

# PROSES BERPIKIR SISWA BERDASARKAN KERANGKA KERJA MASON

Wulan Anindya Wardhani, Subanji, Dwiyanu  
Pendidikan Matematika Pascasarjana-Universitas Negeri Malang  
Jalan Semarang 5 Malang. E-mail: Wulananindya55@yahoo.com

**Abstract:** The determine of this study is explain the thinking process of high and low performing students in solving mathematical problems, so classified in qualitative research. The data collection is done by the provision of initial tests, giving the final test, and interviews with the study subjects after solving mathematical problems. The results showed that high-ability student fulfills the know, want, and introduce at the stage of entry. In the attack phase fulfills the try, maybe, and why. At this stage of the reviews meet the check and reflect aspects. Low-ability students meet aspects know and want the entry stage. In the attack phase fulfills the try and do a review on the stage of mathematical problem solving.

**Keywords:** thinking process, high-ability student, low-ability student

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses berpikir siswa berkemampuan tinggi dan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga tergolong dalam penelitian kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian tes awal, pemberian tes akhir, dan wawancara terhadap subjek penelitian setelah menyelesaikan masalah matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi memenuhi aspek *know*, *want*, dan *introduce* pada tahap *entry*. Pada tahap *attack* memenuhi aspek *try*, *maybe*, dan *why*. Pada tahap *review* memenuhi aspek *check* dan *reflect*. Siswa berkemampuan rendah memenuhi aspek *know* dan *want* pada tahap *entry*. Pada tahap *attack* memenuhi aspek *try* dan tidak melakukan tahapan *review* pada penyelesaian masalah matematika.

**Kata kunci:** proses berpikir, siswa berkemampuan tinggi, siswa berkemampuan rendah

Matematika adalah salah satu ilmu yang memegang peranan penting dalam dunia pendidikan. Hal ini karena matematika dijadikan sebagai sarana perkembangan pola pikir siswa untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis. Oleh sebab itu, matematika wajib diberikan pada setiap tingkatan pendidikan formal secara berkesinambungan, mulai dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Matematika merupakan ilmu yang cukup abstrak. Sehingga dalam mempelajarinya perlu kesiapan dari berbagai pihak. Pihak-pihak tersebut adalah pihak yang terkait dalam proses belajar mengajar, yaitu siswa sebagai pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran dan guru sebagai tenaga pengajar. Menurut Yulaelawati (2004) salah satu peran guru dalam pembelajaran matematika adalah membantu siswa mengungkapkan bagaimana proses yang berjalan dalam pikirannya ketika menyelesaikan masalah, misalnya dengan cara meminta siswa menceritakan langkah yang ada dalam pikirannya. Hal ini diperlukan untuk mengetahui kesalahan yang terjadi dan menata jaringan pengetahuan siswa (Faridah, 2013).

Proses berpikir adalah aktivitas mental yang digunakan untuk merumuskan dan menyelesaikan masalah, membuat keputusan serta memahami masalah (Subanji, 2007). Faridah (2013) menyatakan bahwa mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika sangat penting bagi guru. Guru harus memahami cara berpikir siswa dan cara siswa mengolah informasi yang masuk sambil mengarahkan siswa untuk mengubah cara berpikir siswa, sehingga guru dapat melacak letak dan jenis kesalahan siswa ketika menyelesaikan masalah matematika. Kesalahan yang di buat siswa dapat dijadikan sumber informasi belajar dan pemahaman bagi siswa. Jadi, proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika sangat penting diketahui karena proses belajar mengajar yang di alami seseorang berbeda dengan yang lain.

Dalam Mustaghfirin (2014), siswa dikatakan memahami suatu pokok bahasan dalam matematika apabila siswa mampu menguasai konsep-konsep matematika dan keterkaitannya serta mampu menerapkan konsep-konsep tersebut untuk memecahkan masalah yang di hadapi. Siswa akan sulit memahami konsep matematika serta kesulitan dalam menyelesaikan soal terkait dengan materi dalam pembelajaran apabila siswa belum menguasai konsep dasarnya. Russel (dalam Kamol &Har, 2010) berpendapat bahwa untuk meningkatkan pembelajaran siswa dalam matematika, perlu untuk memahami mode dari pemikiran dan penalaran mereka. Mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika sangat penting bagi guru. Guru harus memahami cara berpikir siswa dan cara siswa mengolah informasi yang masuk sehingga guru dapat membimbing dan mengarahkan jika siswa mengalami kesulitan. Dengan mengetahui proses berpikir siswa, guru dapat melacak letak kesalahan siswa dan penyebab kesalahan tersebut. Hal ini berguna sebagai pertimbangan dalam membuat rancangan

pembelajaran yang sesuai dengan proses berpikir siswa (Wulandari, 2014). Proses berpikir ini sering kali dikesampingkan karena siswa hanya dituntut untuk memahami setiap materi yang diberikan dengan baik dalam waktu yang tidak lama. Sementara itu, setiap individu memiliki kemampuan yang berbeda dalam menyerap setiap materi yang diterima sehingga proses berpikir kurang diperhatikan oleh guru. Jika proses berpikir ini diperhatikan, maka guru bisa memahami bagaimana pola pikir siswa dan mengetahui dimana letak kesalahan pemahaman siswa terhadap suatu materi sehingga guru dapat memberikan pengajaran dan perlakuan yang tepat terhadap siswa sehingga dapat berpengaruh pada pengembangan potensi yang ada pada siswa.

Pembelajaran matematika selalu berhubungan dengan penyelesaian masalah. Masalah yang diberikan dalam pembelajaran matematika adalah masalah kontekstual. Tall (2008) menyatakan bahwa proses berpikir adalah mode berpikir yang berbeda yang berkembang seiring perkembangan zaman. Tall menggambarkan salah satu dunia matematika yaitu dunia konseptual yang diwujudkan berdasarkan persepsi dan refleksi tentang sifat benda yang awalnya dilihat dan dirasakan dunia nyata tapi kemudian membayangkan dalam pikiran. Menurut Indahwati (2013) suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah. Masalah yang dimaksud di sini adalah masalah yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal matematika. Menurut Chapman (2005) pembelajaran matematika telah menunjukkan bahwa penyelesaian masalah memberikan konteks yang penting di mana siswa dapat belajar tentang jumlah dan lainnya dalam topik matematika. Kemampuan menyelesaikan masalah dapat ditingkatkan ketika siswa memiliki kesempatan untuk menyelesaikan masalah mereka sendiri. Selain itu, masalah juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar konsep-konsep baru dan untuk berlatih keterampilan yang dipelajari.

Penyelesaian masalah dianggap sebagai jantung pembelajaran matematika karena *skill* ini tidak hanya untuk belajar subjek tetapi menekankan pada pengembangan metode berpikir. Siswa dapat menerapkan pengetahuan dan kemampuan penyelesaian masalah yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari sejak mengenal proses penyelesaian masalah matematika (Pimta, Tayruakham & Nuangchalerm, 2009).

Musser, dkk (2004) menyebutkan bahwa perbedaan antara soal dan masalah terletak pada cara seseorang dalam menyelesaikannya. Hudojo (2005) menyatakan syarat suatu masalah bagi siswa adalah (1) pertanyaan yang dihadapkan kepada seorang siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya dan (2) pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa. Oleh karena itu, faktor waktu untuk menyelesaikan masalah janganlah dipandang sebagai hal yang esensial. Proses berpikir siswa dalam penyelesaian masalah sangat perlu untuk diketahui karena proses belajar setiap individu berbeda-beda tergantung individunya masing-masing. Proses berpikir yang berbeda tersebut tentunya menghasilkan sesuatu pemikiran yang berbeda.

Proses berpikir siswa dapat ditelusuri dengan berbagai peninjauan. Peninjauan dapat didasarkan atas langkah-langkah Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan melihat kembali. Selain itu, proses berpikir juga dapat ditelusuri melalui tahap-tahap penyelesaian masalah menurut Mason, dkk (2010). Menurut Mason, dkk (2010) terdapat tiga tahap yang dilalui seseorang ketika menyelesaikan masalah matematika, yaitu tahap *entry*, *attack*, dan *review*. Aspek yang meliputi tahap *entry*, yaitu *know*, *want*, dan *introduce*. Beberapa indikator pada tahap *entry* yaitu siswa memahami soal dengan seksama dan mengelompokkan serta mengurutkan informasi. Aspek yang meliputi tahap *attack*, yaitu *try*, *maybe*, dan *why*. Beberapa indikator pada tahap *attack* yaitu mengajukan dugaan mengenai penyelesaian soal dan mencoba dugaan penyelesaian soal. Sedangkan aspek yang meliputi tahap *review* yaitu *check*, *reflect*, dan *extend*. Salah satu indikator pada tahap *review* yaitu mengecek ketepatan perhitungan proses penyelesaian masalah.

Pada tahap *entry*, *attack*, dan *review* terdapat proses penting dalam penyelesaian masalah. Empat proses penting tersebut adalah *specializing*, *generalizing*, *conjecturing*, dan *convincing* (Mason, dkk:2010). *Specializing* merupakan tahap mengkhususkan masalah seperti membuat suatu pola atau gambar dan menyusun bagian-bagian soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. *Generalizing* merupakan kegiatan mencari langkah-langkah penyelesaian dan bagaimana menguji langkah-langkah kebenaran atas dugaan penyelesaian yang telah dibuat. *Conjecturing* merupakan kegiatan membuat dugaan dari pola yang telah dibuat. Dugaan yang telah dibuat diuji kebenarannya dan jika dugaan tersebut salah, maka harus dibuat dugaan baru sampai menemukan solusi yang tepat. *Convincing* merupakan kegiatan menjelaskan alasan penyelesaian berdasarkan konsep-konsep matematika.

Pada saat dikelas guru dihadapkan pada berbagai jenis perbedaan. Perbedaan latar belakang siswa, karakter siswa, kemampuan siswa dalam menerima dan memahami materi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan diamati proses berpikir siswa ketika menyelesaikan masalah matematika berdasarkan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah.

## METODE

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses berpikir siswa kelas VII dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan kerangka kerja Mason. Oleh karena itu penelitian ini tergolong penelitian kualitatif. Menurut Cresswell (2012) beberapa karakteristik penelitian kualitatif, yaitu (1) lingkungan alamiah (*natural setting*); peneliti mengumpulkan data lapangan di lokasi dimana para partisipan mengalami isu atau masalah yang akan diteliti; (2) peneliti sebagai instrumen kunci (*research as key instrument*); para peneliti kualitatif mengumpulkan sendiri data melalui dokumentasi, observasi perilaku, atau

wawancara dengan para partisipan. Mereka bisa menggunakan protokol-sejenis instrumen untuk mengumpulkan data, tetapi diri merekalah yang sebenarnya menjadi satu-satunya instrumen dalam mengumpulkan informasi; (3) Beragam sumber data (*multiple sources of data*); para peneliti kualitatif biasanya memilih mengumpulkan data dari beragam sumber, seperti wawancara, observasi dan dokumentasi, ketimbang hanya bertumpu pada satu sumber data saja. Kemudian, peneliti *mereview* semua data tersebut, memberikannya makna, dan mengolahnya ke dalam kategori-kategori atau tema-tema yang melintasi semua sumber data. Penelitian ini menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang di amati. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII. Subjek penelitian tidak dipilih secara acak, tetapi diperoleh berdasarkan hasil tes awal dan wawancara dengan guru matematika.

Proses yang diamati dalam penelitian ini adalah kegiatan siswa pada saat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan wawancara yang dilakukan setelah proses penyelesaian permasalahan. Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai instrumen utama karena peneliti yang merencanakan, merancang, melaksanakan, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan menyusun laporan penelitian. Selain itu, instrumen penunjang dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan menyelesaikan masalah matematika pada materi segiempat serta pedoman wawancara. Pedoman wawancara ini dibuat oleh peneliti sebagai alat bantu dalam pengambilan data di lapangan. Pedoman wawancara dibuat sebagai acuan peneliti dalam melakukan wawancara kepada subjek ketika menyelesaikan masalah yang diberikan. Pedoman wawancara ini bersifat semi terstruktur dengan tujuan agar subjek dapat mengemukakan pendapat dan ide-idenya mengenai penyelesaian masalah yang telah dibuat. Dalam penelitian ini data yang diperoleh berupa catatan hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan masalah secara tertulis dan hasil wawancara siswa setelah mengerjakan masalah matematika. Adapun indikator proses berpikir dalam penelitian ditinjau dari tiga tahap penyelesaian masalah yang dibahas oleh Mason, dkk (2010), yaitu tahap *entry*, *attack*, dan *review*.

**Tabel 1. Rubrik Proses Berpikir Siswa**

Tahap	Aspek	Indikator
Entry	Know	1. Memahami soal dengan seksama. 2. Mencoba menemukan hal-hal yang terlibat dengan soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.
	Want	1. Ingin mengelompokkan dan mengurutkan informasi. 2. Ingin menyelesaikan soal.
Attack	Introduce	1. Memilih elemen apa saja yang perlu dimisalkan dalam bentuk simbol atau memilih simbol apa yang digunakan. 2. Menyusun apa yang diketahui dari soal.
	Try	1. Mengajukan dugaan mengenai penyelesaian soal. 2. Memodifikasi dugaan yang salah agar menjadi benar.
Review	Maybe	1. Mencoba dugaan yang telah dibuat apakah dapat menyelesaikan masalah atau tidak.
	Why	1. Memiliki alasan logis dalam menerima atau menolak suatu dugaan. 2. Meyakinkan orang lain bahwa setiap langkah penyelesaian yang dilakukan benar secara lisan atau secara tertulis melalui sajian langkah penyelesaian sistematis.
Review	Check	1. Mengecek ketepatan perhitungan. 2. Mengecek ketepatan alasan pada langkah penyelesaian. 3. Mengecek kesesuaian langkah penyelesaian dengan pertanyaan.
	Reflect	1. Merefleksi ide dalam penyelesaian, bagian mana yang sulit dan apa yang dapat dipelajari dari penyelesaian yang dilakukan.
	Extend	2. Merefleksi dugaan-dugaan sementara. 1. Membuat bentuk umum dari hasil yang diperoleh agar dapat digunakan dalam konteks yang lebih luas. 2. Mencari cara penyelesaian yang lain. 3. Mencoba menyelesaikan permasalahan serupa dengan perubahan pada fakta dan hal yang ingin ditanyakan.

## HASIL

### Proses Berpikir Siswa Berkemampuan Tinggi pada Masalah 1

Proses berpikir siswa berkemampuan tinggi (S1) ketika menyelesaikan masalah 1 dapat diamati dengan baik. Pada saat diminta untuk menjelaskan langkah yang dilakukan untuk memahami masalah, S1 mampu menjelaskan dengan baik informasi yang diketahui dan diperlukan untuk menyelesaikan masalah. S1 menuliskan informasi yang diketahui langsung pada gambar yang diberikan pada masalah 1. Berikut ini adalah kutipan wawancara antara peneliti dan S1 pada tahap *entry*.

P : Ketika kamu melihat soal ini, apa yang dilakukan untuk memahami soal ini?

S : (Dengan nada yang malu-malu) ini kan diketahui persegi panjang yang ukurannya 9 kali 5. Berarti yang di sebelah kanan ini persegi dengan sisi 5 cm Bu. Kalau yang di sebelah kiri ini, yang di bawah daerah yang di arsir, ini persegi 4 kali 4 Bu.

P : Kenapa 4 dikalikan 4?

S : Soalnya ini yang dikanan ini tadi kan 5 Bu, berarti yang sisi yang membatasi yang dikanan dan dikiri ini kan 5 Bu, nah terus kita tau kalau sisi persegi yang dibawah ini 4 Bu, soalnya tadi kan 9 dikurang 5 Bu. Jadi 4.

P : Oke. Lalu untuk daerah yang disebelah arsir?

S : Hmm...kalau ini (sambil tersenyum malu-malu) persegi ini ukurannya 1 kali 1 Bu. Soalnya kan tadi 5 dikurang 4 lalu kan di bilang juga kalau bangun yang gak di arsir itu berbentuk persegi Bu, jadi ukurannya 1 kali 1 Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa, S1 mampu menjelaskan informasi yang diberikan pada masalah 1 serta mampu menjelaskan langkah yang dilakukan agar memperoleh informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa S1 mampu menggunakan kemampuan dan informasi yang dimiliki secara maksimal untuk mengetahui informasi pendukung yang digunakan untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan tahapan *entry*, S1 memenuhi aspek *know*, *want*, dan *introduce*. Aspek *know* terpenuhi sebab S1 mampu memahami masalah secara seksama dan hal ini terlihat dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa S1 mampu mengurutkan informasi yang terdapat pada masalah yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa S1 memenuhi aspek *want*. Selain itu S1 juga memenuhi aspek *introduce* sebab S1 memisalkan elemen-elemen, misalnya memisalkan sisi dengan *s*, panjang dengan *p*, lebar dengan *l*. Hasil penyelesaian masalah yang dilakukan S1 terlihat pada Gambar 1 dibawah ini.

#### Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad L &= (9 \times 5) - (5 \times 5) - (4 \times 4) - (1 \times 1) \\ &= 45 - 25 - 16 - 1 \\ &= 3. \\ \text{Luas daerah yg diarsir} &= 3 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

Gambar 1. Hasil Jawaban S1 ketika Menyelesaikan Masalah 1

Pada Gambar 1 terlihat bahwa langkah awal yang dilakukan S1 untuk menyelesaikan masalah adalah menghitung luas bangun secara keseluruhan, yaitu persegi panjang. Kemudian dikurangkan dengan luas persegi yang memiliki sisi 5 cm, dikurangkan dengan luas persegi yang memiliki sisi 4 cm dan dikurangkan dengan persegi dengan sisi 1 cm. Berikut ini adalah kutipan wawancara antara peneliti dan S1 ketika menyelesaikan masalah.

P: Setelah memahami dan mengetahui hal yang diketahui pada soal, apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini?

S: Hmm...(dengan nada yang malu-malu dan tersenyum) dihitung luas persegi panjangnya Bu, terus di kurang luas persegi yang ini (menunjuk persegi yang sisinya 5 cm), di kurang persegi yang ini (menunjuk persegi yang sisinya 4 cm, persegi yang dibawah daerah yang diarsir) lalu dikurang persegi yang ini (menunjuk persegi yang disebelah daerah yang diarsir).

P: Coba jelaskan.

S: Persegi panjang ini kan (sambil menunjuk bangun pada gambar) Bu luasnya 45 soalnya 9 di kali 5, terus persegi ini kan (sambil menunjuk bangun pada gambar) 25 Bu luasnya soalnya 5 di kali 5 Bu, terus persegi ini kan (sambil menunjuk bangun pada gambar) luasnya 16 Bu, soalnya 4 di kali 4 Bu, terus ini (menunjuk gambar) 1 di kali 1 Bu. Sisanya kan yang diarsir Bu yang belum di hitung, jadi yang diarsir itu 45 dikurang 25 dikurang 16 di kurang 1 hasilnya 3 Bu.

Pada penyelesaian masalah yang dilakukan, S1 juga menjabarkan langkah-langkah dari penyelesaian yang terlihat pada Gambar 2.

$$\begin{aligned} \text{Misalkan :} \\ LP_1 &= s^2 \\ &= 5^2 \\ &= 25 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**Gambar 2. Hasil Jawaban S1 ketika Menyelesaikan Masalah 1**

Penyelesaian yang dilakukan pada Gambar 2 terlihat bahwa S1 memisalkan luas bangun yang pertama dengan  $LP_1$ , yaitu luas persegi dengan sisi 5 cm. Selanjutnya S1 menghitung  $LP_2$  seperti yang terlihat pada Gambar 3 dibawah ini.

$$\begin{aligned} LP_2 &= s^2 \\ &= (9-5) \\ &= 4^2 \\ &= 16 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**Gambar 3. Hasil Jawaban S1 ketika Menyelesaikan Masalah 1**

Pada Gambar 3 terlihat langkah selanjutnya yang dilakukan S1 adalah menghitung luas bangun yang kedua yang dimisalkan dengan  $LP_2$  yaitu luas bangun persegi dengan sisi 4 cm. Langkah selanjutnya adalah menghitung luas bangun ketiga yang dimisalkan dengan  $LP_3$  seperti Gambar 4 dibawah ini.

$$\begin{aligned} LP_3 &= s^2 \\ &= (5-4)^2 \\ &= 1^2 \\ &= 1 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**Gambar 4. Hasil Jawaban S1 ketika Menyelesaikan Masalah 1**

Pada Gambar 4 terlihat bahwa S1 menghitung luas bangun yang ketiga yaitu persegi yang berada tepat disebelah daerah yang diarsir yaitu persegi dengan sisi 1cm. Langkah berikutnya yang dilakukan S1 adalah mengurangkan luas persegi panjang dengan luas persegi-persegi yang telah dihitung sebelumnya seperti yang terlihat pada Gambar 5 dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah yg diarsir} &= 3 \text{ cm}^2 \\ L &= (p \times l) - LP_1 - LP_2 - LP_3 \\ &= (9 \times 5) - 25 - 16 - 1 \\ &= 45 - 25 - 16 - 1 \\ &= 3. \end{aligned}$$

**Gambar 5. Hasil Jawaban S1 ketika Menyelesaikan Masalah 1**

Berdasarkan jawaban dan hasil wawancara dalam proses penyelesaian masalah, terlihat bahwa S1 mampu menjelaskan proses penyelesaian masalah dengan baik. Oleh karena itu, pada tahap *attack*, S1 memenuhi aspek *try*, *maybe*, dan *why*. Aspek *try* terpenuhi sebab pada hasil jawaban menunjukkan bahwa S1 membuat dugaan awal penyelesaian, yaitu dengan menghitung luas bangun secara keseluruhan lalu dikurangkan dengan luas daerah yang lain yang saling membatasi persegi panjang sehingga luas daerah yang diarsir dapat diketahui. Dugaan penyelesaian yang dibuat juga telah dicoba. Apakah mampu menyelesaikan masalah atau tidak. Hal ini sesuai dengan aspek *maybe*. Selain itu S1 juga mampu meyakinkan orang lain secara tulisan maupun lisan bahwa langkah penyelesaian yang dilakukan adalah benar. Hal ini sesuai dengan aspek *why*. Pada tahap *attack* subjek melakukan *specializing* karena mengkhususkan bangun menjadi empat bagian, yaitu luas persegi panjang dengan panjang 9 cm dan lebar 5 cm,  $LP_1$  (luas bangun persegi dengan sisi 5 cm),  $LP_2$  (luas persegi dengan sisi 4 cm),  $LP_3$  (luas persegi dengan sisi 1 cm). Pada tahap *review*, S1 memenuhi aspek *check* dan *reflect*. Aspek *check* terpenuhi sebab berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa S1 memeriksa kembali solusi yang telah dibuat, apakah telah sesuai dengan pertanyaan atau tidak. Selain itu, S1 juga memenuhi aspek *reflect* sebab subjek mampu merefleksikan dugaan-dugaan dalam penyelesaian serta bagian mana yang sulit pada masalah yang diberikan. Hal tersebut terlihat dari pernyataan-pernyataan yang diungkapkan oleh S1 pada kutipan wawancara di bawah ini.

P : Apa kamu yakin jawaban kamu benar?

S : (Sambil tersenyum).. Iya Bu.

P : Apa yang membuat kamu yakin kalau jawaban kamu benar?

S : Soalnya itu rumus persegi dan persegi panjangnya Bu.

P : Apa benar?

S : Benar Bu, soalnya kan yang dicari yang diarsir, terus juga kalau pas di hitung-hitung juga benar Bu. Terus rumus persegi sama persegi panjang juga sudah benar Bu.

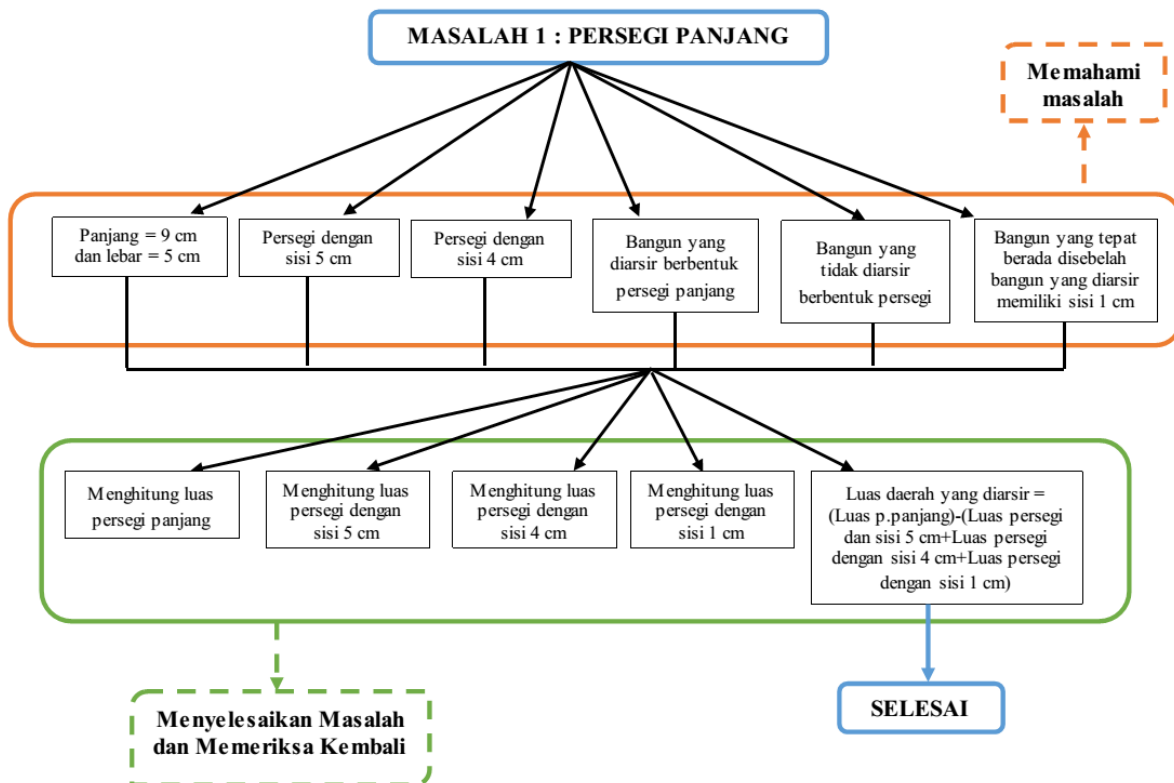
P : Jadi kamu yakin dengan jawaban yang kamu berikan?

S : (tersenyum kembali) yakin Bu. soalnya pas dicek lagi benar Bu.

P : Apakah ada bagian yang sulit ketika menyelesaikan permasalahan ini?

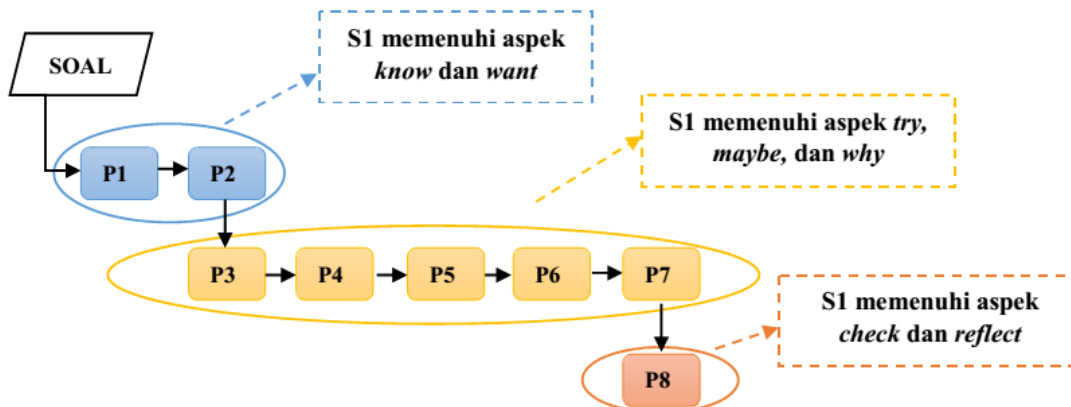
S : Gak ada Bu.

Berikut ini adalah struktur berpikir S1 ketika menyelesaikan masalah 1.



Gambar 6. Struktur Berpikir S1 ketika Menyelesaikan Masalah 1

Berikut ini adalah struktur berpikir S1 ketika menyelesaikan masalah 1 berdasarkan tahapan yang disampaikan oleh Mason, dkk (2010).



Gambar 7. Struktur Berpikir S1 ketika Menyelesaikan Masalah berdasarkan Tahapan Mason, dkk (2010)

Tabel 2. Deskripsi Pengkodean pada Struktur Berpikir S1 ketika Menyelesaikan Masalah berdasarkan Tahapan

Kode	Deskripsi
P1	S1 memahami masalah
P2	S1 menganalisis informasi yang digunakan untuk menyelesaikan Masalah
P3	S1 membagi bangun pada Masalah menjadi 4 bagian, yaitu persegi panjang dengan panjang 9 cm dan lebar 5 cm, persegi dengan sisi 5 cm, persegi dengan sisi 4 cm, dan persegi dengan sisi 1 cm.
P4	S1 menghitung luas persegi panjang dengan panjang 9 cm dan lebar 5 cm.
P5	S1 menghitung luas persegi dengan sisi 5 cm.
P6	S1 menghitung luas persegi dengan sisi 4 cm.
P7	S1 menghitung luas persegi dengan sisi 1 cm.
P8	S1 menentukan luas daerah anyang diarsir dengan mengurangkan luas persegi panjang yang memiliki panjang 9 cm dan lebar 5 cm dengan luas persegi yang memiliki sisi 5 cm, 4 cm, dan 1 cm.

### Proses Berpikir Siswa Berkemampuan Tinggi pada Masalah 2

Proses berpikir S1 ketika menyelesaikan masalah 2 dapat diamati dengan baik. Pada saat diminta untuk menjelaskan langkah awal penyelesaian, S1 mampu menjelaskan informasi yang diberikan pada masalah serta informasi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah 2. S1 langsung menuliskan informasi yang diketahui yaitu sisi, panjang, dan lebar persegi dan panjang langsung pada gambar yang diberikan pada masalah 2. Berdasarkan tahap *entry*, S1 memenuhi aspek *know*, *want*, dan *introduce*. Aspek *know* terpenuhi sebab pada tahap wawancara, S1 mampu memahami masalah yang diberikan dengan baik. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa S1 mampu mengurutkan informasi yang diberikan pada masalah 2 sehingga aspek *want* pada tahap *entry* dapat terpenuhi. S1 juga memisalkan elemen-elemen seperti luas dengan "*L*" dan daerah yang diarsir dengan "*x*". Hal ini menunjukkan S1 memenuhi aspek *introduce*.

Berikut ini adalah hasil jawaban S1 ketika menyelesaikan masalah 2.

$$L = 144 - 2x + 40 - 2x$$

Gambar 8. Hasil Jawaban S1 ketika Menyelesaikan Masalah 2

Gambar 8. menunjukkan bahwa langkah awal yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah 2 adalah dengan beranggapan bahwa luas daerah yang tidak diarsir sama dengan mengurangkan luas PQRS dengan luas daerah yang diarsir yang dimisalkan dengan *x* yang dijumlahkan dengan luas daerah persegi panjang yang dikurangkan dengan *x*. Hal tersebut dapat terlihat dalam pernyataan-pernyataan yang diungkapkan S1 dibawah ini.

P: Apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah 2?

S: Luas daerah yang ga diarsir itu sama dengan luas persegi lalu dikurang daerah yang di arsir, dimisalkan sama  $x$  terus dijumlahkan sama luas persegi yang juga dikurangkan dengan  $x$ .

P: Kenapa dimisalkan seperti itu?

S: Soalnya yang dicari itu kan luas daerah yang diarsir. Luas daerah yang diarsir itu kan bagian dari persegi sama persegi panjang. Terus yang diketahui dari soal itu luas daerah yang ga diarsir Bu, nah berarti luas daerah yang ga diarsir itu kan luas persegi dikurangkan luas daerah yang diarsir terus dijumlahkan luas persegi panjang yang dikurangkan sama luas daerah yang diarsir Bu.

S1 beranggapan bahwa daerah yang diarsir merupakan bagian dari persegi PQRS dan persegi panjang ABCD, seperti ungkapan yang disampaikan S1 dibawah ini.

P: Kenapa harus dikurang  $x$ ?

S: Soalnya ini kan motong yang persegi terus motong persegi panjang. Motong dua bangun itu Bu.

Langkah selanjutnya yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah 2 adalah melakukan operasi hitung sehingga nilai  $x$  (luas daerah yang diarsir) dapat diketahui seperti yang terlihat pada gambar berikut ini.

$$\begin{aligned} 160 &= 144 + 40 - 2x - 2x \\ 160 &= 184 - 2x \\ 2x &= 184 - 160 \\ 2x &= 24 \\ x &= 24 : 2 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

Gambar 10. Hasil Jawaban S1 ketika Menvelesaikan Masalah 2

Pada awal melakukan rencana penyelesaian masalah 2, S1 telah mengajukan dugaan bahwa penyelesaian dapat diketahui dengan menjumlahkan luas persegi PQRS yang dijumlahkan dengan persegi panjang ABCD kemudian dikurangkan dengan luas daerah yang tidak diarsir. Dugaan ini terlihat pada lembar jawaban S1 dan telah dihapus, namun apa yang ditulis oleh S1 masih terlihat. Kemudian ketika melakukan pengecekan kembali langkah penyelesaian serta mengamati kembali gambar dan informasi pada masalah 2, S1 mengubah penyelesaian masalah 2 seperti yang terlihat pada Gambar 10. Pada tahap *attack*, S1 memenuhi aspek *try*, *maybe*, dan *why*. Aspek *try* terpenuhi sebab S1 mengajukan dugaan penyelesaian masalah dan memodifikasi dugaan yang dibuat sehingga menjadi benar. S1 juga mencoba dugaan yang telah dibuat sehingga aspek *maybe* dapat terpenuhi. Dugaan awal yang dibuat S1 adalah menjumlahkan luas persegi dengan persegi panjang kemudian dikurangkan luas daerah yang tidak diarsir. Namun ketika diamati kembali masalah 2, S1 mengganti dugaan penyelesaian masalah menjadi luas daerah yang diarsir dapat diperoleh dari luas daerah yang tidak diarsir merupakan hasil dari luas persegi yang dikurangkan dengan daerah yang diarsir, kemudian dijumlahkan dengan luas persegi panjang yang dikurangkan dengan luas daerah diarsir. Sehingga dengan melakukan operasi hitung, luas daerah yang tidak diarsir dapat diketahui.

Berikut ini adalah penggalan wawancara antara peneliti dan S1 ketika mengubah rencana penyelesaian.

P: Kamu yakin kalau jawaban kamu benar?

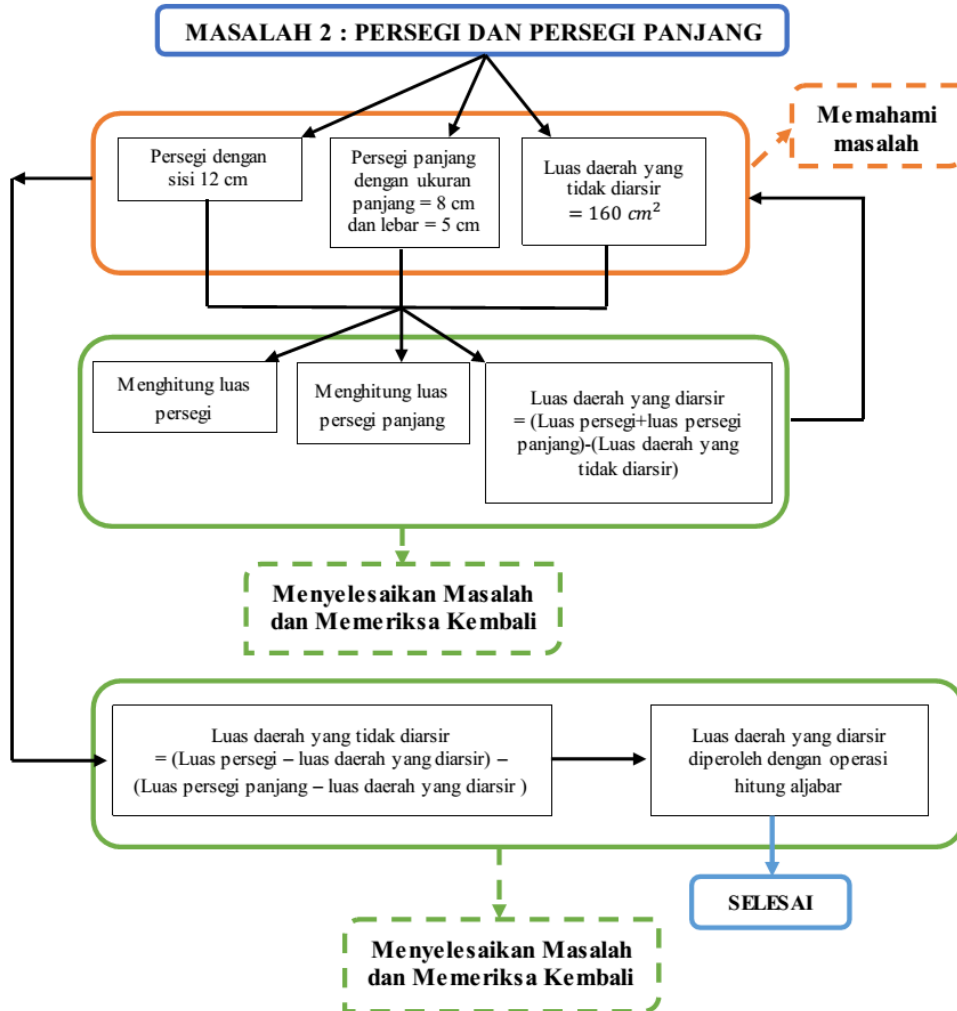
S: Yakin Bu. Soalnya caranya cuma itu Bu. Awalnya saya ngerjainnya hasilnya 24. Soalnya saya jumlahkan luas persegi sama persegi panjang terus saya kurangkan sama luas daerah yang ga diarsir Bu. Terus pas saya cek lagi cara saya, akhirnya saya ganti caranya jadi jawabannya hasilnya 12 Bu.

Aspek lain yang terpenuhi pada tahap *entry* adalah aspek *why*. Aspek ini terpenuhi sebab pada saat wawancara, S1 mampu meyakinkan orang lain dengan alasan yang sistematis bahwa penyelesaian yang dilakukan adalah benar. Pada tahap *attack* S1 melakukan *specializing* sebab untuk menyelesaikan masalah tersebut S1 membagi bangun tersebut menjadi persegi dan persegi panjang. S1 juga melakukan *generalizing* karena mencari langkah penyelesaian serta menguji dugaan yang dibuat. Selain itu S1 juga melakukan *conjecturing* sebab S1 menguji dugaan yang dibuat dan diketahui bahwa dugaan yang dibuat tersebut salah sehingga membuat dugaan baru yang mengarah pada solusi yang tepat. S1 juga mampu menjelaskan alasan mengapa mengubah dugaan yang telah dibuat. Hal ini menunjukkan bahwa S1 melakukan *convincing*.



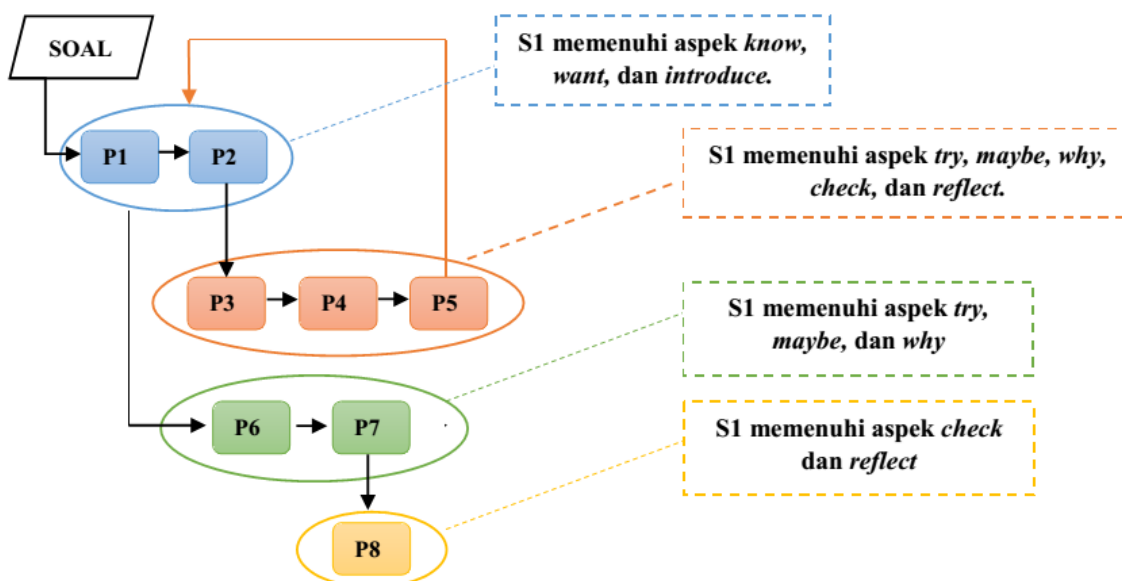
Berdasarkan jawaban dan kutipan percakapan dalam proses penyelesaian masalah, terlihat bahwa S1 mampu menjelaskan proses penyelesaian masalah dengan baik. Pada tahap *review*, S1 memenuhi aspek *check dan reflect*. Aspek *check* nampak dari pernyataan S1 dalam hasil wawancara, yaitu S1 melakukan pengecekan kembali terhadap dugaan yang dibuat. Selain itu S1 menyadari bahwa hasil akhir yang diperoleh kurang tepat sehingga S1 mengganti langkah penyelesaian sehingga diperoleh penyelesaian yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa S1 merefleksikan dugaan penyelesaian yang telah dibuat, sehingga S1 memenuhi aspek *reflect* pada tahap *review*.

Berikut ini adalah struktur berpikir S1 ketika menyelesaikan masalah 2.



Gambar 11. Struktur Berpikir S1 ketika Menyelesaikan Masalah 2

Berikut ini adalah struktur berpikir S1 ketika menyelesaikan masalah 2 berdasarkan tahapan yang disampaikan oleh Mason, dkk (2010).



Gambar 12. Struktur Berpikir S1 ketika Menyelesaikan Masalah 2 berdasarkan Tahapan Mason, dkk (2010)

Tabel 3. Deskripsi Struktur Berpikir S1 ketika Menyelesaikan Masalah 2 berdasarkan Tahapan Mason, dkk

Kode	Deskripsi
P1	S1 memahami masalah.
P2	S1 menganalisis sisi persegi PQRS, panjang serta lebar persegi panjang ABCD, dan luas daerah yang tidak diarsir.
P3	S1 menghitung luas persegi PQRS.
P4	S1 menghitung luas persegi panjang ABCD.
P5	S1 menentukan luas daerah yang diarsir dengan menjumlahkan luas daerah persegi dan luas daerah persegi panjang kemudian dikurangkan dengan luas daerah yang tidak diarsir.
P6	S1 memisalkan daerah yang diarsir dengan "x".
P7	S1 berpendapat bahwa daerah yang diarsir merupakan bagian dari persegi PQRS dan persegi panjang ABCD.
P8	S1 menyelesaikan masalah 2 dengan luas daerah yang tidak diarsir sama dengan luas persegi PQRS dikurangkan dengan x (luas daerah yang diarsir) yang dijumlahkan dengan luas persegi panjang ABCD yang dikurangkan dengan x sehingga diperoleh $x = 12$ cm.

### Proses Berpikir Siswa Berkemampuan Rendah pada Masalah 1

Hasil jawaban siswa berkemampuan rendah (S2) ketika menyelesaikan masalah 1 menunjukkan bahwa S2 mampu menyelesaikan masalah yang diberikan. Namun ketika dilakukan wawancara, S2 kurang mampu menjelaskan jawaban yang diberikan dengan baik. S2 terlihat bingung ketika diminta menjelaskan setiap bagian jawaban yang telah dibuat. Berikut ini adalah hasil wawancara antara peneliti dan S2 pada tahap *entry*.

P: Bagaimana ketika kamu melihat masalah de?

S: Bingung.

P: Bingung yang dimana?

S: (sambil mengamati soal dengan waktu yang relatif lama). Yang ini (menunjuk kepada bagian yang di arsir).

P: Kalau begitu apa aja yang sudah diketahui dari soal nomor 1 supaya permasalahannya bisa diselesaikan?

S: Ukuran persegi panjangnya, sama bentuk persegi ini (ragu-ragu). Hmm. sama bangun yang diarsir.

P: Lalu dapat 4 ini darimana?

S: (terlihat bingung dan mengamati soal serta hasil jawaban)

P: Kalau begitu coba perhatikan lagi soal no 1. Apa saja yang diketahui?

S: Ini kan diketahui panjangnya 9 lebarnya 5, kalau 5 ini diberdiri kan (jadi sisi tegak), sisinya kan jadi 5. Jadinya 5 dikali 5.

P: 5 di kali 5 itu untuk persegi yang sebelah kiri atau sebelah kanan?

S: Sebelah kiri.

Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa ketika diminta untuk menjelaskan masalah, S2 terlihat bingung dengan jawaban yang telah dibuat. S2 kurang mampu memahami informasi yang diberikan, informasi pendukung serta mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan masalah yang diberikan. Pada saat wawancara, S2 juga memberi jawaban yang berbelit-belit untuk menjelaskan informasi yang diketahui pada masalah yang diberikan.

Pada tahap entry, S2 memenuhi aspek know, want, dan introduce. Aspek know terpenuhi sebab hasil wawancara menunjukkan bahwa S2 mencoba menemukan hal-hal yang diketahui serta yang ditanyakan pada masalah. Meskipun informasi yang dipahami kurang tepat. Selain itu hasil wawancara menunjukkan bahwa S2 mampu mengurutkan informasi yang tepat pada masalah sehingga S2 memenuhi aspek want. S2 juga memisalkan elemen-elemen, misalnya luas dimisalkan dengan L, panjang dimisalkan dengan p, lebar dimisalkan dengan l, serta sisi yang dimisalkan dengan s sehingga aspek introduce dapat terpenuhi. Berikut ini adalah hasil jawaban S2 ketika menyelesaikan masalah 1.

$$L_{\square} = p \times l$$

$$= 9 \times 5$$

$$= 45 \text{ cm}^2$$

$$L_{\square} = s \times s$$

$$= 5 \times 5$$

$$= 25 \text{ cm}^2$$

**Gambar 13. Hasil Jawaban S2 ketika Menyelesaikan Masalah 1**

Pada Gambar 13 terlihat bahwa S2 mencoba menyelesaikan masalah dengan menghitung luas persegi panjang dan menghitung luas bangun yang berada disebelah kiri bagian dari bangun yang diberikan. S2 beranggapan bahwa yang memiliki sisi 5 cm adalah bangun yang berada disebelah kiri. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat S2 yang diungkapkan dalam kutipan wawancara dibawah ini.

P: Kenapa sisi yang dikiri itu sisinya 5 cm?

S: Lha ini kan tingginya 5, karena persegi jadinya sama.

P: Kalau yang sebelah kanan berapa panjang sisinya?

S: 4.

P: Kenapa 4? Bukan 5?

S: Bukan. Itu 4. Soalnya ini tadi 9 dikurang 5, jadi 9 dikurang 5 = 4

$$L_{\square} = 45 - 25$$

$$= 20 \text{ cm}^2$$

$$L_{\square} = p \times l$$

$$= 5 \times 4$$

$$L_{\square} = 20 - 16 = 4 \text{ cm}^2$$

$$\square = s \times s$$

$$= 4 \times 4 = 16$$

**Gambar 14. Hasil Jawaban S2 ketika Menyelesaikan Masalah 1**

Langkah selanjutnya yang dilakukan S2 adalah mengurangi luas persegi panjang dengan luas persegi yang memiliki sisi 5 cm. Berikut ini adalah wawancara antara peneliti dan S2 yang mendukung pernyataan diatas.

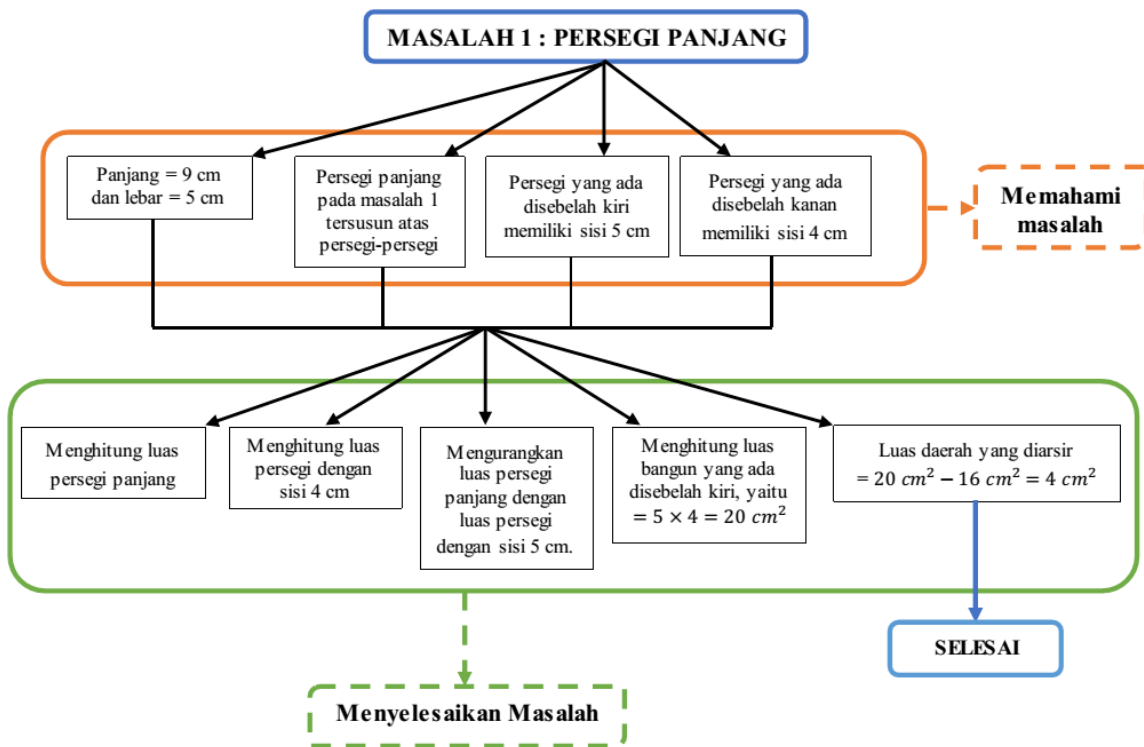
P: Ok, kalau begitu bagaimana cara kamu memperoleh hasilnya 4?

S: Sebenarnya saya bingung. Jadi asal aja saya ngerjainnya Bu.

P: Ok, kalau gitu coba apa saja yang diketahui pada masalah?

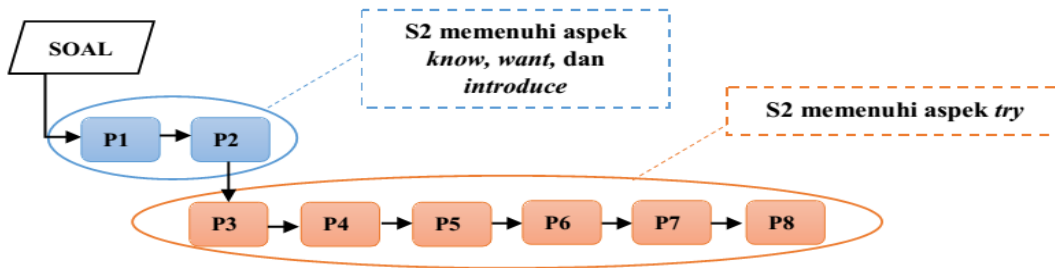
S : Persegi panjang berukuran 9 cm dan lebar 5 cm.  
 P : Ok kalau begitu berarti persegi yang dikanan ini ukurannya berarti berapa?  
 S : 4 Bu.  
 P : Kenapa 4?  
 S : Saya bingung Bu.. Gak ngerti..

Berdasarkan analisis terhadap hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan, terlihat bahwa S2 kurang mampu memahami dengan baik masalah serta proses penyelesaian yang telah dilakukan. S2 kurang mampu mengelola informasi pendukung untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. S2 kurang memaksimalkan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap *attack*, S2 hanya memenuhi tahap *try* sebab hanya mengajukan dugaan penyelesaian masalah. Meskipun peneliti telah memberikan pertanyaan yang mengarah pada solusi yang tepat, S2 masih belum mampu memahami letak kesalahan pada dugaan penyelesaian yang telah dibuat. Hal ini menunjukkan bahwa S2 tidak melakukan modifikasi dugaan yang salah agar menjadi benar. Pertanyaan yang diajukan oleh peneliti yang mengarah pada dugaan yang benar juga kurang diresponi oleh SPS, sehingga SPS tidak mampu menyadari apakah dugaan yang telah dibuat mampu menyelesaikan permasalahan atau tidak. S2 tidak mampu menjelaskan secara baik solusi yang telah dibuat. Berikut ini adalah struktur berpikir S2 ketika menyelesaikan masalah.



Gambar 15. Struktur Berpikir S2 ketika Menyelesaikan Masalah

Berikut ini adalah struktur berpikir S2 ketika menyelesaikan masalah berdasarkan tahapan yang disampaikan oleh Mason, dkk (2010).



Gambar 16. Struktur Berpikir S2 ketika Menyelesaikan Masalah berdasarkan Tahapan Mason, dkk (2010)

Tabel 4. Deskripsi Pengkodean Struktur Berpikir S2 ketika Menyelesaikan Masalah berdasarkan Tahapan

Kode	Deskripsi
P1	S2 memahami masalah.
P2	S2 mencoba memahami informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan Masalah.
P3	S2 menghitung luas persegi dengan panjang 9 cm dan lebar 5 cm.
P4	S2 menghitung luas persegi dengan sisi 5 cm.
P5	S2 mengurangkan luas persegi panjang dengan luas persegi yang memiliki sisi 5 cm
P6	S2 menghitung luas daerah yang diarsir serta bangun yang berada tepat disebelahnya sehingga diperoleh 20 cm <sup>2</sup> .
P7	S2 menghitung luas persegi yang memiliki sisi 4 cm.
P8	S2 memperoleh luas daerah yang diarsir dengan mengurangkan 20 cm <sup>2</sup> dengan luas persegi yang memiliki sisi 4 cm.

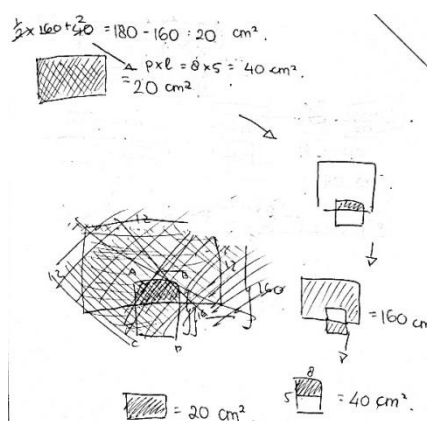
### Proses Berpikir Siswa Berkemampuan Rendah pada Masalah 2

Proses berpikir S2 ketika menyelesaikan masalah 2, menunjukkan bahwa S2 kurang mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Ketika wawancara berlangsung, terlihat bahwa S2 kurang mampu menjelaskan jawaban dan terlihat bingung bagaimana menjelaskan setiap bagian jawaban yang telah dibuat. Berikut ini adalah pernyataan yang diungkapkan S2 ketika memahami masalah.

P: Apa yang diketahui dari masalah 2?

S: Bentuknya persegi terus sisinya 12 sama persegi panjang, panjangnya 8 terus lebarnya 5.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek kurang mampu memahami informasi yang diberikan pada soal, informasi pendukung yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan serta mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan masalah yang hadapi. Ketika wawancara berlangsung, subjek juga menjawab dengan penjelasan yang berbelit-belit untuk menjelaskan apa yang diketahui dari soal yang diberikan. Berikut ini adalah hasil jawaban siswa ketika menyelesaikan masalah 2.



Gambar 17. Hasil Jawaban S2 ketika Menyelesaikan Masalah 2

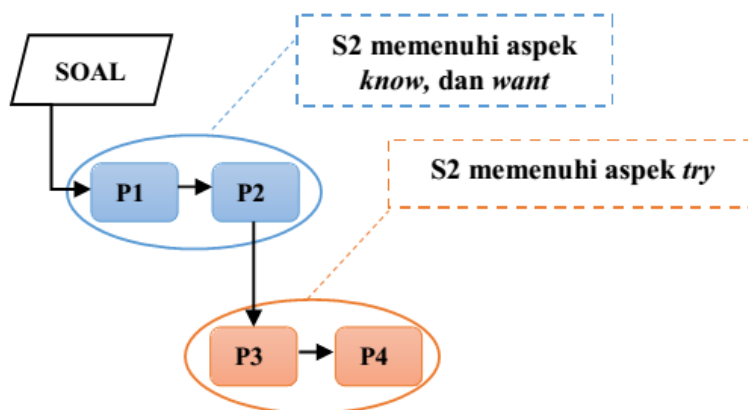
Berdasarkan analisis terhadap jawaban dan kutipan percakapan dalam proses penyelesaian masalah 2, terlihat bahwa S2 kurang mampu memahami dengan baik masalah yang dihadapi serta proses penyelesaian yang telah dibuat. Subjek kurang mampu mengelola informasi yang diperoleh dari masalah serta informasi pendukung agar masalah dapat diselesaikan. Subjek juga kurang mampu memaksimalkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan soal. Berdasarkan tahap *entry*, S2 mampu memenuhi aspek *know* dan *want*. Aspek *know* terpenuhi sebab hasil wawancara menunjukkan bahwa S2 berusaha memahami masalah secara seksama. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa S2 mampu mengurutkan informasi yang diberikan pada masalah 2. Hal ini menunjukkan bahwa S2 memenuhi aspek *want*. S2 menuliskan informasi yang diberikan pada masalah 2, meskipun informasi yang dipahami kurang tepat. S2 juga memisalkan elemen yang terdapat pada masalah yang diberikan, luas dimisalkan dengan  $L$ , panjang dimisalkan dengan  $p$ , lebar dimisalkan dengan  $l$ , dan sisi dimisalkan dengan  $s$ . Pada tahap *attack*, S2 hanya memenuhi aspek *try*. Sebab S2 mengajukan dugaan penyelesaian masalah namun tidak mengetahui apakah dugaan yang telah dibuat mampu menyelesaikan masalah atau tidak, seperti yang terlihat pada Gambar 17. Pada tahap *attack* S2 melakukan *generalizing* sebab subjek mencoba untuk membuat dugaan tentang dugaan penyelesaian. Namun pada dasarnya S2 kurang memahami dugaan penyelesaian masalah yang telah dibuat. Hal ini dikarenakan, meskipun peneliti telah memberikan pertanyaan yang mengarah pada dugaan penyelesaian yang tepat, S2 masih belum mampu memahami letak

kesalahan solusi yang telah dibuat. Hal ini menunjukkan bahwa S2 tidak melakukan modifikasi dugaan yang salah menjadi benar. Pertanyaan yang juga mengarah ada jawaban yang tepat juga kurang diresponi S2 dan subjek tidak melalui tahap *review* sebab tidak melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang telah dibuat, apakah sesuai dengan pertanyaan pada masalah 2 atau tidak. Berikut ini adalah struktur berpikir S2 ketika menyelesaikan masalah 2.



Gambar 18. Struktur Berpikir S2 ketika Menyelesaikan Masalah 2

Berikut ini adalah struktur berpikir S2 ketika menyelesaikan masalah 2 berdasarkan tahapan yang disampaikan oleh Mason, dkk (2010).



Gambar 19. Struktur Berpikir S2 ketika Menyelesaikan Masalah 2 berdasarkan Tahapan Mason.

**Tabel 5. Deskripsi Pengkodean Struktur Berpikir S2 ketika Menyelesaikan Masalah 2 berdasarkan Tahapan Mason,**

Kode	Deskripsi
P1	S2 memahami masalah.
P2	S2 menganalisis sisi persegi PQRS, panjang serta lebar persegi panjang ABCD, dan luas daerah yang tidak diarsir.
P3	S2 menghitung luas persegi panjang ABCD kemudian dibagi 2.
P4	S2 menjumlahkan luas persegi panjang ABCD yang telah dibagi 2 dengan luas daerah yang tidak diarsir kemudian dikurangkan dengan luas daerah yang tidak diarsir.

## PEMBAHASAN

### Siswa Berkemampuan Tinggi

Pada saat menyelesaikan masalah, siswa berkemampuan tinggi membaca dan menganalisis masalah secara seksama sehingga diperoleh hal-hal yang diketahui dan informasi-informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap *entry*, siswa berkemampuan tinggi juga membaca informasi dengan cermat dan teliti serta menemukan hal-hal yang terlibat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan seperti mengamati sisi persegi serta panjang dan lebar persegi panjang yang diberikan pada masalah. Langkah yang dilakukan siswa berkemampuan tinggi ketika menyelesaikan masalah adalah membagi bangun menjadi beberapa bagian dan menjelaskan secara rinci tahap yang digunakan untuk memperoleh hasil akhir penyelesaian masalah 1. Pada hakikatnya siswa berkemampuan tinggi mampu menyelesaikan masalah 1 dengan baik sehingga memperoleh solusi yang tepat. Siswa berkemampuan tinggi mampu menuliskan langkah penyelesaian masalah 1 secara terurut dan terperinci. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa siswa berkemampuan tinggi mengecek kembali jawaban dengan masalah yang diberikan. Siswa berkemampuan tinggi menyadari bahwa langkah yang digunakan kurang tepat sehingga mengganti solusi yang telah dibuat menjadi solusi yang lebih tepat. Dalam hal ini terlihat bahwa siswa berkemampuan tinggi melakukan refleksi mengenai solusi yang telah dibuat, apakah memenuhi pertanyaan pada masalah atau tidak. Pada saat melakukan wawancara dengan siswa berkemampuan tinggi, subjek terlihat malu-malu ketika menjelaskan solusi masalah yang diberikan. Padahal solusi yang diberikan subjek sudah tepat dan sesuai prosedur penyelesaian masalah. Pada tahap pengecekan kembali, siswa berkemampuan tinggi juga melakukan pengecekan perhitungan yang dilakukan, kesesuaian penyelesaian dengan pertanyaan pada masalah yang diberikan, serta merefleksikan bagian-bagian yang sulit dari masalah yang diberikan. Siswa berkemampuan tinggi belum mampu menemukan penyelesaian yang lain dari masalah yang diberikan. Siswa berkemampuan tinggi berusaha menyelesaikan masalah yang diberikan dengan cara yang terperinci dan terurut. Siswa berusaha menjelaskan penyelesaian sesuai dengan prosedur yang berlaku dan menuliskan rumus secara jelas untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Berdasarkan hasil wawancara, siswa terlihat kurang percaya diri ketika menjelaskan langkah penyelesaian yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada masalah 2, siswa melakukan refleksi yang lebih mendalam pada solusi yang telah dibuat. Refleksi yang dilakukan lebih kepada mengamati kembali masalah yang diberikan, hal-hal yang diketahui serta informasi yang diberikan pada masalah 2. Selain itu, juga siswa merefleksikan ide yang dibuat serta alasan mengapa mengganti solusi yang telah dibuat, sehingga mampu memperoleh solusi yang tepat pada masalah 2.

### Siswa Berkemampuan Rendah

Siswa berkemampuan rendah terlihat kurang memahami maksud masalah. Siswa berkemampuan rendah menjelaskan informasi yang terdapat pada masalah secara berbelit-belit dan informasi yang diberikan kurang tepat. Siswa berkemampuan rendah kurang mampu menjelaskan informasi yang diberikan pada masalah 2. Pada saat diminta menjelaskan langkah penyelesaian, siswa memberikan penjelasan yang berbelit-belit terhadap penyelesaian masalah yang dibuat. Meskipun peneliti memberikan pertanyaan yang mengarah pada solusi yang tepat, siswa masih belum mampu memahami letak kesalahan pada solusi yang telah dibuat. Hal ini sesuai dengan pendapat Yeo (2009) yang menyatakan bahwa siswa memiliki pengetahuan dan strategi yang kurang dan siswa tidak mampu menggunakan matematika dengan benar. Pada penyelesaian masalah 2, siswa kurang mampu memahami masalah dengan baik serta kurang memaksimalkan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah 2. Pada saat ditanyakan mengenai proses penyelesaian masalah 2, siswa tidak mampu menjelaskan dengan baik bahkan menjelaskan secara berbelit-belit langkah penyelesaian yang telah dibuat. Siswa menuliskan informasi yang diberikan meskipun informasi yang dipahami kurang tepat. Pada penyelesaian masalah 2, siswa memisalkan elemen yang terdapat pada masalah yang diberikan. Luas dimisalkan dengan  $L$ , panjang dimisalkan dengan  $p$ , lebar dimisalkan dengan  $l$ , dan sisi dimisalkan dengan  $s$ . Siswa tidak melakukan pengecekan terhadap masalah yang dibuat. Pada saat diwawancarai mengenai langkah pengecekan kembali terhadap penyelesaian masalah yang telah dibuat, siswa menyatakan bahwa telah memeriksa kembali solusi yang telah dibuat tetapi tidak mengetahui apakah solusi yang telah dibuat benar atau salah. Ketika diminta untuk menjelaskan langkah penyelesaian masalah, siswa berusaha mencari-cari alasan penyelesaian lain serta memberikan penjelasan yang sulit dipahami. Pendapat ini didukung oleh pendapat Villiers dan Jugmohan (2012) yang menyebutkan bahwa siswa hanya mengingat dan menggunakan prosedur atau aturan yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa perempuan kurang mampu berterus terang dengan kondisi yang dihadapi.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Siswa dengan kemampuan tinggi dapat memahami masalah yang diberikan dengan langsung menuliskan apa yang diketahui pada gambar yang diberikan pada masalah 1 dan 2. Pada saat wawancara, siswa berkemampuan tinggi mampu menjelaskan informasi terkait serta informasi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 dengan baik. Berdasarkan aspek pada tahap *entry*, hal ini menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi memenuhi aspek *know*, *want*, dan *introduce*. Tahap selanjutnya adalah penyelesaian masalah. Pada tahap ini siswa berkemampuan tinggi mampu mengajukan dugaan penyelesaian, mencoba dugaan tersebut, apakah mampu menyelesaikan masalah atau tidak serta mampu meyakinkan orang lain setiap langkah penyelesaian secara sistematis. Berdasarkan aspek pada tahap *attack*. Hal ini menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi melalui tahap *try*, *maybe*, dan *why*. Pada kedua masalah yang diberikan, sebelum memperoleh hasil jawaban yang tepat, siswa berkemampuan tinggi mencoba dugaan penyelesaian masalah, mengganti dugaan sampai menemukan solusi yang sesuai dengan masalah yang diberikan. Pada tahap meninjau kembali proses penyelesaian masalah, siswa berkemampuan tinggi memenuhi aspek *check* dan *reflect*. Pada saat wawancara siswa berkemampuan tinggi menyatakan bahwa ia melakukan langkah pengecekan kembali penyelesaian yang telah dibuat sehingga melakukan perubahan rencana penyelesaian agar ditemukan solusi yang tepat.

Siswa berkemampuan rendah kurang dapat memahami maksud dari masalah. Berdasarkan aspek pada tahap *entry*, siswa berkemampuan rendah memenuhi aspek *know* dan *want*. Tahap *know* terlihat langkah yang dilakukan siswa, yaitu menemukan hal-hal yang terlibat pada masalah, seperti apa yang diketahui dan yang ditanyakan. Tahap *want* terpenuhi sebab pada tahap wawancara subjek berkemampuan rendah mampu mengurutkan informasi yang terdapat pada masalah yang diberikan. Pada tahap *attack*, siswa berkemampuan rendah memenuhi aspek *try* sebab subjek mampu mengajukan dugaan penyelesaian masalah dan tidak memahami apakah dugaan tersebut mampu menjawab pertanyaan masalah atau tidak. Pada tahap *review*, siswa berkemampuan rendah tidak melalui tahap *review* sebab siswa tidak mengetahui apakah dugaan yang dibuat mampu menjawab pertanyaan atau tidak. Selain itu juga subjek tidak mengecek ketepatan perhitungan sebab subjek tidak mengetahui apakah dugaan yang dibuat mampu menyelesaikan masalah atau tidak.

**Tabel 6. Deskripsi Rubrik Proses Berpikir Siswa Berkemampuan Tinggi dan Berkemampuan Rendah**

Fase	Aspek	Siswa Berkemampuan Tinggi	Siswa Berkemampuan Rendah
Entry	Know	Siswa memahami informasi dan hal-hal yang diperlukan untuk menyelesaikan	Siswa kurang memahami masalah dan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah
	Want	Siswa membaca kalimat dan memahami informasi secara hati-hati serta mewaspadaai informasi pada masalah	Siswa membaca kalimat secara menyeluruh dan kurang mewaspadaai informasi yang terdapat pada masalah
	Introduce	Siswa memisalkan elemen yang diketahui pada masalah	Siswa memisalkan elemen yang diketahui pada masalah
Attack	Try	Siswa mengajukan dugaan penyelesaian masalah	Siswa mengajukan dugaan penyelesaian masalah
	Maybe	Siswa menguji dugaan yang dibuat dan menuliskan langkah penyelesaian secara rinci	Siswa menguji dugaan yang dibuat dan langsung menuliskan langkah penyelesaian
	Why	Siswa mampu meyakinkan orang lain bahwa dugaan yang dibuat adalah benar	Siswa tidak mampu meyakinkan orang lain tentang dugaan penyelesaian yang dibuat sebab siswa tidak mampu menjelaskan langkah penyelesaian yang dibuat
Review	Check	Siswa mengecek penyelesaian secara teliti untuk setiap langkah penyelesaian dan proses perhitungannya	Siswa tidak mengecek langkah penyelesaian
	Reflect	Siswa mampu merefleksi langkah penyelesaian masalah	Siswa tidak merefleksi langkah penyelesaian masalah yang dibuat
	Extend	Siswa tidak mampu mencari cara penyelesaian yang lain	Siswa tidak mampu mencari cara penyelesaian yang lain



### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan beberapa saran, yaitu (1) perlu adanya penelitian lebih lanjut dan lebih mendalam mengenai masalah yang dipaparkan peneliti; (2) sebagai pengajar, guru hendaknya membiasakan menggunakan tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh; (3) perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan memberikan soal pemecahan masalah matematika pada materi lain; (4) perlu meningkatkan kecermatan terhadap setiap kesulitan dan kesalahan subjek dalam memecahkan masalah dan bagaimana sehingga subjek bisa menjawab demikian.

### DAFTAR RUJUKAN

- Chapman, O. 2005. Constructing Pedagogical Knowledge of Problem Solving: Preservice Mathematics Teachers. *Proceeding of The 29<sup>th</sup> Convergence of The International Group for The Psychology of Mathematics Education*, 2: 225—232. Melbourne: PME.
- Cresswell, J.W. 2012. *Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Boston: Pearson Education.
- Faridah, S. 2013. *Proses Berpikir Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Materi Barisan dan Deret*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Indahwati, P. 2013. *Proses Berpikir Siswa Kelas VIII B SMPN 2 Blitar dalam Pemecahan Masalah Himpunan dengan Pemberian Scaffolding*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Kamol, N dan Har, Yeap Ban. 2010. Upper Primary School Student's Algebraic Thinking dalam L. Sparrow, B. Kissane & C. Hurst (Eds.), *Shaping The future of mathematics Education: Proceeding of The 33 rd annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*. Fremantle: MERGA.
- Mason, J, dkk. 2010. *Thinking Mathematically: Second Edition*. Boston: Pearson Education.
- Musser, G.L., Burger, W.F & Peterson, B. E. 2004. *Mathematics for Elementary Teacher, A Contemporary Approach*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Mustaghfirin, A. 2014. *Analisis Pemahaman Relasional Matematika Siswa Kelas VIII-8 SMP Negeri 3 Malang Dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Pimta, S, Tayruakham, S & Nuangchalerm, P. 2009. Factors Influencing Mathematic Problem Solving Ability of Sixth Grade Students. *Journal of Social Sciences*, 5(4): 381—385
- Subanji. 2007. *Proses Berpikir Penalaran Kovariasional Pseudo dalam Mengonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamika Berkebalikan*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs UNESA.
- Tall, D. 2008. Transition to formal Thinking in Mathematics. *Mathematics Education Research Journal*. Vol. 20, No. 2, 5—24.
- Villiers, M.D & Jugmohan, J. 2012. Learner's Conceptualisation of the Sine Function During an Introductory Activity Using I at Grade 10 Level. *Educ. Matem. Pesq., Sao Paulo*. Vol. 14, No. 1, 9—30.
- Wulandari, Y. O. 2014. *Proses Berpikir Aljabar Siswa Berdasarkan Taksonomi Marzano*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Yeo, K.K.J. 2009. Secondary 2 Students's Difficulties in Solving Non-Routine Problems. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, Vol. 10, 1—30.