

Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri

Muhammad Salahuddin^{1*}, Lisda Ramdhani²

^{1,2}Pendidikan Matematika, STKIP Harapan Bima,

Email: muh.ahlan07@gmail.com^{1*}, lisdaramdhani1227@gmail.com²

Abstrak

Salah satu tujuan pendidikan matematika adalah untuk mengembangkan keterampilan berpikir pada siswa. Siswa diharapkan memiliki keterampilan berpikir yang meliputi berpikir kritis, kreatif, reflektif, sistematis, logis, dan kemampuan bekerjasama yang efektif. Berpikir reflektif memiliki peranan penting sebagai sarana berpikir untuk menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini bertujuan mengetahui proses berpikir reflektif siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri. Subyek penelitian adalah dua orang siswa SMPN 1 Woha dengan kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data diperoleh dari hasil analisa jawaban siswa terhadap Tugas Pemecahan Masalah (TPM) dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berpikir reflektif pada siswa dengan kemampuan tinggi yaitu, (1) informasi atau data yang digunakan untuk merespon berasal dari dalam diri (internal), (2) siswa dapat menjelaskan apa yang telah dilakukan, (3) siswa dapat menyadari kesalahan dan memperbaikinya, (4) siswa dapat mengkomunikasikan ide dengan simbol atau gambar. Pada siswa berkemampuan rendah, (1) siswa belum bisa menjelaskan tentang bagaimana menghubungkan identifikasi fakta, identifikasi pertanyaan, dan kecukupan data dengan informasi yang dimiliki, (2) siswa masih kesulitan dalam menjelaskan apa yang telah dilakukan, (3) siswa belum dapat menyadari kesalahan yang dilakukan dan kesulitan dalam memperbaikinya, (4) siswa kesulitan dalam mengkomunikasikan ide dengan simbol atau gambar.

Kata Kunci: *Berpikir Reflektif, Geometri, Pemecahan Masalah.*

Abstract

One of the goals of mathematics education is to develop thinking skills in students. Students are expected to have thinking skills which include critical thinking, creative, reflective, systematic, logical, and effective collaboration skills. Reflective thinking has an important role as a means of thinking to solve mathematical problems. This study aims to determine the reflective thinking process of junior high school students in solving geometry problems. The research subjects were two students of SMPN 1 Woha with high and low abilities. This research is a descriptive research with a qualitative approach. The data was obtained from the analysis of students' answers to the Problem Solving Task (TPM) and interviews. The results showed that reflective thinking in students with high abilities were, (1) the information or data used to respond came from within (internally), (2) students could explain what they had done, (3) students could realize mistakes and improve it, (4) students can communicate ideas with symbols or pictures. For low-ability students, (1) students have not been able to explain how to relate fact identification, question identification, and data adequacy with the information they have, (2) students still have difficulty explaining what has been done, (3) students have not been able to realize mistakes what is being done and difficulties in correcting it, (4) students have difficulty in communicating ideas with symbols or pictures.

Keywords: *Reflective Thinking, Geometry, Problem Solving.*

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pendidikan matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir pada siswa. Hal ini didukung oleh pernyataan Stacey (2007) serta Isoda & Katagiri (2012) bahwa berpikir matematis merupakan tujuan penting dari pendidikan matematika dan sebagai aspek penting dalam belajar matematika. Permendikbud No. 22 tahun 2016 juga menyatakan bahwa matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi-kompetensi tersebut bertujuan agar siswa mampu beradaptasi dan bersaing dalam menghadapi tantangan globalisasi yang sangat cepat.

Beberapa ahli telah mendefinisikan tentang berpikir. Menurut Solso (2008), berpikir dapat didefinisikan sebagai proses menghasilkan representasi mental melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks antar atribut-atribut. Atribut mental yang dimaksud adalah penilaian, abstraksi, dan pemecahan masalah. Sedangkan Ruggiero dan Vincent (1998) menyatakan bahwa berpikir adalah suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan (*fulfill a desire to understand*).

Salah satu tahapan berpikir yang penting untuk mendapat perhatian adalah berpikir reflektif. Hal ini sesuai dengan pendapat Rodgers (2002) yang mengatakan bahwa berpikir, khususnya berpikir reflektif penting dalam pembelajaran, baik bagi guru maupun siswa. Gurol (2011) berpendapat bahwa berpikir reflektif memiliki peranan penting sebagai sarana berpikir untuk menyelesaikan masalah matematika. Berpikir reflektif memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar memikirkan strategi terbaik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu berpikir reflektif dapat membantu siswa mengintegrasikan kemampuan berpikirnya dengan melakukan penilaian.

Beberapa ahli telah mendefinisikan pengertian berpikir reflektif. Dewey (dalam Rodgers, 2002) mengemukakan bahwa berpikir reflektif adalah situasi yang terjadi pada saat seseorang mengalami kebingungan (*perplexity*) dan melakukan penyelidikan berulang-ulang sampai menemukan penyelesaiannya (*inquiry*). Kebingungan (*perplexity*) adalah ketidakpastian atau kesulitan ketika memecahkan suatu masalah. *Inquiry* adalah kegiatan mencari informasi secara berulang yang mengarahkan pikiran sampai pada penyelesaian masalah. Gurol (2011) berpendapat bahwa berpikir reflektif sebagai proses kognitif yang terarah, sehingga seseorang dituntut untuk dapat menganalisis, mengevaluasi, memotivasi, dan mendapatkan makna yang mendalam. Oleh karena itu berpikir reflektif merupakan proses kognitif yang terarah menuju suatu pemecahan masalah.

Choy (2012) menyatakan bahwa peran penting berpikir reflektif adalah sebagai alat yang mendorong seseorang selama situasi pemecahan masalah karena menyediakan kesempatan untuk melangkah mundur dan memikirkan strategi terbaik untuk mencapai tujuan. Pagano dan Rosella (2009) mengemukakan bahwa refleksi merupakan langkah awal dalam siklus pengembangan pengetahuan. Berpikir reflektif adalah proses siswa melihat pengalaman dan mengambil makna dari pengalaman tersebut. Seseorang bisa melakukan refleksi apabila dia bisa mengambil makna dari yang sudah dilakukan.

Berpikir reflektif erat kaitannya dengan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Gurol (2011) yang mengatakan bahwa berpikir reflektif merupakan proses kognitif yang terarah menuju suatu pemecahan masalah. Leung dan Kember (2008) juga menyatakan bahwa berpikir reflektif diperlukan dalam pemecahan masalah matematika.

Polya (1973) mengemukakan ada dua macam masalah dalam matematika yaitu: (1) masalah untuk menemukan (*problem to find*), baik teoritis maupun praktis, abstrak atau konkrit, termasuk teka-teki dan (2) masalah untuk membuktikan (*problem to prove*), yakni untuk menunjukkan salah satu kebenaran pernyataan, bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah. Selanjutnya Polya (1973) mengemukakan empat langkah dalam memecahkan masalah. Empat langkah tersebut yaitu: (1) memahami masalah (*understanding the problem*) meliputi memahami berbagai hal yang ada pada masalah seperti apa yang tidak diketahui, apa saja data yang tersedia, apa syarat-syaratnya, dan sebagainya. (2) Merencanakan pemecahan masalah (*devising a plan*) meliputi berbagai usaha untuk menemukan hubungan masalah dengan masalah lainnya atau hubungan antar data dengan hal yang tidak diketahui, dan sebagainya. Pada akhirnya seseorang harus memiliki suatu rencana pemecahan, (3) melaksanakan pemecahan (*carrying out the plan*) termasuk memeriksa setiap langkah pemecahan, apakah langkah yang dilakukan sudah benar atau dapat dibuktikan bahwa langkah tersebut benar, dan (4) memeriksa kembali (*looking back*) meliputi menguji tahap pemecahan yang dihasilkan.

Salah satu materi matematika yang diajarkan di SMP dan MTs adalah materi geometri, yaitu luas dan keliling segi empat. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMPN 1 Woha, peneliti menemukan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan materi luas dan keliling segi empat. Oleh karena itu, peneliti menggunakan soal cerita (masalah kontekstual) yang berkaitan dengan materi luas dan keliling segi empat dalam penelitian ini. Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri".

Berpikir Reflektif

Dewey (dalam Rodgers, 2002) menyatakan bahwa berpikir reflektif berpikir yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah dengan aktif terus menerus, gigih dan mempertimbangkan dengan seksama tentang segala sesuatu yang dipercaya kebenarannya. Terdapat tiga bagian penting dalam berpikir reflektif yaitu: (1) *curiosity* merupakan keingintahuan akan penjelasan fenomena-fenomena yang memerlukan jawaban fakta secara jelas serta keinginan untuk mencari jawaban terhadap persoalan yang dihadapi, (2) *suggestion* merupakan ide-ide yang dirancang oleh siswa berdasarkan pengalaman yang dimiliki. *Suggestion* merupakan kemampuan yang dimiliki, mempunyai pilihan yang banyak dan mendalam, dan (3) *orderliness* yaitu siswa harus mampu merangkum ide-idenya untuk membentuk suatu kesatuan yang selaras ke arah penyelesaian.

Leung dan Kember (2008) menyatakan bahwa berpikir reflektif dapat digolongkan ke dalam empat tahap berdasarkan *Mezirow's theoretical framework* yaitu: (1) *habitual action* yaitu kegiatan yang dilakukan oleh siswa secara otomatis dan sedikit pemikiran, (2) *understanding* yaitu siswa menyelesaikan masalah tanpa menghubungkan dengan situasi lain, (3) *reflection* adalah melibatkan pertimbangan aktif, gigih, dan hati-hati dari setiap asumsi atau keyakinan didasarkan pada kesadaran siswa, dan (4) berpikir kritis (*critical thinking*) dianggap sebagai tingkat yang lebih tinggi dari berpikir reflektif. Berpikir kritis melibatkan kesadaran tentang bagaimana melihat, merasakan, bertindak dan melakukan penyelesaian masalah.

Lee (2005) mendefinisikan berpikir reflektif sebagai berikut. (1) *Recall* berkaitan dengan mendeskripsikan apa yang dialaminya, menafsirkan situasi berdasarkan pengalamannya dan meniru cara-cara berdasarkan pengalamannya; (2) *rationalitation* adalah menghubungkan antar pengalaman, menafsirkan (interpretasi) suatu masalah secara rasional, dan menggeneralisasikan pengalamannya; dan (3) *reflectivity* adalah melakukan pendekatan terhadap pengalaman yang bertujuan untuk memperbaikinya, dan menganalisis pengalaman dengan berbagi perspektif.

Zehavi dan Mann (2006) membagi komponen berpikir reflektif menjadi empat macam, yaitu: (1) pemilihan teknik (*techniques*), (2) pemantauan (*monitoring*) solusi proses, (3) wawasan/kecerdikan (*insight*), dan (4) konseptualisasi (*conceptualitation*).

Berpikir reflektif yang dikemukakan oleh Skemp (1982) meliputi: (a) informasi atau data yang digunakan untuk merespon berasal dari dalam diri (internal). Seseorang mengelola informasi berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan atau situasi eksternal, (b) bisa menjelaskan apa yang telah dilakukan yaitu seseorang mampu menggunakan informasi yang sudah dimilikinya dalam menjelaskan apa yang telah dilakukan, (c) menyadari kesalahan dan memperbaikinya (jika ada kesalahan) yaitu seseorang menyadari kesalahan yang telah dilakukan dan tidak mau melakukan kesalahan yang sama di masa yang akan datang sehingga terjadi perubahan struktur dalam diri seseorang, dan (d) mengomunikasikan ide dengan simbol dan gambar.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan oleh para ahli, maka berpikir reflektif yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pendapat yang disampaikan oleh Skemp.

Pemecahan Masalah Matematika

Masalah matematika sering diartikan sebagai suatu pertanyaan atau soal yang memerlukan solusi atau jawaban. Menurut Suharna (2015), suatu pertanyaan atau soal menjadi masalah apabila memenuhi dua syarat sebagai berikut. (1) Pertanyaan yang dihadapkan kepada siswa harus dapat dimengerti, namun pertanyaan tersebut harus merupakan tantangan baginya untuk menjawab atau tidak dapat dijawab secara otomatis. (2) Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.

Suatu pertanyaan atau soal yang diajukan kepada siswa merupakan masalah bagi siswa jika pertanyaan atau soal itu tidak segera dapat diselesaikan oleh siswa dengan prosedur rutin namun memberikan rangsangan dan tantangan untuk dijawab. Jika pertanyaan atau soal sudah berisi tantangan, tetapi tantangan itu tidak diterima siswa, maka pertanyaan bukan masalah baginya. Oleh karena itu pemecahan masalah didefinisikan sebagai proses mencari pemecahan terhadap masalah yang melibatkan proses berpikir dan penalaran.

Polya (1973) mengemukakan ada dua macam masalah dalam matematika yaitu: (1) masalah untuk menemukan (*problem to find*), baik teoritis maupun praktis, abstrak atau konkrit, termasuk teka-teki dan (2) masalah untuk membuktikan (*problem to prove*), yakni untuk menunjukkan salah satu kebenaran pernyataan, bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah. Selanjutnya Polya (1973) mengemukakan empat langkah dalam memecahkan masalah. Empat langkah tersebut yaitu: (1) memahami masalah (*understanding the problem*) meliputi memahami berbagai hal yang ada pada masalah seperti apa yang tidak diketahui, apa saja data yang

tersedia, apa syarat-syaratnya, dan sebagainya. (2) Merencanakan pemecahan masalah (*devising a plan*) meliputi berbagai usaha untuk menemukan hubungan masalah dengan masalah lainnya atau hubungan antar data dengan hal yang tidak diketahui, dan sebagainya. Pada akhirnya seseorang harus memiliki suatu rencana pemecahan, (3) melaksanakan pemecahan (*carrying out the plan*) termasuk memeriksa setiap langkah pemecahan, apakah langkah yang dilakukan sudah benar atau dapat dibuktikan bahwa langkah tersebut benar, dan (4) memeriksa kembali (*looking back*) meliputi menguji tahap pemecahan yang dihasilkan.

Berpikir Reflektif (*Reflective Thinking*) Siswa dalam Pemecahan Masalah Geometri

Berikut ini merupakan indikator berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan langkah Polya.

Tabel 1. Indikator berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan langkah Polya

Pemecahan Masalah	Indikator Berpikir Reflektif
Memahami Masalah (<i>Understanding the Problem</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tentang identifikasi fakta yang telah dilakukan • Menjelaskan tentang identifikasi pertanyaan yang telah dilakukan • Menjelaskan tentang bagaimana menghubungkan identifikasi fakta, identifikasi pertanyaan, dan kecukupan data dengan informasi yang dimiliki
Merencanakan Pemecahan Masalah (<i>Devising a Plan</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tentang bagaimana menyusun dan merepresentasikan data • Menjelaskan tentang bagaimana memilih operasi • Menjelaskan tentang bagaimana memilih strategi pemecahan masalah
Melaksanakan Rencana (<i>Carrying Out the Plan</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan strategi penyelesaian masalah secara logis, tepat dan sistematis • Menjelaskan perhitungan yang telah dilakukan • Menjelaskan ide dengan simbol atau gambar
Memeriksa Kembali (<i>Looking Back</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan apakah yang diperoleh itu mendekati taksiran • Menjelaskan apakah yang diperoleh itu masuk akal • Menjelaskan apakah yang diperoleh itu menjawab pertanyaan • Menjelaskan apakah ada kesalahan pada saat menggunakan keterampilan perhitungan dan memperbaikinya

METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yaitu suatu penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada dan dijabarkan dalam bentuk kata-kata atau kalimat untuk menarik sebuah kesimpulan. Penelitian ini akan mendeskripsikan tentang berpikir reflektif siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri.

Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Woha. Subjek penelitian dipilih berdasarkan tes kemampuan matematika dan pertimbangan guru. Adapun siswa yang menjadi subjek penelitian adalah 2 siswa, yaitu S1 dan S2. S1 adalah siswa berkemampuan tinggi, tergolong aktif dalam pembelajaran di kelas. Sedangkan S2 merupakan siswa yang berkemampuan rendah, kurang aktif dalam pembelajaran di kelas. Informasi ini diperoleh peneliti dari guru yang mengajar S1 dan S2.

Adapun prosedur penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penentuan subjek

Subjek yang dipilih adalah 2 orang siswa SMPN 1 Woha yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah.

2. Pembuatan instrumen

Instrumen penelitian yaitu Tes Pemecahan Masalah (TPM) materi luas dan keliling segi empat, yang terdiri dari 2 soal uraian yang digunakan untuk mendeskripsikan berpikir reflektif siswa.

3. Pengumpulan data

Pengumpulan data diperoleh dengan melakukan tes pada soal matematika materi luas dan keliling segi empat yang telah disusun untuk subjek penelitian, kemudian dilakukan penilaian terhadap pekerjaan siswa. Selain dari hasil kerja siswa, peneliti juga melakukan wawancara yang mendalam dengan siswa tentang pemahaman pemecahan masalah luas dan keliling segi empat.

4. Analisis data

Pada tahapan ini hasil tes dianalisis berdasarkan indikator berpikir reflektif siswa. Tahapan ini untuk mengidentifikasi berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah pada materi luas dan keliling segi empat.

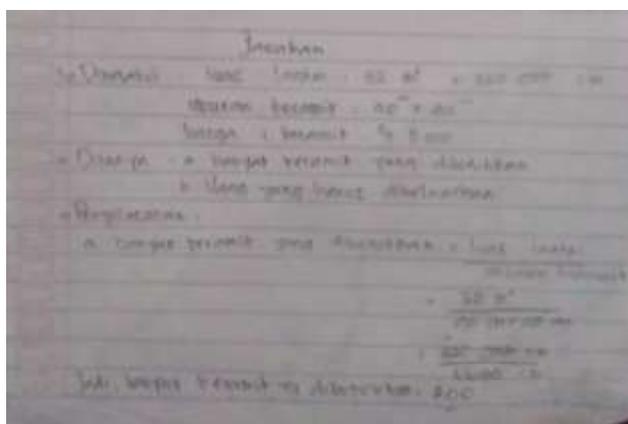
5. Penarikan Kesimpulan

Tahap ini merupakan tahap akhir yakni dilakukannya penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap-tahap sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Data Penyelesaian TPM pada Siswa 1 (S1)

Pada tahap memahami masalah (*understanding the problem*), S1 sudah bisa menjelaskan tentang identifikasi fakta yang dilakukan, menjelaskan tentang identifikasi pertanyaan yang dilakukan, dan menjelaskan tentang bagaimana menghubungkan identifikasi fakta, identifikasi pertanyaan, dan kecukupan data dengan informasi yang dimiliki. Hal tersebut terlihat dari hasil pekerjaan siswa sebagai berikut.

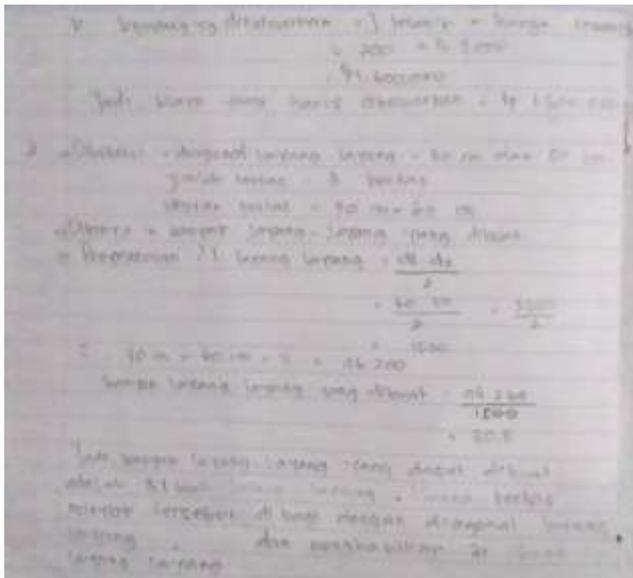


Gambar 1. Hasil Pekerjaan S1 pada Soal No.1

Berdasarkan hasil wawancara, S1 menjelaskan bahwa luas lantai adalah 32 m^2 yang diubah menjadi 320.000 m^2 agar satuannya sama dengan ukuran keramik. Selain itu S1 juga menjelaskan bahwa yang ditanyakan adalah banyak keramik yang dibutuhkan dan jumlah uang yang harus dikeluarkan.

Pada tahap merencanakan pemecahan masalah (*devising a plan*), S1 dapat menjelaskan tentang bagaimana menyusun dan merepresentasikan data. Cuplikan jawaban wawancara S1 yaitu "saya diminta mencari banyak keramik yang dibutuhkan dan jumlah uang yang harus dikeluarkan". Selanjutnya S1 juga sudah dapat menjelaskan tentang bagaimana memilih operasi dan strategi pemecahan masalah. Hasil wawancara peneliti dengan S1, yaitu "Untuk nomer 1, mencari banyak keramik dengan membagi luas lantai dengan ukuran keramik. Selanjutnya uang yang dikeluarkan adalah banyak keramik dikalikan dengan harga 1 keramik. Untuk soal nomer 2, mencari luas layang-layang terlebih dahulu dengan menggunakan rumus. Ukuran kertas dikalikan dengan 11, sehingga banyak layang-layang yang dibuat adalah 46.200 (ukuran kertas seluruhnya) dibagi 1500 (luas layang-layang)".

Pada tahap melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), siswa dapat menjelaskan strategi penyelesaian masalah secara logis, tepat dan sistematis. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut.



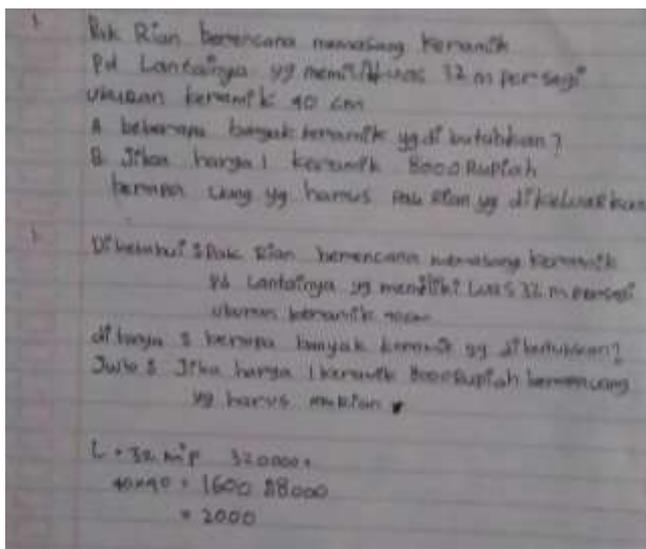
Gambar 2. Hasil Pekerjaan S1 pada Soal No.1b dan No.2

Selanjutnya siswa menjelaskan tentang keterampilan perhitungan yang telah dilakukan. Pada saat peneliti bertanya, “*Pada saat mengerjakan soal nomer dua, kamu menggunakan operasi apa?*”, respon siswa yaitu, “*operasi perkalian dan pembagian*”. Siswa dapat menjelaskan ide dengan simbol atau gambar. Ketika peneliti menanyakan kepada siswa, “*Ketika mengerjakan, apakah kamu menggunakan gambar?*”. Respon siswa yaitu, “*Soal nomer 2 saya mencoba menggambar*.” Siswa menggambar layang-layang beserta diagonalnya.

Pada tahap memeriksa kembali (*looking back*), siswa menjelaskan bahwa jawaban yang diperoleh sudah sesuai dengan taksiran atau dugaannya. Siswa juga sudah bisa menjelaskan bahwa jawaban yang diperoleh itu masuk akal. Siswa yakin bahwa hasil yang diperoleh tersebut menjawab pertanyaan. Pada tahap menjelaskan apakah ada kesalahan dalam mengerjakan masalah, siswa yakin bahwa tidak ada kesalahan dalam mengerjakan masalah. Padahal, pada soal nomer 2 siswa membulatkan menjadi 31 layang-layang, yang seharusnya 30 layang-layang.

2. Analisis Data Penyelesaian TPM pada Siswa 2 (S2)

Pada tahap memahami masalah (*understanding the problem*), S2 sudah bisa menjelaskan tentang identifikasi fakta yang dilakukan, menjelaskan tentang identifikasi pertanyaan yang dilakukan, tetapi S2 belum bisa menjelaskan tentang bagaimana menghubungkan identifikasi fakta, identifikasi pertanyaan, dan kecukupan data dengan informasi yang dimiliki. Hal tersebut terlihat dari hasil pekerjaan siswa sebagai berikut.



Gambar 3. Hasil Pekerjaan S2

Berdasarkan hasil wawancara, S2 menjelaskan bahwa luas lantai adalah 32 m^2 yang diubah menjadi 320.000 m^2 agar satuannya sama dengan ukuran keramik. Namun S2 masih kesulitan menjelaskan bagaimana hubungan antara luas lantai dan ukuran keramik. S2 sudah mengetahui bahwa yang ditanyakan adalah banyak keramik yang dibutuhkan dan jumlah uang yang harus dikeluarkan.

Pada tahap merencanakan pemecahan masalah (*devising a plan*), siswa belum dapat menjelaskan tentang bagaimana menyusun dan merepresentasikan data. Cuplikan jawaban wawancara S1 yaitu “*saya diminta mencari banyak keramik yang dibutuhkan dan jumlah uang yang harus dikeluarkan. Saya masih bingung, jadi saya mengalikan ukuran keramik $40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$.” S2 belum dapat menjelaskan tentang bagaimana memilih operasi dan strategi pemecahan masalah. Hasil wawancara peneliti dengan S2, yaitu “*bagaimana kamu mencari banyak keramik?*”, tanya peneliti. Jawaban S2 adalah “*Saya masih bingung bu*”.*

Pada tahap melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), siswa belum dapat menjelaskan strategi penyelesaian masalah secara logis, tepat dan sistematis. Hal tersebut karena siswa masih belum dapat merencanakan pemecahan masalah yang tepat, sehingga siswa pun kesulitan dalam menjelaskan strategi pemecahan masalah. Pada saat peneliti bertanya, “*Pada saat mengerjakan soal nomer satu, kamu menggunakan operasi apa?*”, respon siswa yaitu, “*operasi perkalian*”. Siswa hanya mencoba mengalikan bilangan-bilangan yang terdapat pada soal tanpa memahami maknanya.

Pada tahap memeriksa kembali (*looking back*), siswa belum dapat menjelaskan bahwa jawaban yang diperoleh sudah sesuai dengan taksiran atau dugaannya. Siswa juga sudah kurang bisa menjelaskan bahwa jawaban yang diperoleh itu masuk akal. Siswa tidak yakin bahwa hasil yang diperoleh tersebut menjawab pertanyaan. Pada tahap menjelaskan apakah ada kesalahan dalam mengerjakan masalah, siswa masih belum yakin terhadap jawabannya.

Bagian ini merupakan bagian utama artikel hasil penelitian dan biasanya merupakan bagian terpanjang dari suatu artikel. Hasil penelitian yang disajikan dalam bagian ini adalah hasil “bersih”. Proses analisis data seperti perhitungan statistik dan proses pengujian hipotesis tidak perlu disajikan. Hanya hasil analisis dan hasil pengujian hipotesis saja yang perlu dilaporkan. Tabel dan grafik dapat digunakan untuk memperjelas penyajian hasil penelitian secara verbal. Tabel dan grafik harus diberi komentar atau dibahas. Untuk penelitian kualitatif, bagian hasil memuat bagian-bagian rinci dalam bentuk sub topik-sub topik yang berkaitan langsung dengan fokus penelitian dan kategori-kategori. Pembahasan dalam artikel bertujuan untuk: (1) menjawab rumusan masalah dan pertanyaan-pertanyaan penelitian; (2) menunjukkan bagaimana temuan-temuan itu diperoleh; (3) menginterpretasi/menafsirkan temuan-temuan; (4) mengaitkan hasil temuan penelitian dengan struktur pengetahuan yang telah mapan; dan (5) memunculkan teori-teori baru atau modifikasi teori yang telah ada. Dalam menjawab rumusan masalah dan pertanyaan-pertanyaan penelitian, hasil penelitian harus disimpulkan secara eksplisit. Penafsiran terhadap temuan dilakukan dengan menggunakan logika dan teori-teori yang ada. Temuan berupa kenyataan di lapangan diintegrasikan/ dikaitkan dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya atau dengan teori yang sudah ada. Untuk keperluan ini harus ada rujukan. Dalam memunculkan teori-teori baru, teori-teori lama bisa dikonfirmasi atau ditolak, sebagian mungkin perlu memodifikasi teori dari teori lama. Dalam suatu artikel, kadang-kadang tidak bisa dihindari pengorganisasian penulisan hasil penelitian ke dalam “anak subjudul”. Berikut ini adalah cara menuliskan format pengorganisasian tersebut, yang di dalamnya menunjukkan cara penulisan hal-hal khusus yang tidak dapat dipisahkan dari sebuah artikel.

SIMPULAN

Proses berpikir reflektif siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri adalah sebagai berikut. Pada siswa dengan kemampuan tinggi, (1) informasi atau data yang digunakan untuk merespon berasal dari dalam diri (internal), (2) siswa dapat menjelaskan apa yang telah dilakukan, (3) siswa dapat menyadari kesalahan dan memperbaikinya, (4) siswa dapat mengkomunikasikan ide dengan simbol atau gambar. Pada siswa berkemampuan rendah, (1) siswa belum bisa menjelaskan tentang bagaimana menghubungkan identifikasi fakta, identifikasi pertanyaan, dan kecukupan data dengan informasi yang dimiliki, (2) siswa masih kesulitan dalam menjelaskan apa yang telah dilakukan, (3) siswa belum dapat menyadari kesalahan yang dilakukan dan kesulitan dalam memperbaikinya, (4) siswa kesulitan dalam mengkomunikasikan ide dengan simbol atau gambar

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka diberikan saran-saran: (1) Bagi peneliti lain dapat melakukan penelitian lanjutan tentang berpikir reflektif siswa pada materi lain. (2) Pendidik hendaknya mendorong siswa

untuk senantiasa aktif pada saat memecahkan masalah dengan cara memberikan umpan balik pada setiap pemecahan masalah yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Choy, Chee & Pou San O, Reflective Thinking and Teaching Practices: Aprecursor for Incorporating Critical Thinking into the Classroom?, *International Journal of Instruction January 2012*, 5(1), 2012, 57-84.
- Guroi, A, Determining the Reflective Thinking Skills of Pre-Service Teachers in Learning and Teaching Process, *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies 2011*, 3(3), 2011, 387-402.
- Isoda, M., & Katagiri, S, Mathematical Thinking and How to Develop It in the Classroom, *Monographs on Lesson Study for Teaching and Sciences*, 1(1), 2012, 1-30.
- Lee, H, Understanding and Assesing Preservice Teachers' Reflective Thinking, *Teaching and Teacher Education*, 3(21), 2005, 699-715.
- Leung, D.Y.P.& Kember, D, The Relationship between Approaches to Learning and Reflection Upon Practice, *Educational Psychology*, 23(1), 2008, 61-71.
- Pagano & Rosella, Beyond Reflection Through an Academic Lens: Refraction and International Experiential Education, *The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*, 3(3), 2009, 217-229.
- Polya, G, *How to Solve It*. 2nd ed (Princeton: Princeton University Press, 1973).
- Rodgers, C, Defining Reflection: Another Look at John Dewey and Reflective Thinking, *Teachers College Record*, 104(4), 2002, 842-866.
- Ruggiero & Vincent R, *The Art of Thinking. A Guide to Critical and Creative Throuht* (New York: Longman An Imprint of Addison Wesley Longman, 1998).
- Skemp, R, *The Psychology of Learning Mathematics* (USA: Peguin Books, 1982).
- Solso, Robert, L. Maclin, Otto & Kimberry, Maclin, *Cognitive Psycology 8-th Edition*. (Boston:Allyn and Bacon, 2008).
- Suharna, Hery. *Berpikir Reflektif Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Disertasi, Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2015.
- Zehavi & Mann, Instrumented Techniques and Reflective Thinking in Analytic Geometry, *The Montana Mathematics Enthusiast*, 2(2), 2006, 83-92.