

Proses Berpikir Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika

Rizki Virtaria Rahman¹, I Nengah Parta¹, Hery Susanto¹

¹Pendidikan Matematika-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 26-08-2019

Disetujui: 19-05-2020

Kata kunci:

*thought process;
solution to problem;
junior high school students;
proses berpikir;
pemecahan masalah;
siswa SMP*

ABSTRAK

Abstract: The purpose of this article is to describe the thinking process of junior high school students in solving mathematical problems. The thought process that will be disclosed in this study includes receiving, processing, storing, and calling information. In this research, it refers to problem solving according to Polya. This type of research is descriptive research and uses a qualitative approach. The subjects chosen consisted of one person from class VIII. The conclusion of this study is that the subject understands the problem by receiving information from repeatedly reading the problem so that it correctly mentions the thing that is known and asked. The subject makes a completion plan by linking the selected formulas. In completing the subject using the plan he has made by linking the known, asked, and the formula he has chosen. The subject also rechecked the problem solving stage.

Abstrak: Tujuan dari artikel ini adalah mendeskripsikan proses berpikir siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika. Proses berpikir yang akan diungkapkan penelitian ini mencakup penerimaan, pengolahan, penyimpanan, dan pemanggilan suatu informasi. Dalam penelitian ini merujuk kepada pemecahan masalah menurut Polya. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek yang dipilih berjumlah satu orang dari kelas VIII. Kesimpulan penelitian ini adalah subjek memahami masalah dengan menerima informasi dari membaca berulang kali soal sehingga dengan benar menyebutkan hal yang diketahui dan ditanyakan. Subjek membuat rencana penyelesaian dengan mengaitkan rumus-rumus yang dipilih. Dalam melakukan penyelesaian subjek menggunakan rencana yang telah ia buat dengan mengaitkan yang diketahui, ditanyakan, dan rumus yang telah ia pilih. Subjek juga melakukan pengecekan ulang pada tahap penyelesaian masalah.

Alamat Korespondensi:

Rizki Virtaria Rahman
Pendidikan Matematika
Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: rizkivirtaria Rahman@gmail.com

Matematika adalah ilmu yang universal, perkembangan teknologi selalu didasari oleh ilmu matematika karena dengan mempelajari matematika daya pikir seseorang pasti akan lebih maju. Pembelajaran Matematika tidak hanya mempelajari tentang berhitung. Pembelajaran Matematika dapat membuat siswa akan berpikir logis, analitis kritis inovatif dan kreatif. (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2014) menyebutkan bahwa pemberian ilmu matematika dari sekolah pada jenjang dasar hingga jenjang perguruan tinggi mempunyai tujuan untuk membekali siswa agar dapat berpikir logis, analitis, sistematis, kritis inovatif dan kreatif. Pada sebagian guru, ketika pembelajaran matematika masih kurang dalam memahami konsep ke siswa, pembelajaran di kelas masih terfokus menghafal rumus dan guru tidak mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir. Sesuai dengan pengamatan di lapangan yang dilakukan Rini bahwa beberapa guru masih kesulitan untuk menerapkan soal pemecahan masalah agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir. Pengamatan lain dilakukan oleh Bakry, proses pembelajaran matematika masih terfokus pada menghafal rumus daripada memahami konsep. Hal yang terpenting lainnya dalam pembelajaran adalah bagaimana cara siswa dalam memecahkan masalah (Bakry, 2015). Kesalahan-kesalahan siswa ketika memecahkan masalah berarti proses berpikir siswa harus ada yang diperbaiki (Anwar, dkk, 2016). Oleh karena itu, guru sangat perlu mengetahui proses berpikir siswa. Dengan hal itu, guru dapat meningkatkan literasi matematis siswa (Fatimah, dkk, 2016). Proses berpikir siswa untuk memunculkan suatu gagasannya sendiri dengan mengingat, menghubungkan antar konsep, menganalogikan, dan sebab akibat (Santosa, dkk, 2017).

Ada beberapa cara guru untuk meningkatkan proses berpikir siswa yaitu dengan soal non rutin dan komunikasi yang baik ketika menerangkan. Komunikasi yang benar dan baik dapat menstimulus siswa untuk mengembangkan proses berpikir membangun pengetahuannya dan mengembangkan ide-ide matematika (Nastahwid, dkk, 2016). *Scaffolding* dan soal non rutin dapat membantu siswa dalam mengembangkan proses berpikirnya (Wulandari & Setianingsih, 2017). Dalam pembelajaran di

kelas, guru dapat membuat diskusi ketika memecahkan masalah. Sebab dengan diskusi, akan terlihat bagaimana proses berpikir siswa (Setianingsih, dkk, 2016). Untuk pemahaman konsep diperlukan interaksi yang baik antara guru dengan siswa (Yupita, dkk, 2016). Pengajaran ilmu matematika mulai dari jenjang dasar sampai perguruan tinggi karena ilmu matematika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2015) mengatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah agar masalah dalam kehidupan sehari-hari terpecahkan. Untuk mengembangkan berpikir siswa diperlukan suatu cara dan teknik, agar proses berpikir dapat berkembang secara maksimal.

Pemecahan masalah mempunyai peranan utama dan peran penting dalam proses pendidikan matematika. Hal dasar dan penting dalam pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah (Ni'mah, dkk, 2017; Parameswari, dkk, 2017). Dilanjutkan lagi bahwa pemecahan masalah adalah landasan utama matematika. Sebab dengan tidak menerapkan pemecahan masalah, ide, pengetahuan, dan kemampuan siswa menjadi terbatas sehingga tidak bisa berkembang (NCTM, 2010). Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa (Mansur, dkk, 2017; Prianto, dkk, 2017). Dengan adanya pemecahan masalah akan membuat siswa semakin ahli dan mahir dalam mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, menggeneralisasi, merumuskan rencana penyelesaian, dan mengorganisasikan kemampuan yang telah dimiliki sebelumnya. Pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran (Marleni, 2016). Manfaat pemecahan masalah yaitu untuk membentuk pengetahuan matematika, untuk menyelesaikan masalah masalah yang berada dalam lingkup bahasan matematika maupun diluar bahasan matematika, sebagai alat bantu dalam mengaplikasikan dan mengadaptasi bermacam-macam pendekatan dalam menyelesaikan masalah, dan untuk mengecek dan menggambarkan proses penyelesaian masalah yang secara sistematis (NCTM, 2010). Pemecahan masalah sebagai proses berpikir yang kompleks, tergantung dari usia, tingkat sekolah (Babakhani, 2011). Pemecahan masalah dapat membangun pengetahuan baru siswa dalam proses berpikir (Chariroh, dkk, 2017). Ketika siswa memecahkan masalah akan menggunakan kemampuan serta keterampilan yang dimilikinya (Netriwati, 2016).

Untuk memecahkan suatu masalah, diperlukan suatu pendekatan tertentu. Salah satu langkah-langkah pemecahan masalah yang paling terkenal adalah yang diungkapkan oleh Polya. Menurut Polya (2004) pemecahan masalah bisa diselesaikan dengan empat tahapan, yaitu dimulai dengan memahami masalah (*understand the problem*), dengan tepat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Lalu merencanakan pemecahan (*devise a plan*), siswa membuat rencana penyelesaian yang mengarah pada benarnya jawaban siswa. Tahap selanjutnya yaitu melaksanakan rencana pemecahan (*carry out the plan*) Siswa melakukan semua rencana yang dibuat dengan perhitungan yang benar. Yang terakhir siswa memeriksa kembali (*look back*), siswa dengan lengkap dan benar melakukan pengecekan langkah-langkah penyelesaian. Masalah merupakan hal yang perlu dipecahkan siswa, namun jawabannya tidak dapat ditemukan dengan segera (Posameintier & Krulik, 2009). Pendapat mengatakan bahwa masalah adalah hal yang perlu dipecahkan, tetapi siswa tidak dapat langsung menjawabnya (Shadiq, 2014). Sementara itu, pendapat lain “masalah” dalam matematika yaitu soal-soal yang tidak dapat dipecahkan dan dikerjakan dengan prosedur rutin (Tambychik & Subahan, 2010). Soal pemecahan masalah dapat melatih proses berpikir dan representasi siswa (Sari & Fiantika, 2017).

Penelitian ini menggunakan, dimana soal itu yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin. Tujuannya adalah agar penelitian ini dapat menggali lebih bagaimana siswa dapat memecahkan masalahnya. Sehingga terlihatlah proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematikanya. Dua hal yang tidak dapat dipecahkan adalah pemecahan masalah dan berpikir, karena tujuan utama berpikir adalah memecahkan masalah (Baiduri, 2014). Hal ini berarti proses berpikir dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah. Selain proses berpikir yang dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah adalah pemahaman mereka tentang konsep-konsep pada materi-materi yang telah siswa dapatkan. Dari penjabaran yang telah diuraikan di atas, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Proses Berpikir Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah matematika”.

METODE

Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Sebab penelitian ini untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika. Siswa yang dipilih adalah salah satu siswa kelas VIII atas rekomendasi guru matematika, selanjutnya yang mempunyai kemampuan tinggi dan sudah menerima materi segiempat. Proses pemilihan subjek yaitu dengan memilih salah satu kelas di kelas VIII, kemudian peneliti meminta hasil ulangan harian siswa yang murni. Peneliti juga meminta bantuan guru matematika kelas kelas VIII untuk memilihkan subjek yang mempunyai kemampuan berbicara yang baik. Selanjutnya peneliti melakukan FDG (*Forum Discussion Group*) dengan guru matematika kelas VII dan kelas VIII yang mengajar kelas yang dipilih untuk penelitian, tujuannya untuk menentukan subjek penelitian. Tujuannya adalah agar subjek yang terpilih nanti dapat mengungkapkan apa yang ada dalam pikirannya ketika subjek memecahkan masalah. Subjek yang terpilih diberi soal tes masalah matematika.

Dalam penelitian ini data yang diperoleh adalah proses berpikir siswa, hasil wawancara dengan subjek, dan rekaman audio-visual subjek. Sumbernya adalah jawaban siswa ketika memecahkan masalah, respon siswa terhadap proses penyelesaian masalah matematika, dan hasil rekaman audio-visual. Data yang diperoleh tersebut digunakan untuk pijakan dalam melakukan wawancara agar diperoleh gambaran tentang bagaimana proses berpikir subjek, untuk memperjelas data tertulis, penguat data, dan membantu proses peneliti menganalisis data subjek.

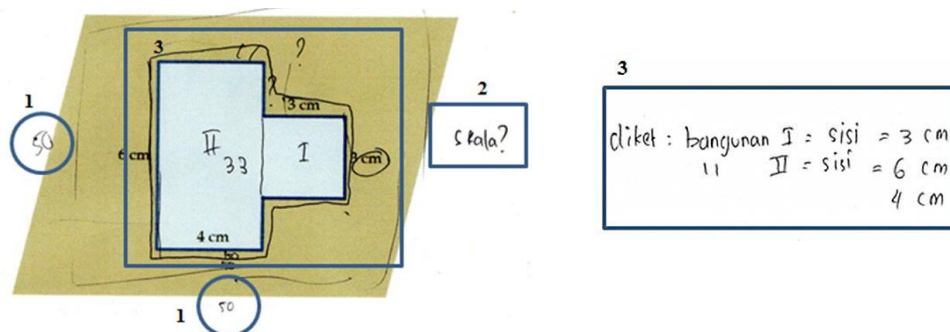
Teknik analisis data dimulai dengan analisis data proses berpikir, hasil penyelesaian soal dianalisis dengan memperhatikan indikator proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan langkah polya. Analisis untuk mengidentifikasi proses berpikir subjek, hasil identifikasi untuk mendeskripsikan proses berpikir subjek. Lalu analisis data wawancara dimulai dengan mereduksi data kemudian melakukan penyajian data, dan akhirnya menarik kesimpulan. Tabel 1 proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan langkah Polya disesuaikan dengan definisi proses berpikir dan indikator yang perlu dimunculkan dari siswa.

Tabel 1. Indikator Proses Berpikir Dalam Memecahkan Masalah Berdasarkan Langkah Polya

Pemecahan Masalah menurut Polya	Proses Berpikir	Indikator
Memahami masalah	1.1 Menerima informasi	1.1.1 Membaca soal yang diberikan
	1.2 Mengolah informasi	1.2.1 Membaca sambil membuat coretan atau sketsa dari informasi yang diterima pada soal
	1.3 Menyimpan Informasi	1.3.1 Menyebutkan informasi berupa hal yang diketahui dan ditanyakan
Membuat Rencana Penyelesaian	2.1 Memanggil kembali Informasi	2.1.1 Mengingat rumus, konsep yang telah ia terima untuk membuat rencana penyelesaian 2.1.2 Mengaitkan yang dipahaminya dengan pengetahuan yang dikuasai
	2.2 Mengolah Informasi	2.2.1 Mengaitkan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan pengetahuan dan ilmu yang dimiliki sebelumnya
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	3.1 Memanggil kembali	3.1.1 Mengingat informasi yang diterima
	3.2 Mengolah Informasi	3.2.1 Mengaitkan rencana dan informasi yang dimiliki dengan pengetahuan dan ilmu yang dikuasai
Memeriksa kembali	4.1 Memanggil kembali	4.1.1 Mengingat penyelesaian yang dilakukan, inti permasalahan atau pengetahuan
	4.2 Mengolah Informasi	4.2.1 Meneliti kembali kebenaran jawabannya. 4.2.2 Mengetahui adanya gagasan yang salah

HASIL

Deskripsi proses berpikir subjek dalam memecahkan masalah sebagai berikut.



Gambar 1. Oret-oretan subjek dan hal yang diketahui subjek

P : Setelah menerima lembar soal ini tadi, hal apa yang kamu pikirkan dan lakukan pada soal?

S : Membaca soalnya mbak

P : Hanya dibaca saja?

S : Sambil memahami maksud soalnya mbak

P : Untuk memahami soalnya, berapa kali kamu membacanya?

S : Dua kali mbak

P : Kenapa membacanya beberapa kali?

S : Tadi membaca sekali masih belum paham, akhirnya dibaca lagi karena soal cerita

P : Bagaimana caramu memahami soalnya?

S : Saya membaca soalnya sambil membuat oretan-oretan di gambar pada soalnya mbak

P : Apa tulisan 50 ini?

S : Awalnya saya mengira kalau luas jalan itu yang bagian pinggir jalan bagian itu bu, mangkanya saya tulis 50

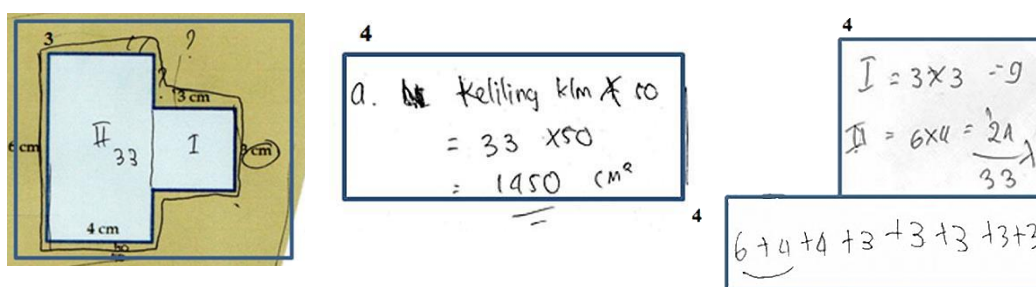
P : Lalu tulisan skala ini?

S : Awalnya saya mengira kalau ini akan membahas soal tentang skala ternyata bukan

P : Sekarang ceritakan kembali soalnya menurut bahasamu sendiri"

- S : Pak Akbar itu mempunyai tanah berbentuk jajargenjang, dalamnya itu terdapat sebuah kolam, kolamnya itu berbentuk persegi panjang dan persegi, akan dibuat jalan dengan lebar 50 cm mengelilingi kolam itu. Yang ditanyakan berapa luas jalan dan biaya yang dikeluarkan untuk membuat jalan dengan biaya Rp 35.000,00/m².
- P : Apa saja yang diketahui oleh soal ini?
- S : bangunan I sisi 3 cm, bangunan II sisi 6 cm dan 4 cm, lebar jalan 50cm, dan biaya Rp 35.000,00/m²
- P : Kemudian apa yang ditanyakan pada soal?
- S : Berapa luas jalan yang dibuat dan biaya yang harus dikeluarkan
- P : Kenapa kamu tidak menuliskan apa yang ditanyakan saat kamu mengerjakan?
- S : tidak apa-apa mbak, agar lebih cepat saja menyelesaikan masalahnya

Analisis data pada tahap memahami masalah (a) menerima informasi: dari petikan wawancara ini, dapat diketahui subjek menerima informasi dengan cara membaca soal yang diberikan. Tujuan dari subjek membaca soal yaitu untuk memahami maksud dari soalnya; (b) mengolah informasi: dalam memahami soal subjek mengolah informasi dengan cara membaca soalnya sebanyak dua kali untuk mengetahui maksud dari soalnya tersebut. Sambil membaca dan memahami maksud soal, subjek membuat coretan di soal pada bagian gambar dengan tulisan 50 dan tulisan skala. Siswa awalnya mengira kalau luas jalan yang 50cm adalah sisi-sisi dari jajargenjang (1), siswa dalam memahami soal dengan cara membaca keseluruhan soal dengan teliti. Siswa menulis kata "skala?" di lembar soal (2), hal yang dilakukan siswa sebelum memahami soal dengan cara membaca terlebih dahulu siswa menerka-nerka apa yang harus diselesaikan dalam soal ini dengan cara melihat gambar yang ada di soal. Dari gambar yang tersaji siswa teringat dengan materi skala yang sudah pernah diajarkan sehingga dia menerka bahwa soal ini nanti akan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan skala; (c) menyimpan informasi: dalam menyimpan informasi, subjek dapat menceritakan kembali soalnya dengan kalimatnya sendiri, hal yang diketahui subjek dituliskan (3) saja tanpa hal yang ditanyakan ditulis terlebih dahulu dalam jawabannya, meskipun yang subjek tulis diketahui itu kurang lengkap, tetapi subjek tepat mengungkapkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut.



Gambar 2. Hasil pekerjaan subjek dan oret-oretan bagian (3) dan (4)

- P : Materi apa yang digunakan untuk penyelesaian soal ini?
- S : Persegipanjang dan persegi
- P : Untuk mengerjakan soal ini kamu menggunakan rumus apa saja?
- S : Awalnya saya menggunakan rumus waktu SD yaitu luas persegi dan luas persegi persegi panjang namun akhirnya saya hanya menggunakan rumus keliling lalu mengaplikasikan seperti luas sehingga dikali dengan luas jalan 50 cm
- P : Hanya menggunakan itu saja?
- S : Iya mbak
- P : Kenapa kamu menggunakan rumus itu?
- S : Karena ini tadi yang ditanyakan berapa luas dari pinggir kolam
- P : Apakah soal seperti ini pernah kamu temui sebelumnya?
- S : Pernah mbak
- P : Apakah soalnya sama seperti ini?
- S : Sepertinya hampir sama mbak
- P : Tadi sewaktu kamu membaca soal ini apa langsung teringat kalau pernah menemui soal seperti ini?
- S : Pada awal membaca masih belum ingat bu, tapi waktu membaca soalnya berkali-kali baru ingat
- P : Apakah soal yang kamu ingat itu membantumu mengerjakan soal ini?
- S : Iya bu membantu, jadi sedikit lebih mudah
- P : Ini tadi sebelum kamu merencanakan untuk menyelesaikan soal dengan cara ini, apa kamu mencoba-coba terlebih dahulu dengan cara lain kemudian memutuskan untuk menggunakan cara ini saja?
- S : awalnya menerapkan rumus luas persegi dan persegi panjang
- S : Karena sedikit ingat cara penyelesaian soal yang hampir sama dengan ini
- P : Rencana apa yang kamu buat untuk memecahkan masalah ini?
- S : menghitung keliling kolam dengan rumus keliling dikali dengan 50 cm yaitu luas jalan, lalu luas jalan dikalinya dengan harga mengeraskan.
- P : Apakah kamu memperhatikan satuannya?

- S : Iya mbak, ini saya ubah pada akhir hitungan
 P : Dari yang diketahui di soal untuk menyelesaikannya yakin menyelesaikannya menggunakan rumus itu saja?
 S : Iya yakin
 P : Bagaimana kamu bisa yakin?
 S : Ya karena yang ditanyakan luas yang mengelilingi kolam ini mbak

Analisis data pada tahap menyusun rencana penyelesaian masalah, meliputi (a) memanggil kembali dan (b) mengolah informasi. *Pertama*, memanggil kembali. Pemanggilan kembali untuk menentukan materi yang digunakan pada soal, materi yang digunakan yaitu persegi dan persegi panjang. Untuk menyelesaikan soal subjek siswa dalam memecahkan masalah agar mudah dalam perhitungan membaginya menjadi dua bagian, bagian persegi dan persegi panjang (3). Bangunan I berupa persegi dan bangunan II berupa persegi panjang. Siswa menghitung luas jalan yang dibuat (4), siswa mengaplikasikan rumus luas persegi panjang $p \times l$ dalam mencari luas jalan sehingga menjadi "keliling kolam $\times 50$ ". Siswa tahu bahwa rumus mencari luas itu $p \times l$ atau $s \times s$ sehingga awalnya siswa mencari luas jalan dengan menghitung luas bangunan I dengan cara $s \times s$ dijumlah dengan luas bangunan II dengan cara $p \times l$. Setelah siswa tahu bahwa mencari luas jalan itu mengelilingi kolam maka siswa menjumlah semua sisi kolam kemudian dikalikan dengan lebar jalan. Subjek ketika membaca soal ini yang awalnya mengira-ngira akan membahas skala ternyata bukan, lalu subjek membaca soalnya dengan teliti dan membuat rencana penyelesaian. Subjek mengingat masalah yang pernah ia temui, menurut ia dengan mengingat dapat sedikit membantu untuk mengerjakan soal yang diberikan sehingga lebih mudah. Menurut subjek, dengan memilih menggunakan cara tersebut karena ia sedikit mengingat penyelesaian dari soal yang hampir sama.

$$\begin{array}{r}
 5 \quad b. \quad 1450 \times 85.000 : \\
 = \frac{1.232.500.000}{1000} = 1.232.500
 \end{array}$$

Gambar 3. Hasil Pekerjaan Subjek Bagian (5)

- P : kenapa hasilnya dibagi 1000?
 S : karena saya mau merubah satuannya mbak
 P : Satuan yang mana?
 S : iya tadi mbak, kan luas jalannya itu satuannya cm, saya ubah menjadi m. Oleh karena itu, dibagi 1000
 P : kamu yakin benar?
 S : iya saya yakin mbak

Kedua, mengolah informasi. Subjek dalam mengolah informasi dengan menghubungkan informasi yang ia terima dengan ilmu dan pengetahuan yang sudah ia miliki yaitu keliling persegi, persegi panjang namun subjek menggunakan konsep luas juga dalam perhitungan. Awalnya subjek menghitung keliling kolam lalu dikalikan dengan 50 cm (luas jalan) ketemu luas jalan. Luas jalan dikalikan dengan biaya mengeraskan, kemudian dibagi dengan 1000. Subjek merubah satuan dari cm^2 menjadi m^2 (5), subjek masih salah dalam mengubah satuan luas, subjek tidak merubah satuan lebar kolam dari centimeter ke dalam meter terlebih dahulu sebelum dikalikan dengan jumlah sisi kolam yang disitu satuannya meter karena menurut subjek merubah satuan setelah dikalikan itu akan sama saja hasilnya. Ketika subjek mengubah satuan luas dari cm^2 ke m^2 , dia membaginya dengan 1000, hal ini karena urutan satuan luas yaitu m, dm, cm sehingga membuat dia berpikir bahwa ketika m itu dibagi 10, lalu dm dibagi 100, dan cm dibagi 1000. Subjek yakin dengan menggunakan cara yang dibuat dapat menyelesaikan soal ini.

- P : Sekarang sebutkan hal yang diketahui?
 S : panjang dan lebar persegipanjang, sisi-sisinya persegi, lebar jalan 50 cm mengelilingi kolam, biaya untuk mengeraskan 35.000
 P : Sebutkan hal yang ditanyakan?
 S : bangunan I sisi 3 cm, bangunan II sisi 6 cm dan 4 cm, lebar jalan 50cm, dan biaya Rp 35.000,00/ m^2
 P : Sekarang jelaskan hasil pekerjaanmu ini
 S : Menghitung keliling jalan dengan cara menjumlahkan semua sisinya ketemu 33. Lalu saya kalikan dengan 50 karena lebar jalan 50 dan itu soal mencari luas jalan hasilnya 1450. 1450 dikalikan dengan biaya mengeraskan sebesar 85.000, hasilnya 1.232.500.000. karena satuannya masih cm maka saya rubah menjadi m, berarti dibagi 1000.
 P : berapa biaya mengeraskan? coba baca soalnya lagi
 S : oh iya mbak salah, seharusnya 35.000

Analisis data pada tahap pelaksanaan rencana penyelesaian masalah, meliputi (a) memanggil kembali dan (b) mengolah informasi. *Pertama*, memanggil kembali. Dalam memanggil kembali untuk melaksanakan rencana penyelesaian subjek dapat menyebutkan dengan benar dan tepat yang diketahui dan ditanyakan, dengan ini berarti subjek masih mengingat informasi apa yang telah ia terima dan ia simpan pada tahap memahami masalah. *Kedua*, mengolah informasi. Subjek mengolah informasi dengan mengaitkan rencana penyelesaian yang telah ia buat dengan informasi dari soal yaitu berupa yang diketahui dan ditanyakan dengan pengetahuan yang ia kuasai yaitu rumus luas dan keliling. Ini terlihat dari hasil pekerjaan subjek dalam menuliskan penyelesaian soal yang sesuai dengan rencananya. Hasil pekerjaan subjek cenderung ingin menjawab hasil akhir tanpa menuliskan langkah-langkah secara terperinci.

P : Setelah kamu kerjakan, kamu koreksi lagi apa tidak hasil pekerjaanmu?

S : Tidak mbak

P : Kenapa tidak kamu koreksi?

S : (diam)

P : Padahal tadi saya amati kamu cepat dalam mengerjakan terus kamu lihat-lihat hasil pekerjaanmu sebentar, seperti kamu mengoreksi jawabanmu?

S : Tadi saya hanya lihat-lihat hasil perhitungan saya sudah betul apa belum

P : Tadi kan kamu melihat-lihat perhitunganmu sudah betul apa belum kan? apa kamu hanya melihat-lihat saja?

S : Ya sambil mengecek langkah-langkah penyelesaiannya

P : Menurut kamu hasil pekerjaan mu ini betul apa salah?

S : Tidak tahu mbak

P : Kan kamu tadi sudah tahu apa yang diketahui, ditanyakan, membuat rencana penyelesaian, kemudian kamu mengerjakannya. Menurutmu sudah betul apa belum pengerjaan mu ini?

S : Seharusnya betul bu, tapi ternyata saya tahu jawaban saya salah setelah, ngobrol-ngobrol dengan mbak ini tadi

Analisis data pada tahap memeriksa kembali masalah. Memanggil dan mengolah informasi: Dari petikan wawancara di atas subjek menyatakan bahwa ia tidak melakukan koreksi hasil pekerjaannya, namun setelah diajukan pertanyaan “Padahal tadi saya amati kamu cepat dalam mengerjakan terus kamu lihat-lihat hasil pekerjaanmu sebentar, seperti kamu mengoreksi jawabanmu?” dan “Tadi kan kamu melihat-lihat perhitunganmu sudah betul apa belum kan? apa kamu hanya melihat-lihat saja?” ia mengatakan kalau ia mengoreksi perhitungannya dan melakukan pengecekan pada langkah-langkah penyelesaian yang telah ia kerjakan. Ini berarti subjek memanggil kembali dengan cara mengecek langkah-langkah penyelesaian dan mengolah informasinya dengan mengecek perhitungan yang telah ia lakukan sudah betul apa belum. Namun, meskipun ia sudah melakukan pengecekan masih salah dalam penyelesaian pemecahan masalah.

PEMBAHASAN

Berikut dibahas hasil analisis dari penelitian ini. Dalam memecahkan masalah, semua tahapan Polya dilakukan. Tahap pada memahami masalah, proses berpikir subjek awalnya dengan soal dibaca dua kali untuk memahami maksud masalah. Subjek membuat oret-oretan pada soal untuk lebih memahami maksud masalah. Ketika subjek diminta untuk menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal, subjek dapat menyebutkan dengan tepat, meskipun subjek hanya menuliskan yang diketahui soal itu pun juga tidak lengkap. Hal ini sudah memenuhi pendapat Polya (2004) bahwa suatu masalah telah dipahami siswa jika siswa mampu menjawab pertanyaan berikut, a) apa yang ditanyakan?, b) apa data yang diketahui?.

Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, proses berpikir dengan mengingat materi subjek melakukan pemanggilan kembali apa yang akan ia gunakan dilanjutkan dengan mengingat materi apa yang akan ia gunakan dilanjutkan dengan mengingat rumus yang tepat untuk digunakan menyusun rencana penyelesaian. Subjek pernah menemui soal yang hampir sama, sehingga soal tersebut sedikit membantu dalam menyelesaikan masalah, namun subjek dalam memecahkan masalah menggunakan caranya sendiri. Subjek ketika mengolah informasi dengan membuat rencana penyelesaian masalah dengan mengaitkan informasi yang ia terima dari soal berupa hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan dengan rumus-rumus yang telah ia pilih. Subjek yakin bila rumus-rumus yang telah ia pilih dapat menyelesaikan masalah. Analisis yang diperoleh dapat menjawab pertanyaan dari Polya (2004) tentang siswa dikatakan telah menyusun rencana penyelesaian jika mampu dijawab pertanyaan ini (a) apa yang harus dilakukan? Pernahkah anda menghadapi masalah tersebut? (b) jika anda pernah menghadapi masalah serupa, strategi atau cara memecahkannya digunakan disini, (c) apakah kamu pernah menemui masalah yang sejenis tetapi beda?, (d) bagaimana strategi pemecahan yang terkait?.

Tahap pelaksanaan rencana, proses berpikir subjek memanggil informasi dengan mengingat apa saja yang telah ia terima yaitu yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan tepat. Subjek melakukan pengolahan informasi berupa penjelasan penyelesaian yang telah ia lakukan, dari penjelasan dan hasil pekerjaan yang telah subjek kerjakan terlihat subjek mengerjakan dengan runtut. Subjek dalam pelaksanaan penyelesaian sesuai dengan rencana yang telah ia buat. Ia mengaitkan rencana penyelesaian, informasi yang diterima berupa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan rumus-rumus yang telah ia pilih. Analisis proses berpikir subjek sesuai dengan pendapat Polya (2004) tentang siswa dikatakan melakukan perencanaan pemecahan jika pertanyaan berikut dapat dijawab (a) apakah kamu melakukan pengecekan pada setiap tahap penyelesaian?, (b) apakah langkah yang digunakan sudah benar?, (c) dapatkah kamu membuktikan atau menjelaskan bahwa langkah itu benar?

Selanjutnya dalam tahap memeriksa kembali, proses berpikir subjek memanggil kembali dengan mengingat penyelesaian yang telah ia lakukan dengan mengingat masalahnya dan langkah-langkah dalam penyelesaian masalah. Subjek mengolah informasi dengan meneliti kembali langkah-langkah penyelesaiannya dan perhitungannya sudah benar atau ada yang perlu diperbaiki. Subjek sudah mengoreksi tetapi subjek tetap saja masih salah dalam menjawab masalah. Analisis yang diperoleh dapat menjawab pertanyaan dari Polya (2004) tentang siswa dikatakan melakukan pemeriksaan jawabannya jika pertanyaan ini dapat dijawab (a) apakah sudah kamu periksa semua hasil yang didapat?, (b) apakah langkah-langkah yang digunakan benar?

SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan di atas terhadap proses berpikir subjek dalam memecahkan masalah matematika, dapat dibuat kesimpulan bahwa subjek melakukan semua tahapan Polya. Subjek menerima informasi dengan berulang-ulang membaca untuk memahami masalah. Subjek mengolah informasi dengan membuat oretan di gambar soal. Sedangkan memanggil kembali informasi dengan dapat menyebutkan hal yang ditanyakan dan diketahui. Dalam menyusun rencana subjek akan membuat rencana penyelesaian untuk masalah dengan dimulai memanggil kembali ingatannya berupa materi dan memilih rumus yang tepat. Subjek mengingat masalah yang hampir sama namun dalam menyusun rencana subjek menggunakan caranya sendiri. Subjek mengolah informasi dengan membuat rencana penyelesaiannya dengan mengaitkan rencana penyelesaian dengan rumus-rumus yang dipilih. Ketika pelaksanaan rencana penyelesaian subjek memanggil kembali ingatannya berupa informasi yang ia terima. Sedangkan dalam mengolah informasi subjek menggunakan rencana yang telah ia buat dengan mengaitkan yang diketahui, ditanyakan, dan rumus yang telah ia pilih. Dalam pengerjaan subjek tidak mengalami kesulitan. Hasil pekerjaan subjek cenderung terlihat keinginan menyelesaikan sehingga ia menuliskan langkah-langkah tidak secara terperinci.

Adapun saran berdasarkan pembahasan dan simpulan sebagai berikut. *Pertama*, Sebaiknya wawancara dilakukan bersamaan dengan subjek memecahkan masalah, agar terlihat lebih jelas bagaimana bagaimana proses berpikir subjek dalam memecahkan masalah yang diberikan. *Kedua*, Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan penelitian ini, yaitu dilihat berdasarkan kemampuan matematika. *Ketiga*, Bagi peneliti lain sebaiknya juga menggunakan penyelesaian masalah selain Polya, agar ada perkembangan dan pengetahuan baru bagi para pembaca.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, N., Parta, I. N., & Irawati, S. (2016). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika: Perspektif Pemrosesan Informasi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2016*. Universitas Negeri Malang.
- Babakhani, N. (2011). The Effect of Teaching the Cognitive and Metacognitive Strategies (Self-Instruction Procedure) on Verbal Math Problem Solving Performance of Primary School Students with Verbal Problem Solving Difficulties. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 563—570.
- Baiduri. (2014). A Relational Thinking Process of Elementary School Students with High Capability. *Candian Center of Science and Education*, 4(2), 3.
- Bakry, Md Nor Bin Bakar. (2015). The Process of Thinking among Junior High School Students in Solving HOTS Question. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 4(3), 138—145.
- Chariroh, L., Sudirman., & Irawan, E. B. (2017). Analisis Penyelesaian Masalah Siswa SD pada Soal Open Ended dalam Sistem Pembelajaran yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2017*. Universitas Negeri Malang.
- Fatimah, S., Muhsetyo, G., & Rahardjo, S. (2016). Studi Deskriptif tentang Proses Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2016*. Universitas Negeri Malang.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2014). *Pemendikbud Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 SMP*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Setianingsih, R., Yuwono, I., As'ari, A. R., & Muksar, M. (2016). Implementasi Problem-Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika untuk Mengoptimalkan Kemampuan Interaksi Personal Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2016*. Universitas Negeri Malang.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2015). Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2015 SMA/SMK Mata Pelajaran Matematika. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan, Kebudayaan, dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Mansur, N., Hartano, Yusuf., & Indaryanti. (2017). Kemampuan Koneksi Matematika Siswa kelas VIII pada Materi Garis Singgung Lingkaran. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2017*. Universitas Negeri Malang.
- Marleni, R. (2016). Persepsi Guru tentang Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2016*, Universitas Negeri Malang.
- Nastahwid, M., Irawan E.B., & Susanto, H. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Masalah *Open Ended*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2016*. Universitas Negeri Malang.
- Netriwati. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Pengetahuan Awal Mahasiswa IAIN Raden Intan Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 181—190.

- Ni'mah, N., Subanji., & Susiswo. (2017). Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2017*. Universitas Negeri Malang.
- Parameswari, P., Chandra, T. D., & Susiswo. (2017). Identifikasi Kesulitan Ssiwa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pertidaksamaan Linear Satu Variabel pada Tahapan Penyelesaian Blum-Leiss. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2017*. Universitas Negeri Malang.
- Polya, G. (2004). *How to Solve It. Second Edition*. New Jersey. U.S.A: Princeton. University Press, Princeton.
- Posamentier, A. S. dan Krulik, S. (1998). *Problem Solving Strategies for Efficient and Elegant Solutions Grades 6-12: A Resource for the Mathematics Teacher*. California: Hawker Brownlow Education
- Prianto, H., Hidayanto, E., & Raharjo, S. (2017). Deskripsi Hambatan Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Persamaan Logaritma. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2017*. Universitas Negeri Malang.
- Rini, A. D. P. (2016). *Proses Berpikir Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear Berdasarkan Tipe Kepribadian Tipologi Hippocrates-Galenus*. Tesis tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang, Malang.
- Santosa, A.M., Sisworo., & Dwiwana. (2017). Pemahaman Konseptual dan Kelancaran Prosedur Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri Kelas XI SMA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2017*. Universitas Negeri Malang.
- Sari, D. P., Fiantika, F.R. 2017. Proses Berpikir Aljabar dalam penyelesaian Masalah Matematika Pokok Bahasan Fungsi pada Siswa Kemampuan Sedang ditinjau dari Kemampuan Representasi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2017*. Universitas Negeri Malang.
- Shadiq, F. (2014). *Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi*. Surabaya: Graha Ilmu.
- Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). *Students' Difficulties in Mathematics Problem-Solving: What do they Say?*. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 142—151.
- Wulandari, L. P., Setianingsing, R. (2017). Pemberian Scaffolding untuk Mengatasi Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Materi Aljabar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2017*. Universitas Negeri Malang.
- Yupitawati, S., Mulyati, S., & Muksar, M. (2016). Miskonsepsi Siswa dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Bilangan Bulat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2016*. Universitas Negeri Malang.