak kotak yang dapat dibuat dari dua kue terus yang kedua banyak kue donat dan kue pukis dalam satu kotak.

Dari transkrip wawancara di atas GL menyebutkan bahwa informasi yang diketahui pada masalah Nomor 1 yaitu ada 20 kue pukis dan 25 kue donat dan informasi yang ditanyakan pada masalah Nomor 1, yang pertama yaitu banyak kotak kue yang dapat dibuat dan yang kedua banyak kue donat dan kue pukis dalam satu kotak (GL.1.1, GL.1.3). Selain itu, GL juga menunjukkan informasi yang diketahui tersebut pada masalah yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa GL sudah mencapai tahap pengkodean (*encoding*) dalam menyelesaikan masalah sumber.

Penyimpulan (Inferring)

Berikut ini merupakan gambar hasil pengerjaan tes kemampuan berpikir analogis Nomor 1 terkait aktivitas penyimpulan (*inferring*) oleh GL.

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. At the top, it says '1) 20 = 2 x 2 x 5' and '25 = 5 x 5'. Below this, there is a list of factors for each number: '20 : 1, 2, 4, 5, 10, 20' and '25 : 1, 5, 25'. To the right of these lists, it says 'Jadi, banyak kue = 5'. At the bottom, it says 'Jadi, banyak kue = 5'.

Gambar 1. Penyelesaian GL Nomor 1 Tahap Penyimpulan

Berdasarkan Gambar 1, GL menggunakan cara pemfaktoran untuk menyelesaikan masalah Nomor 1 yaitu $20 = 2^2 \times 5$ dan $25 = 5^2$ sehingga nantinya FPB akan dicari dari pemfaktoran tersebut. Adapun alasan GL menggunakan cara tersebut karena cara yang digunakan merupakan cara yang cepat dan mudah yang ditunjukkan melalui transkrip wawancara berikut.

- P.1.05 : Ide apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah Nomor 1?
 GL.1.05 : Yang pertama saya mencari FPB dengan menggunakan pemfaktoran.
 P.1.06 : Mengapa kamu menggunakan cara itu?
 GL.1.06 : Karena kelihatan lebih cepat dan mudah kak.

P.1.07 : Apakah ada ide atau cara lain yang kamu ketahui?

GL.1.07 : Ada kak, saya pernah menggunakan metode tabel.

Dari transkrip wawancara di atas, GL menggunakan ide pemfaktoran karena dianggap lebih cepat dan mudah (GL.1.6). GL dapat menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sumber. Cara lain yang dimaksud adalah dengan menggunakan metode tabel untuk menemukan FPB (GL.1.7). Hal ini menunjukkan bahwa GL sudah mencapai tahap penerapan (*inferring*) dalam menyelesaikan masalah sumber.

Penerapan (Applying)

Berikut ini merupakan gambar hasil pengerjaan tes kemampuan berpikir analogis dalam menyelesaikan masalah matematika Nomor 1 pada tahap penerapan (*applying*) oleh GL.

Handwritten work showing the calculation of the Least Common Multiple (FPB) for 20 and 25. The student writes:

 a) $20 = 2^2 \times 5$

 b) $25 = 5^2$

 Then, the LCM is calculated as $2^2 \times 5^2 = 100$.

 Annotations include: "jadi, banyak masing-masing kue yang terdapat dalam satu kotak", "kue donat = 4", and "kue pukis = 5".

Gambar 2. Penyelesaian GL Nomor 2 Tahap Penerapan

Dari Gambar 2, GL menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang sudah disusun sebelumnya. Dalam hasil pengerjaan tersebut GL belum jelas dalam menuliskan penyelesaian. GL menjelaskan penyelesaian masalah yang belum jelas dalam transkrip wawancara berikut.

P.1.08 : Coba jelaskan langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan masalah Nomor 1 dari awal sampai kamu menemukan jawabannya!

GL.1.08 : Yang pertama saya mencari yang diketahui terlebih dahulu yaitu 20 kue donat dan 25 kue pukis kemudian saya mencari tahu apa yang ditanya. Setelah itu, saya mencari pemfaktoran dari 20 dan 25 untuk menemukan FPB dan menyelesaikan soal Nomor 1. Setelah menemukan FPB dan menyelesaikan soal Nomor 1 saya membagi 20 dan 25 dengan FPB yang sudah ditemukan dan menjawab soal Nomor 1b.

P.1.09 : Setelah memfaktorkan kedua bilangan tersebut bagaimana kamu bisa mendapatkan FPBnya?

GL.1.09 : Itu kak yang pertama mencari bilangan yang sama lalu saya pilih yang terkecil, kayak yang 20 itu kan faktornya $20 = 2^2 \times 5$ terus yang 25 itu $25 = 5^2$ nah itu sama sama punya 5 tapi yang satunya pangkat 2 jadi saya pilih yang gaada pangkatnya.

P.1.10 : Apakah kamu sudah mengoreksi kembali jawaban kamu Kembali.

GL.1.10 : Sudah kak.

P.1.11 : Berapa kali kamu mengoreksi jawaban kamu?

GL.1.11 : Cuma sekali kak.

Dari transkrip wawancara tersebut GL menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang sudah dia susun sebelumnya yaitu mencari FPB terlebih dahulu dengan memfaktorkan 20 dan 25 sehingga dia menemukan jawaban 5 untuk FPB dari kedua bilangan tersebut. Setelah menemukan FPB sekaligus menyelesaikan masalah Nomor 1a, GL membagi masing-masing bilangan 20 dan 25 dengan FPB yang sudah dia temukan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah Nomor 1b (GL.1.9). GL juga memeriksa penyelesaian pada masalah Nomor 1 sebanyak satu kali (GL.1.11). Hal ini menunjukkan bahwa GL sudah mencapai tahap penerapan (*applying*) dalam menyelesaikan masalah sumber.

Analisis Kemampuan Berpikir Analogis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika untuk Masalah Nomor 2

Pengkodean (Encoding)

Berikut ini merupakan hasil analisis dari tes kemampuan berpikir analogis dan wawancara terhadap GL dalam menyelesaikan masalah target Nomor 2 pada tahap pengkodean (*encoding*). Pada pengerjaan tes kemampuan berpikir analogis GL tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, sehingga belum terlihat tahap pengkodean. Tetapi dalam wawancara GL dapat menjelaskan informasi apa saja yang diketahui dan masalah yang ditanyakan. Hal tersebut ditunjukkan melalui transkrip wawancara berikut.

- P.2.01 : Informasi apa yang kamu peroleh dari masalah Nomor 2?
 GL.2.01 : Kelas 9 sebanyak 50 siswa, Kelas 8 sebanyak 45 siswa, kelas 7 sebanyak 80 siswa
 P.2.02 : Bagaimana kamu tahu bahwa informasi itu yang diketahui?"
 GL.2.02 : Karena berhubungan sama yang ditanyakan kak
 P.2.03 : Apa yang ditanyakan pada masalah Nomor 2?
 GL.2.03 : Ada dua yang ditanyakan yang pertama berapa kelompok yang dibentuk dari gabungan beberapa kelas terus yang kedua anggota masing-masing kelas dalam satu kelompok
 P.2.04 : Berapa kali kamu membaca soal agar mengerti?
 GL.2.04 : Lebih dari dua kali kak

Dari transkrip wawancara di atas GL menyebutkan bahwa informasi yang diketahui pada masalah Nomor 1 yaitu ada siswa kelas 9 sebanyak 50 siswa, kelas 8 sebanyak 45 siswa, kelas 7 sebanyak 80 siswa (GL.2.1). GL juga dapat menyebutkan informasi yang ditanya pada masalah Nomor 2 yaitu, pertama berapa kelompok yang dapat dibentuk dari gabungan beberapa kelas, kedua banyak anggota masing-masing kelas dalam satu kelompok (GL.2.3). Selain itu, GL juga menunjukkan informasi yang diketahui dan ditanyakan tersebut pada masalah yang diberikan. Untuk memahami soal GL perlu membaca masalah lebih dari dua kali (GL.2.4). Hal ini menunjukkan bahwa subjek sudah mencapai tahap pengkodean (*encoding*) dalam menyelesaikan masalah target.

Penyimpulan (Inferring)

Berikut ini merupakan hasil analisis dari tes kemampuan berpikir analogis dan wawancara terhadap GL dalam menyelesaikan masalah target Nomor 2 pada tahap penyimpulan (*inferring*).

$$\begin{array}{l} \textcircled{2} \quad 50 = 5 \times 5 \times 2 \\ \quad \quad 45 = 5 \times 3 \times 3 \\ \quad \quad 80 = 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \end{array}$$

Gambar 3. Penyelesaian GL Nomor 2 Tahap Penyimpulan

Dari Gambar 3, GL menuliskan rencana penyelesaian dengan mencari faktor perkalian dari masing-masing bilangan untuk menyelesaikan masalah Nomor 2 (masalah target). GL memilih untuk menggunakan cara tersebut karena ada alasan tertentu. Hal ini ditunjukkan melalui transkrip wawancara berikut.

- P.2.05 : Ide apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah Nomor 2?
 GL.2.05 : Yang pertama saya mencari FPB dengan menggunakan pemfaktoran.

- P.2.06 : Mengapa kamu menggunakan cara itu?
GL.2.06 : Karena kelihatan lebih cepat dan mudah kak.
P.2.07 : Apakah ada cara lain yang kamu tahu selain cara itu, jika ada apakah kamu bisa menyebutkannya?
GL.2.07 : Ada kak, saya pernah menggunakan cara tabel.

Dari transkrip wawancara diatas, GL memilih cara pemfaktoran karena dianggap lebih mudah dan cepat untuk menyelesaikan masalah Nomor 2 (GL.2.6). GL juga dapat menyebutkan cara lain untuk menyelesaikan masalah Nomor 2 (masalah target). Cara lain yang dimaksud adalah menggunakan metode Tabel (GL.2.7). Untuk setiap kolom pertama berisi faktor-faktor bilangan pertama, kolom kedua berisi faktor-faktor bilangan kedua dan berlaku jika ada bilangan selanjutnya. Hal ini menunjukkan bahwa GL sudah mencapai tahap penerapan (*inferring*) dalam menyelesaikan masalah target.

Pemetaan (Mapping)

Berikut ini merupakan hasil tes kemampuan berpikir analogis dan analisis wawancara terhadap GL dalam menyelesaikan masalah Nomor 2 (masalah target) pada tahap pemetaan (*mapping*).

- P.2.08 : Adakah ide-ide yang berhubungan antara masalah Nomor 1 dan masalah Nomor 2?
GL.2.08 : Ada kak.
P.2.09 : Bagaimana cara kamu menemukannya?
GL.2.09 : Itu kak saya menggunakan cara yang mirip buat nyelesainnya.
P.2.10 : Apakah ada kemiripan antara masalah Nomor 1 dengan masalah Nomor 2?
GL.2.10 : Ada.
P.2.11 : Apa kemiripan yang kamu temukan?
GL.2.11 : Itu yang ditanyakan dalam soal sama kayak yang satunya tanya kotak satunya tanya kelompok.
P.2.12 : Menurut kamu masalah mana yang lebih sulit untuk diselesaikan?
GL.2.12 : Tentu masalah yang kedua kak.
P.2.13 : Kenapa kamu merasa masalah kedua lebih sulit untuk diselesaikan?
GL.2.13 : Karena hitungannya lebih banyak kak.
P.2.14 : Apakah kamu menggunakan ide-ide sebelumnya untuk menyelesaikan masalah Nomor 2?
GL.2.14 : Iya kak.

Dari transkrip wawancara tersebut, GL menjelaskan ide atau metode yang digunakan ketika menyelesaikan masalah target. GL menyatakan bahwa menurutnya, masalah target lebih sulit untuk diatasi dibandingkan dengan masalah sumber (GL.2.13). GL juga mengidentifikasi hubungan antara masalah sumber dan masalah target, yaitu tingkat kesulitan. Pernyataan tersebut didukung oleh argumen GL yang menyatakan bahwa hubungan ini dapat dilihat dari informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan.

Berdasarkan deskripsi di atas diketahui GL mengidentifikasi adanya hubungan antara masalah sumber dan masalah target. Ide atau cara yang direlasikan merupakan ide atau cara yang bersesuaian antara masalah sumber Nomor 1 direlasikan pada masalah target Nomor 2. Hal ini menunjukkan bahwa GL sudah mencapai tahap pemetaan (*mapping*) dalam menyelesaikan masalah target.

Penerapan (Applying)

Berikut ini merupakan hasil analisis tes kemampuan berpikir analogis dan wawancara terhadap GL dalam menyelesaikan masalah Nomor 2 pada tahap penerapan (*applying*).

$50 = 5 \times 5 \times 2$
 $45 = 5 \times 3 \times 3$
 $80 = 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 @ kelompok = 5
 jadi banyak masing-masing kelompok yang dapat dibentuk 5
 b) $50 : 5 = 10$ jadi banyak masing-masing kelas dalam satu kelompok 10
 $45 : 5 = 9$ jadi banyak masing-masing kelas dalam satu kelompok 9
 $80 : 5 = 16$ jadi banyak masing-masing kelas dalam satu kelompok 16
 kelas A = 10 siswa
 kelas B = 9 siswa
 kelas C = 16 siswa

Gambar 4. Penyelesaian GL Nomor 2 Tahap Penerapan

Dari Gambar 4, GL menuliskan penyelesaian sesuai dengan rencana yang sudah dia susun sebelumnya yaitu mencari faktor-faktor dari 3 bilangan yang sudah diketahui. Setelah mencari faktor-faktornya GL mencari FPB untuk menyelesaikan masalah Nomor 2a dan masalah Nomor 2b. Untuk masalah Nomor 2b GL membagi tiga bilangan yang sudah diketahui yaitu 50, 45 dan 80 dengan FPB yang sudah ditemukan sebelumnya. GL juga dapat menjelaskan secara lisan penyelesaian pada masalah Nomor 2. Hal tersebut ditunjukkan pada transkrip wawancara berikut ini.

- P.2.15 : Coba jelaskan cara kamu menyelesaikan masalah Nomor 2 berdasarkan hubungan ide-ide antara masalah Nomor 1 dan masalah Nomor 2 yang telah kamu temukan sebelumnya dari awal sampe akhir!
- GL.2.15 : Langkah pertama adalah saya membaca soal terlebih dahulu, kemudian saya cari apa yang diketahui sama yang ditanyakan. Setelah itu, saya menggunakan cara pemfaktoran untuk mencari FPB dan menjawab masalah yang Nomor 2a setelah ketemu FPB saya mengerjakan masalah Nomor 2b dengan cara membagi 50, 45 dan 80 dengan FPBnya tadi.
- P.2.16 : Kira-kira ketika kamu mengerjakan masalah Nomor 2 apakah kamu memperhatikan masalah Nomor 1?
- GL.2.16 : Iya memperhatikan kak.
- P.2.17 : Apakah kamu sudah mengoreksi kembali jawaban kamu?
- GL.2.17 : Sudah kak.
- P.2.18 : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu pada masalah Nomor 2?
- GL.2.18 : Yakin kak.
- P.2.19 : Apa alasan kamu yakin dengan jawaban kamu?
- GL.2.19 : Karena saya sudah biasa dan paham dengan cara yang saya gunakan dan saya sudah menghitung dengan teliti.

Dari transkrip wawancara diatas, GL menjalankan ide atau rencana dan memeriksa kembali penyelesaian masalah. Pada tahap penerapan (*applying*), GL memperhatikan masalah sumber ketika menyelesaikan masalah target. GL juga memeriksa kembali penyelesaian yang dia kerjakan. Hal ini menunjukkan bahwa GL sudah mencapai tahap penerapan (*applying*) dalam menyelesaikan masalah target.

Berdasarkan uraian di atas, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analogis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika melalui 4 tahapan. English (1999) menyatakan kemampuan analogis seseorang meliputi 4 tahapan *encoding*, *inferring*, *mapping*, *applying*. Menurut Novick & Holyoak (1991) dalam tahapan berpikir analogis melibatkan masalah sumber dan masalah target. Sejalan dengan pendapat Loc & Uyen (2014) dalam menggunakan kemampuan analogis, siswa harus mengenal konsep sasaran dan mampu meninjau konsep analog. Kemudian Sumarmo (2013) mengemukakan bahwa kemampuan analogis adalah menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data yang diberikan. Kemampuan berpikir analogis siswa dapat dilihat dan dianalisis dari hasil tes

kemampuan berpikir analogis dan hasil wawancara. Selain itu, pada hasil dan analisis data terdapat perbedaan dan persamaan kemampuan berpikir analogis siswa antara siswa yang menyelesaikan kedua masalah yang diberikan dan siswa yang hanya menyelesaikan masalah sumber. Adapun kemampuan berpikir analogis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika

Pada tahap pengkodean (*encoding*) siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah sumber maupun masalah target. Pada saat wawancara siswa melengkapi informasi apa saja yang diketahui dan masalah yang ditanyakan yang tidak dituliskan dalam lembar jawaban. Dalam memahami informasi dan masalah yang diberikan siswa perlu membaca dan memahami lebih dari sekali. Siswa juga menunjukkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah sumber dan masalah target. dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui secara implisit, siswa tidak menuliskan informasi pada lembar jawaban, namun dapat menjelaskan dengan baik saat wawancara. Dalam tahap penyimpulan (*inferring*) siswa menuliskan ide awal pada lembar jawaban sebelum melaksanakan penyelesaian dengan jelas. Siswa menggunakan cara pemfaktoran untuk menyelesaikan masalah sumber dan masalah target. Dalam wawancara siswa menjelaskan alasan memilih ide atau cara tersebut karena di anggap lebih mudah dan cepat untuke menyelesaikan masalah sumber dan target. Siswa juga dapat menyebutkan cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut. Cara lain yang dimaksud adalah menggunakan metode Tabel. Untuk setiap kolom pertama berisi faktor-faktor bilangan pertama, kolom kedua berisi faktor-faktor bilangan kedua dan berlaku jika ada bilangan selanjutnya. Dalam tahap pemetaan (*mapping*) siswa menjelaskan keterkaitan antara masalah sumber dan masalah target pada wawancara. Siswa menjelaskan bahwa masalah target lebih sulit untuk dikerjakan daripada masalah sumber. Siswa mengidentifikasi hubungan antara masalah sumber dan masalah target yaitu tingkat kesulitan. Hal ini didukung oleh argumen siswa bahwa hubungan ini terlihat dari informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan. Ide atau cara yang direlasikan merupakan ide atau cara yang bersesuaian antara masalah sumber direlasikan pada masalah target. Hal ini sejalan dengan Sumarmo (2013) yang menyatakan kemampuan analogis adalah menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data yang diberikan. Dalam tahap penerapan (*applying*), siswa menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang sudah disusun sebelumnya. Dalam hasil pekerjaan tersebut siswa belum jelas dalam menuliskan penyelesaian. Siswa menjelaskan penyelesaian masalah yang belum jelas dalam wawancara yaitu siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang sudah dia susun sebelumnya yaitu mencari FPB terlebih dahulu dari informasi yang sudah diketahui. Setelah menemukan FPB sekaligus menyelesaikan masalah sumber dan masalah target, siswa membagi masing-masing bilangan pada masalah sumber dan masalah target dengan FPB yang sudah dia temukan sebelumnya. Siswa juga memeriksa penyelesaian pada masalah sumber dan masalah target sebanyak satu kali. (Rahayu, 2015) menyatakan tahap penerapan (*applying*) pemahaman menjadi kunci dari kemampuan, karena siswa dalam menerapkan pengetahuan dan pemahamannya baik terhadap fakta, konsep, operasi maupun dalam

penyelesaian masalah siswa juga bisa memilih strategi atau prosedur yang dianggapnya lebih efektif. Pada tahap penerapan (*applying*) siswa memperhatikan masalah sumber ketika menyelesaikan masalah target. Siswa juga memeriksa kembali penyelesaian yang dikerjakan. Hal ini menunjukkan siswa dapat memenuhi tahap penerapan (*applying*).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang diuraikan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir analogis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika, Siswa melihat analogis dua masalah yang diberikan yaitu pada masalah sumber dan masalah target dengan cara mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan menyebutkan informasi tersebut saat wawancara, namun tidak menuliskan pada lembar jawaban. Siswa menemukan ada kemiripan pada kedua masalah yang diberikan. Siswa juga menyebutkan saat wawancara bahwa masalah target lebih sulit diselesaikan daripada masalah sumber. Saat menyelesaikan masalah target siswa memperhatikan ide yang digunakan pada masalah sumber sebelumnya apakah bisa di relasikan. Setelah itu, siswa menyelesaikan masalah target dengan ide yang sudah ditentukan dengan menuliskan pada lembar jawaban.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, saran dari peneliti adalah sebagai berikut. Guru perlu memberikan adanya pembiasaan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir analogis siswa. Terutama untuk pembiasaan menuliskan informasi pada lembar jawaban, hal ini sangat penting untuk memilih penyelesaian yang akan digunakan, dan mengidentifikasi kesamaan dengan soal yang lain.

Untuk penelitian selanjutnya yang melakukan penelitian sejenis sebaiknya menggunakan materi lain dan untuk subjek penelitian juga tidak hanya siswa kelas VII SMP melainkan pada semua jenjang pendidikan. Selain itu, peneliti juga harus memperhatikan pengambilan data salah satunya tidak melaksanakan penelitian pada siang hari karena siswa kurang bersemangat dan sudah malas serta untuk menghindari keterbatasan waktu saat wawancara diakibatkan karena jam sekolah sudah selesai sehingga wawancara tidak bisa dilakukan secara detail. Pada penelitian selanjutnya jika mengambil subjek lebih dari satu lebih baik untuk mewawancarai semua subjek karena bisa saja setiap subjek memiliki informasi atau alasan yang berbeda-beda dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Untuk penelitian selanjutnya juga dapat memilih subjek yang tidak dapat menyelesaikan kedua masalah atau salah satunya, karena kemungkinan ada temuan baru yang bisa didapatkan atau bisa melihat dengan tinjauan-tinjauan yang lain apakah ada yang mempengaruhi kemampuan berpikir analogis siswa misalnya dapat ditinjau berdasarkan, jenis kelamin, tipe kepribadian, gaya belajar atau yang lainnya. Untuk penelitian selanjutnya juga dapat memilih subjek dari jenjang pendidikan yang berbeda untuk membandingkan apakah ada perbedaan kemampuan berpikir analogis pada jenjang pendidikan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmi, M. P. 2017. Mengembangkan Kemampuan Analogis Matematis. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 100-111.
- Clement, Jhon. 1988. *Observed Methods for Generating Analogises in Scientific Problem Solving*. *Journal of Cognitive Science*. 12, 563-586.
- English, L. D. 2004. *Mathematical and Analogical Reasoning of Yoyng Leainers*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hudojo, H. 2003. Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika. Bandung: Pustaka Ramadan.
- Aswita, D., Saputra, S., Yoestara, M., Fazilla, S., Zulfikar, Nurmawati, & Dkk. (2022). *Pendidikan Literasi: Memenuhi Kecakapan Abad 21*. Yogyakarta: Penerbit K Media.
- Isoda, M. dan Katagiri. 2012. *Mathematical Thinking How to Develop it in the Classroom*. World Scientific Publishing Co.Ptd.Ltd.
- Kristayulita, K. 2017. Masalah Analogis: Kajian Teoritik Skema Penalaran Analogis. In *Prosiding SI MaNI's (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai-nilai Islam)*, 1(1), 435-441.
- Kuswana, W. S. 2011. Taksonomi Berpikir. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Vandetti, et al. 2015. *Analogical Reasoning in the Classroom : Insight From Cognitive Science*. *International Mind, Brain, and Education Society Journal*. Vol. 9 No. 2
- Novick, L.R., & Holyoak, K. J. 1991. *Mathematical Problem Solving by Analogy*. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 398-415.
- Nurhalimah, H. & Haerudin. 2021. Analisis Kemampuan Berpikir Analogis Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Limas. *Jurnal Maju*, 8(1), 459-465.
- Podomi, P. A., & Jailani, J. 2015. Pengaruh Pendekatan Analogis Personal terhadap Prestasi, Penalaran dan Kemandirian Siswa Materi Dimensi Dua di SMK. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 61-70.
- Prapita, D. 2017. Analisis Kemampuan Penalaran Analogis Siswa Berdasarkan Tipe Kepribadian MBTI (Mayers-Brigs Type Indicator) Dalam Menyelesaikan Soal Hubungan Gradien Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 16 Sarolangun. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Rahmawati, D. I., & Pala, R. H. 2017. Kemampuan Penalaran Analogis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Euclid*, 4(2), 689-798.
- Richland, L. E. 2013. Reducing Cognitive Load in Learning by Analogy. *International Journal of Psychology Studies*, Vol 5 No. 4 ISSN: 1918-7211.
- Santrock, J. W. 2010. *Educational Psychology*. Edisi Kedua. Jakarta: Kencana.
- Siswono, T. Y. E. (2009). Proses Berpikir Analogis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 55-68.
- Sternberg, R. J. 1977. *Intelligence, information processing, and analogical reasoning: The componential analysis of human abilities*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- OECD. (2018). *PISA 2018: Insights and Interpretations*. Paris: OECD Publishing.
- Stenberg, R. J. 2008 *Psikologi Kognitif Edisi Keempat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sudarma, M. 2013. Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sumarmo. 2015. Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya. Bandung: UPI.