

POSITIVE AND NEGATIVE UNDERSTANDING MONITORING CALON GURU DALAM PENYUSUNAN SOAL CERITA PECAHAN

Dedi Kusnadi^{1*}, Irianto Aras², A.Wilda Indra Nanna³, Enditiyas Pratiwi⁴

^{1*,2,3,4} Universitas Borneo Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: dedikusnadi4289@gmail.com^{1*)}
arasirianto1990@gmail.com²⁾
wiradjab@gmail.com³⁾
enditiyaspratiwi.endit@gmail.com⁴⁾

Received 20 October 2020; Received in revised form 07 December 2020; Accepted 18 December 2020

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan *self-explanation* mahasiswa terhadap penyusunan soal cerita materi pecahan. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang menggunakan teknik pengumpulan data dengan memberikan tes yang ditindaklanjuti dengan wawancara untuk menggali lebih dalam tentang pemahaman keputusan yang diambil. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, yaitu: (1) pada soal pertama, partisipan memunculkan perbedaan pada kategori *positive* dan *negative understanding monitoring*; (2) pada soal kedua, perbedaan yang muncul pada kategori *elaboration of problem*. Temuan dalam penelitian ini, yaitu jika partisipan melibatkan pemahaman maka keputusan yang diambil memunculkan *positive understanding monitoring* dan sebaliknya jika tidak melibatkan pemahaman maka keputusan yang diambil memunculkan *negative understanding monitoring*. Namun, terdapat partisipan yang hanya mengandalkan pengalaman dalam membuat soal dan berakhir dengan *positive understanding monitoring*.

Kata kunci: menyusun; pecahan; penjelasan diri; soal cerita

Abstract

The purpose of this study to describe the *self-explanation* of the pre-service teachers on how they draft the fraction material story words. This research is qualitative. The data collected in this study employs tests and interviews. The reason why conducting interviews is to acquire data deeply in understanding the decisions taken. Based on the result of analyzing the data, it shows that: (1) in the first question, participants showed differences in the *positive* and *negative understanding in monitoring* categories; (2) in the second question, the differences that appear in the *elaboration of problem* category. The finding in this study shows if the participants involve understanding, the decisions taken will give rise to *positive understanding monitoring*. Moreover, if it does not involve understanding, the decisions taken will give rise to *negative understanding monitoring*. However, some participants only rely on their experiences in making questions and finish it with *positive understanding monitoring*.

Keywords: creating; fraction; *self-explanation*; students; word problem



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Pendidikan yang berkualitas bisa dihasilkan dari guru berkualitas dan profesional. Kompetensi guru profesional berarti memiliki kualifikasi yang kompleks, keterampilan dan disposisi yang menjadi prasyarat untuk

keberhasilan kinerja profesi (Tichá & Hošpesová, 2013). Guru profesional bisa dilihat berdasarkan kompetensi yang dimilikinya, salah satunya adalah kompetensi pedagogik. Kompetensi guru dalam menerapkan proses belajar mengajar terkait dengan pengetahuan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3175>

mengajar (pedagogik) dan konten (pengetahuan materi) yang dikenal sebagai *pedagogical content knowledge* (PCK) (Safriani et al., 2019). Gagasan awal (Shulman, 2019) tentang pengetahuan konten dan pengetahuan pedagogik mendefinisikan PCK sebagai pengetahuan tentang gambaran, penjelasan dan contoh yang digunakan dalam membuat materi pelajaran lebih komprehensif bagi siswa. Bagian dari komponen dalam PCK yang harus dimiliki oleh guru profesional adalah kemampuan menyusun soal cerita.

Cara guru dalam menyajikan permasalahan dalam bentuk cerita (baik tertulis maupun tidak) telah terbukti berpengaruh langsung terhadap kemampuan siswa dalam memahami masalah berbentuk soal cerita (Hadi & Kadir, 2017). Oleh karena itu, kemampuan menyusun soal cerita juga dibutuhkan oleh mahasiswa calon guru dalam mengembangkan masalah ke dalam bentuk cerita yang terhubung dengan situasi kehidupan sehari-hari.

Beberapa penelitian pada mahasiswa calon guru yang membahas kemampuan menyusun soal cerita pecahan menunjukkan kelemahan calon guru dalam pemahaman konsep pengurangan pecahan, kesulitan melakukan representasi ataupun penjelasan terhadap bentuk pecahan dan mengabaikan aspek konseptual pecahan sehingga memunculkan berbagai macam kesalahan (Dixon et al., 2014; Hadi & Kadir, 2017; Işık & Kar, 2012). Bilangan pecahan memang sulit dipelajari dan diajarkan (Nanna & Pratiwi, 2020; Newton, 2008; Pratiwi et al., 2019a), terutama bagaimana mentransfer (kontekstualisasi dan dekontekstualisasi) soal-soal pecahan biasa menjadi soal cerita.

Pada dasarnya kesulitan menyusun soal pada materi pecahan ini

bisa diatasi melalui strategi kognitif, *feed-back*, maupun manipulatif virtual dengan bantuan komputer (Shin & Bryant, 2017), namun tetap saja pemantauan secara akurat bagi tiap mahasiswa sulit dilakukan (Baars et al., 2018). Hal ini dapat dibenarkan karena adanya kesulitan dalam mendampingi mahasiswa satu persatu untuk memastikan kesulitan apa yang mereka temui dalam menyusun soal cerita materi pecahan. Mahasiswa yang mengalami kesulitan cenderung menunjukkan *self-explanation* yang tidak dapat dikomunikasikan secara eksplisit dalam menyelesaikan masalah yang diberikan (Nokes-Malach et al., 2013).

Self-explanation memiliki komponen kunci dalam prosesnya, yaitu mengidentifikasi sesuatu yang tidak dapat dipahami seseorang dan kemudian mencoba menjelaskannya dengan membuat kesimpulan dan merevisi pengetahuan atau kesalahpahaman sebelumnya (Chi, 2000). *Self-explanation* diarahkan pada diri sendiri untuk tujuan membuat informasi baru yang bermakna secara pribadi (Bisra et al., 2018). Karena *self-explanation* diarahkan pada diri sendiri, maka dalam prosesnya dapat terselubung dan dapat pula diungkapkan secara terbuka serta hanya dapat dipahami oleh siswa itu sendiri. *Self-explanation* dipengaruhi oleh perbedaan pemahaman individu dan tingkat kerumitan kalimat dalam teks, sehingga dapat mendorong peserta didik dalam memanipulasi, menghubungkan, dan mengevaluasi informasi untuk meningkatkan hasil pembelajaran di berbagai domain (DeCaro & Rittle-Johnson, 2012).

Self-explanation dapat mendorong peserta didik menjelaskan pengetahuan konseptual dan prosedural yang benar atau salah melalui tiga aktivitas, yaitu

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3175>

membandingkan, menjelaskan sendiri, dan mengeksplorasi (Rittle-johnson, 2004; Rittle-Johnson, 2017; Rittle-Johnson et al., 2017). *Self-explanation* merupakan mekanisme pembelajaran penting yang mendasari akuisisi pemecahan masalah yang fleksibel dengan atau tanpa petunjuk secara langsung (Rittle-johnson, 2004), di mana dapat memediasi proses belajar peserta didik untuk menjadi pemecah masalah yang baik (Fuchs et al., 2015). Hal tersebut menunjukkan bahwa, *self-explanation* dapat menjadi strategi metakognitif.

Selain sebagai strategi metakognitif, *self-explanation* dapat diperiksa secara menyeluruh melalui kategori berikut ini (Renkl, 1997): (1) *Anticipative reasoning*: penjelasan menggunakan penalaran untuk memprediksi tindakan selanjutnya; (2) *Principle-based explanation*: penjelasan yang mengacu pada prinsip domain yang terkait dengan tindakan, operasi, dan solusi; (3) *Goal-action combinations*: penjelasan tentang asosiasi antara tujuan dan tindakan; (4) *Elaboration of problem situations*: penjelasan tentang konteks masalah dan pada kondisi seperti apa tindakan solusi dilakukan; (5) *Noticing coherence*: penjelasan tentang koherensi hubungan antara teks, contoh dan masalah; (6) *Negative understanding monitoring*: penjelasan tentang pemahaman yang salah; dan (7) *Positive understanding monitoring*: penjelasan tentang materi yang dipahami.

Beberapa penelitian terkait *self-explanation*, menggunakannya sebagai strategi dalam proses pembelajaran untuk disampaikan ketika menyelesaikan masalah (Bisra et al., 2018; Fuchs et al., 2016). Strategi *self-explanation* yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dapat diterapkan dalam berbagai situasi. Hal tersebut disebabkan

self-explanation dapat memberikan pemetaan terhadap kognitif siswa sehingga dapat secara optimal mengetahui pemahaman yang dimilikinya. Selain itu, (Durkin, 2011) juga menggunakan *self-explanation* untuk melihat efeknya dalam pemecahan masalah matematika, khususnya pada soal cerita (Tajika et al., 2007). Namun, belum ditemukan penelitian yang menggunakan *self-explanation* ketika proses penyusunan soal cerita matematika. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mendeskripsikan *self-explanation* mahasiswa calon guru SD terhadap masalah matematika, khususnya dalam penyusunan soal cerita matematika.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang bertujuan mendeskripsikan *self-explanation* mahasiswa terhadap penyusunan soal cerita materi pecahan. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dan akan dibantu instrumen pendukung yaitu lembar tes dan pedoman wawancara. Penelitian ini dilaksanakan dalam empat tahap.

Tahap pertama dilaksanakan melalui pemberian instrumen lembar tes yang berupa operasi perkalian pecahan, kemudian calon partisipan diminta untuk menyusun soal cerita berdasarkan model matematika yang terdapat pada lembar tes. Calon partisipan dalam penelitian ini adalah 36 mahasiswa PGSD. Lembar tes diberikan melalui *whatsapp group* mata kuliah Pengembangan Matematika SD. Calon partisipan diminta untuk menyelesaikan lembar tes dalam waktu 30 menit dan hanya 21 mahasiswa yang mengembalikan lembar hasil tes. Kemudian, 21 mahasiswa tersebut

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3175>

dijadikan sebagai partisipan dalam penelitian ini.

Pada tahapan kedua, hasil lembar tes dari partisipan dikelompokkan dengan menggunakan

kriteria pada komponen penggunaan kata dalam wacana matematis (Mpofu & Pournara, 2018). Kriteria yang dimaksud adalah *colloquial* dan *literate* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan kata dalam wacana matematis

Komponen Wacana Matematis	Klasifikasi	Deskripsi
Penggunaan Kata	<i>Colloquial</i>	Kombinasi penggunaan kata matematis dan kata yang digunakan sehari-hari
	<i>Literate</i>	Penggunaan kata matematis

Dari hasil pengelompokan pada tahapan kedua ini diperoleh informasi terdapat 13 partisipan pada klasifikasi *colloquial* dan 8 partisipan pada klasifikasi *literate*. Selanjutnya pada tahapan ketiga, dilakukan wawancara terhadap dua orang partisipan yang mewakili masing-masing klasifikasi dan dipilih berdasarkan kesalahan dalam penggunaan kata ketika menyusun soal cerita. Partisipan klasifikasi *colloquial* selanjutnya disebut partisipan A dan partisipan klasifikasi *literate* disebut partisipan B.

Tahapan keempat dalam penelitian ini yaitu menganalisis hasil wawancara partisipan A dan B untuk mendeskripsikan *self-explanation* ketika menyusun soal cerita pecahan. Data lembar hasil tes partisipan A dan B dianalisis kemudian dilanjutkan dengan proses wawancara terhadap kedua partisipan. Wawancara dilakukan dengan tujuan mengetahui kategori *self-explanation* yang muncul. Pelaksanaan wawancara merupakan bagian dari proses triangulasi data dengan membandingkan antara hasil analisis pada lembar tes dan *recording* hasil wawancara pada partisipan A dan B.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai *self-explanation* dua partisipan pada klasifikasi *colloquial* dan klasifikasi *literate* yaitu partisipan A dan partisipan B dalam menyusun soal cerita materi pecahan. Partisipan diarahkan untuk menyusun soal cerita dari model matematika yang diberikan, kemudian diminta untuk memberi penjelasan berdasarkan kategori Renkl (1997) yaitu *principle-based explanation* (penjelasan berdasarkan prinsip), *anticipative reasoning* (penalaran antisipatif), *goal-action combinations* (penjelasan tentang asosiasi antara tujuan dan tindakan), *elaboration of problem situations* (perincian tentang situasi masalah), *noticing coherence* (penjelasan tentang hubungan), *negative understanding monitoring* (pemantauan pemahaman negatif), dan *positive understanding monitoring* (pemantauan pemahan positif).

Tabel 2 memaparkan hasil lembar tes soal pertama pada partisipan A dan B.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3175>

Tabel 2. Hasil lembar tes soal pertama.

Soal Pertama		
	Partisipan A	Partisipan B
Buat sebuah masalah yang penyelesaiannya memuat operasi hitung: $3 \times \frac{3}{4}$	Dhea membutuhkan waktu $\frac{3}{4}$ jam selama 3 hari untuk menyelesaikan tugas matematikanya. Berapa lamakah waktu yang digunakan Dhea untuk menyelesaikan tugas matematikanya?	Nawar mempunyai 3 orang adik yang ingin ia bagikan coklat. Masing-masing mendapatkan $\frac{3}{4}$ gr coklat. Berapa total coklat yang harus dibagikan kepada adik nawar?

Tabel 2 menunjukkan pertanyaan yang diberikan dan paparan hasil lembar tes soal pertama pada partisipan A dan B. Lebih lanjut, berikut ini merupakan *self-explanation* yang diperoleh dengan melakukan wawancara pada partisipan A dan B ketika menjelaskan jawaban yang telah dihasilkan pada Tabel 2 tersebut.

Partisipan A menyampaikan alasan dalam membuat soal yaitu:

"Saya membuat soal dengan terlebih dahulu memperhatikan operasi hitung yang diberikan pada soal. Karena operasi hitungnya adalah perkalian, maka pada soal cerita yang akan saya buat akan memunculkan kata tanya "berapa banyak". Kemudian saya menggunakan latar cerita pada soal tentang kejadian yang sering saya alami saja, pada soal ini yaitu tentang waktu."

Sementara, partisipan B menyampaikan alasan dalam membuat soal yaitu:

"Saya membuat soal berdasarkan pengalaman ketika masih sekolah serta ketika mendampingi adik belajar Matematika dan saya sering menemukan tipe soal yang seperti itu"

Berdasarkan hasil wawancara, nampak jelas bahwa partisipan A dan B mampu menjelaskan secara mandiri apa yang dilakukannya untuk menyelesaikan soal dengan

menggunakan informasi yang diberikan pada soal. Hal tersebut menunjukkan bahwa partisipan mampu menerapkan pengetahuan konseptualnya pada situasi yang tepat. Lebih lanjut, (Heitzmann et al., 2018) mengatakan bahwa kualitas dan keefektifan *self-explanation* dapat diperoleh melalui pengembangan pengetahuan konseptual.

Selanjutnya, dilakukan penggalian lebih dalam tentang penggunaan pengalaman sebagai dasar ketika membuat soal cerita.

Partisipan A menyampaikan:

"Berdasarkan pengalaman, ketika saya ketemu soal cerita yang nanti jawabannya menggunakan operasi hitung perkalian, biasanya soal cerita tersebut menggunakan kata tanya berapa banyak"

Partisipan B menyampaikan:

"Ketika ingin memberikan sesuatu kepada banyak orang, berarti operasi hitung yang digunakan adalah perkalian. Sehingga pada soal cerita yang saya buat, saya menggunakan situasi cerita yang menunjukkan memberikan atau membagikan coklat kepada 3 orang adik."

Berdasarkan hasil konfirmasi jawaban melalui wawancara, ditemukan bahwa partisipan A dan B menggunakan informasi pada soal berupa operasi hitung perkalian kemudian dikaitkan dengan pengalaman sebelumnya. Berdasarkan Renkl (1997) partisipan A dan B melakukan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3175>

anticipative reasoning, yaitu penjelasan menggunakan alasan pengalaman menemukan tipe soal untuk melanjutkan langkah kerjanya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa partisipan A dan B menggunakan informasi tidak langsung berdasarkan pengalaman dalam pembelajarannya. Sesuai dengan itu (Koedinger et al., 2012) menyatakan bahwa pengetahuan, pembelajaran dan instruksi yang digunakan dapat memunculkan memori, kelancaran, pemahaman dan langkah-langkah solusi yang tepat. Selain itu, Tajika et al. (2007) menunjukkan bahwa ketika siswa pertama kali menanggapi langkah-langkah solusi dari setiap contoh yang dikerjakan maka akan menyelesaikan dengan struktur serupa dengan contoh yang dikerjakan.

Selanjutnya, ingin diketahui apakah soal yang dibuat oleh partisipan sudah memuat operasi penyelesaian yang diinginkan. Partisipan A menyampaikan:

"Sudah membuat soal cerita sesuai dengan informasi yang diberikan pada soal, yaitu menunjukkan $3 \times 3/4$."

Partisipan B menyampaikan:

"Sudah, karena total coklat yang akan dibagikan kepada 3 orang adik merupakan hasil perkalian dari 3 dan $3/4$."

Berdasarkan Renkl (1997) partisipan A dan B melakukan *goal-action combination*, yaitu membuat soal cerita dengan secara langsung memperhatikan hasil akhir atau jawaban soal. (Baars et al., 2018) mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan dalam memperhatikan pengetahuan dapat membuat pilihan solusi yang tepat dalam proses pembelajaran yang sedang mereka jalani.

Lebih lanjut ingin diketahui penjelasan pada setiap partisipan terkait kondisi di atas, yaitu *goal-action combination*. Partisipan A dan B menyampaikan hal yang sama, yaitu:

"Karena di dalam soal yang saya buat sudah terdapat informasi angka 3 dan $3/4$."

Berdasarkan Renkl (1997) partisipan A dan B melakukan *principle-based explanation*, yaitu penjelasan yang merujuk kepada langkah penyelesaian hitung dan solusinya. Hal ini sejalan dengan (Killingsworth et al., 2015) yang mengamati kualitas *self-explanation* yang menjelaskan bahwa siswa dapat dengan mudah diarahkan ke jawaban yang tepat dalam setiap kondisi jika dalam bimbingan. Selain itu, siswa yang mampu melakukan refleksi dengan benar terhadap pemahaman mereka akan cenderung terlibat dalam *principle-based explanation*.

Namun, yang menarik adalah partisipan A dan B tidak mengaitkan antara soal cerita yang telah berhasil dibuat dengan teksnya kembali. Partisipan A menyampaikan:

"Tidak. Karena saya merasa sudah sesuai, jadi saya tidak membaca kembali soal cerita tersebut apa sudah sesuai dengan maksud pada operasi hitung perkalian pada soal."

Partisipan B menyampaikan:

"Tidak. Karena coklat yang dibagikan tersebut seharusnya hasil dari operasi hitung perkalian 3 dan $3/4$."

Berdasarkan informasi pada hasil konfirmasi wawancara di atas, partisipan A dan B tidak melakukan pengecekan kembali sehingga tidak mengetahui apakah soal cerita yang dibuat sudah benar ataukah salah. Berdasarkan Renkl (1997) partisipan A dan B melakukan *noticing coheren*,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3175>

yaitu penjelasan tentang hubungan antara teks, contoh dan masalah yang dibuat. Selain itu, partisipan A juga tidak mengaitkan antara soal cerita yang dibuat dengan bagaimana jawaban yang akan dihasilkan. Namun ketika dikonfirmasi melalui wawancara terkait soal cerita yang sudah dibuat, partisipan A mengalami pertentangan.

"Saya pikir sudah sesuai, namun kok rasanya berbeda ya antara apa yang saya maksud dengan yang sudah saya tuliskan ini. Nanti jawabannya juga bisa berbeda."

Konfirmasi tersebut menunjukkan adanya pertentangan antara apa yang dibaca (teks) dengan soal cerita yang dibuat (kontekstual) sehingga partisipan A mengakui adanya kesalahan dalam membuat soal cerita tersebut. Pratiwi et al., (2019) mengatakan bahwa pertentangan antara tekstual dan kontesktual dapat menyebabkan konflik. Hal tersebut menunjukkan bahwa partisipan A menemukan *positive understanding monitoring*, yaitu penjelasan yang berakhir dengan

memahami bagaimana membuat soal cerita yang kontekstual. Sementara, partisipan B meyakini bahwa konteks soal cerita yang dibuat sudah sesuai dengan teks yang diberikan pada soal.

Hal tersebut menunjukkan bahwa partisipan B berakhir dengan *negative understanding monitoring*, yaitu penjelasan yang berakhir dengan kegagalan dalam memahami bagaimana membuat soal cerita yang kontekstual. (Heitzmann et al., 2018) mengemukakan bahwa *self-explanation* dapat merugikan jika siswa tidak dapat menggunakannya dengan baik. Kondisi tersebut memungkinkan partisipan B melakukan operasi hitung yang sudah sesuai namun pada kalimat soal cerita yang dibuat belum sesuai dengan konteksnya. Hal yang terjadi ketika penyusunan soal cerita pada soal pertama ini adalah partisipan A dan B menunjukkan perbedaan pada kategori *positive* dan *negative understanding monitoring*.

Tabel 3 memaparkan hasil lembar tes soal kedua pada partisipan A dan B.

Tabel 3. Hasil lembar tes soal kedua.

Soal Kedua	
Partisipan A	Partisipan B
<p>Buat sebuah masalah yang penyelesaiannya memuat operasi hitung: $1/2 \times 2/3$</p>	<p>Sebuah resep untuk kue bolu memerlukan $\frac{2}{3}$ gelas tepung. Ridho akan membuat $\frac{1}{2}$ dari resep tersebut. Berapa banyak tepung yang Ridho gunakan ?</p>
	<p>Nawar memakan waktu sekitar $\frac{1}{2}$ jam untuk sampai di kampus. $\frac{2}{3}$ dari waktu perjalanan nawar mengalami kemacetan. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk sampai di kampus jika tidak terjadi kemacetan ?</p>

Tabel 3 menunjukkan pertanyaan yang diberikan dan paparan hasil lembar tes soal kedua pada partisipan A dan B. Lebih lanjut, berikut ini merupakan *self-explanation* yang diperoleh dengan melakukan wawancara pada partisipan A dan B

ketika menjelaskan jawaban yang telah dihasilkan pada Tabel 3 tersebut.

Partisipan A menyampaikan alasan dalam membuat soal kedua sama seperti tipe soal pertama, yaitu:

"Karena soal kedua ini juga memuat operasi hitung perkalian maka saya

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3175>

juga menggunakan kata tanya "berapa banyak" ketika membuat soal cerita. Saya memilih latar cerita pada soal tentang membuat kue."

Sementara, partisipan B menyampaikan alasan dalam membuat soal yaitu:

"Saya ingin membuat soal cerita yang berbeda dengan soal pertama. Saya menginginkan tahapan berpikir yang harus dilakukan ketika seseorang mencoba untuk menyelesaikan soal cerita yang saya buat."

Berdasarkan hasil wawancara di atas, nampak jelas perbedaan alasan antara partisipan A dan B. Partisipan A menyelesaikan dengan pola yang sama antara soal pertama dan kedua. Sedangkan, partisipan B menyelesaikan dengan pola berbeda, yaitu mempertimbangkan tingkat kesulitan antara soal pertama dan kedua.

Kemudian dilakukan penggalan penggunaan pengalaman sebagai dasar dalam membuat soal cerita. Partisipan A menyampaikan:

"Karena resep kue tersebut dapat dibuat utuh dengan 2/3 tepung, akan tetapi juga bisa membuat setengah resep, sehingga memerlukan 1/2 dari 2/3 tepung."

Partisipan B menyampaikan:

"Soal saya inginnya seperti ini, saya sampai di kampus setengah jam karena terjebak macet selama 2/3 dari setengah jam. Kemudian, yang saya tanyakan, jika tidak terjebak macet maka saya butuh waktu berapa lama untuk sampai di kampus?"

Berdasarkan hasil konfirmasi jawaban melalui wawancara di atas, ditemukan bahwa partisipan A dan B menggunakan informasi pada soal berupa operasi hitung perkalian kemudian dikaitkan dengan pengalaman

selama ini di temukan dan juga ketika mengerjakan soal cerita yang berkaitan dengan operasi hitung. Berdasarkan Renkl (1997) partisipan A dan B melakukan *anticipative reasoning*, yaitu penjelasan menggunakan alasan pengalaman menemukan tipe soal untuk melanjutkan langkah kerjanya. Lebih lanjut, pada partisipan B juga memunculkan *goal-action combination*, yaitu ketika membuat soal cerita langsung memperhatikan hasil akhir atau jawaban soal. Akan tetapi, pada partisipan A tidak memunculkan *goal-action combination*, yang muncul adalah *principle-based explanation*, yaitu hanya memperhatikan operasi hitung perkalian yang kemungkinan muncul pada soal cerita. Hal tersebut dikonfirmasi melalui penjelasan ini:

"Menurut saya, soal cerita yang dibuat sudah menunjukkan perkalian dari 1/2 dan 2/3."

Pada partisipan B, memunculkan *elaboration of problem situation*, yaitu penjelasan tentang masalah dan kondisi dimana memerlukan pendalaman pengetahuan terhadap solusi yang dibutuhkan. Hal tersebut dikonfirmasi melalui penjelasan ini:

"Ketika membuat soal cerita ini, saya memikirkan bagaimana menghasilkan soal cerita yang membutuhkan logika ketika menjawabnya. Sehingga saya menggabungkan antara pecahan dan waktu menjadi satu dalam soal cerita."

Konfirmasi tersebut menunjukkan partisipan B menyempurnakan dan memperluas konteks masalah pada soal yang diajukan. Melalui penyempurnaan dan perluasan konteks masalah yang dilakukan dapat mengarahkan kognitif partisipan ke dalam bentuk skema pemecahan masalah yang mendasar.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3175>

Sehingga kapasitas pemrosesan kognitif dapat diproses secara minimal dengan menggunakan *self-explanation* (Wang & Adesope, 2017).

Namun, yang menarik adalah partisipan A dan B tidak mengaitkan antara soal cerita yang telah berhasil dibuat dengan teksnya kembali. Partisipan A dan B menyampaikan:

"Tidak. $1/2 \times 2/3$ sudah muncul pada soal cerita yang saya buat."

Berdasarkan informasi pada hasil konfirmasi wawancara di atas, partisipan A dan B tidak melakukan pengecekan kembali sehingga tidak mengetahui apakah soal cerita yang dibuat sudah benar atautah salah. Berdasarkan (Renkl, 1997) partisipan A dan B melakukan *noticing coheren*, yaitu penjelasan tentang hubungan antara teks, contoh dan masalah yang dibuat. (Hadi & Kadir, 2017) menyatakan bahwa dengan mempelajari matematika berdasarkan situasi nyata maka siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri sehingga dengan mudah memahami masalah dan tidak melakukan kesalahan penyelesaian.

Partisipan A dan B mengakui adanya kesalahan pada penyusunan kalimat dalam membuat soal cerita. Partisipan A menyampaikan:

"Setelah saya membaca kembali, ternyata soal cerita yang saya buat tidak kontekstual."

Hal tersebut menunjukkan bahwa partisipan A menemukan *positive understanding monitoring*, yaitu penjelasan yang berakhir dengan memahami bagaimana membuat soal cerita yang kontekstual.

Sementara partisipan B menyampaikan:

"Saya merasa soal saya sudah bagus, tapi saya akui ada informasi yang hilang, yaitu $1/2$ jam adalah waktu yang dibutuhkan untuk

sampai di kampus dengan kondisi terjebak macet."

Hal tersebut menunjukkan bahwa partisipan B menemukan *positive understanding monitoring*, yaitu penjelasan yang berakhir dengan memahami bahwa ada informasi yang hilang pada soal. Pada konteks ini *Self-explanation* mendorong peserta didik menjelaskan pengetahuan konseptual dan prosedural yang benar atau salah melalui tiga aktivitas, yaitu membandingkan, menjelaskan sendiri, dan mengeksplorasi (Rittle-Johnson, 2017; Rittle-Johnson et al., 2017), sehingga dari hasil eksplorasi lebih lanjut partisipan B menyadari bahwa ada *ill-structured* pada soal yang dibuat. Hal yang terjadi ketika penyusunan soal cerita pada soal kedua ini adalah partisipan A dan B mengalami perbedaan dalam kategori *elaboration of problem*.

Temuan dalam penelitian ini, yaitu jika partisipan melibatkan pemahaman maka keputusan yang diambil memunculkan *positive understanding monitoring* dan sebaliknya jika tidak melibatkan pemahaman maka keputusan yang diambil memunculkan *negative understanding monitoring*. Namun, terdapat partisipan yang hanya mengandalkan pengalaman dalam membuat soal dan berakhir dengan *positive understanding monitoring*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh informasi terkait *self-explanation* dalam penyusunan soal cerita yang dilakukan yaitu: (1) pada soal pertama, partisipan memunculkan perbedaan pada kategori *positive* dan *negative understanding monitoring*. *Positive understanding monitoring* muncul ketika partisipan memiliki

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3175>

pemahaman terkait ide soal cerita yang disusun. Pemahaman tersebut dikaitkan dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan, *negative understanding monitoring* muncul ketika partisipan memiliki pemahaman, namun tidak dapat mengaitkan ide dan pemahamannya dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari; (2) pada soal kedua, perbedaan muncul pada kategori *elaboration of problem*. Hal tersebut terjadi karena partisipan menggunakan informasi tidak langsung berdasarkan pengalaman dalam pembelajarannya.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data yang hanya dilakukan melalui wawancara untuk menggali *self-explanation*. Jika pengumpulan data dilengkapi dengan proses *think aloud* maka diharapkan data yang diperoleh dapat memunculkan kategori *self-explanation* lainnya. Oleh karena itu, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terkait penyusunan soal cerita dengan *self-explanation* menggunakan *think aloud*.

DAFTAR PUSTAKA

- Baars, M., Leopold, C., & Paas, F. (2018). Self-explaining steps in problem-solving tasks to improve self-regulation in secondary education. *Journal of Educational Psychology*, *110*(4), 578–595. <https://doi.org/10.1037/edu0000223>
- Bisra, K., Liu, Q., Nesbit, J. C., Salimi, F., & Winne, P. H. (2018). Inducing Self-Explanation: a Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9434-x>
- Chi, M. T. H. (2000). Self-explaining expository texts: The dual processes of generating inferences and repairing mental models. In *Advances in instructional psychology*.
- DeCaro, M. S., & Rittle-Johnson, B. (2012). Exploring mathematics problems prepares children to learn from instruction. *Journal of Experimental Child Psychology*, *113*(4), 552–568. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.06.009>
- Dixon, J. K., Andreasen, J. B., Avila, C. L., Bawatneh, Z., Deichert, D. L., Howse, T. D., & Turner, M. S. (2014). Redefining the Whole: Common Errors in Elementary Preservice Teachers' Self-Authored Word Problems for Fraction Subtraction. *Investigations in Mathematics Learning*. <https://doi.org/10.1080/24727466.2014.11790336>
- Durkin, K. (2011). The self-explanation effect when learning mathematics: a meta-analysis. *Conference on Building and Education Science: Investigating Mechanisms*.
- Fuchs, L. S., Malone, A. S., Schumacher, R. F., Namkung, J., Hamlett, C. L., Jordan, N. C., Siegler, R. S., Gersten, R., & Chngas, P. (2016). Supported self-explaining during fraction intervention. *Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1037/edu0000073>
- Fuchs, L. S., Malone, A. S., Schumacher, R. F., Namkung, J., & Wang, A. (2015). Action, interaction, intervention. *Action, Interaction, Intervention*, 1–27. <https://doi.org/10.3726/978-3-0352-0239-7>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3175>

- Hadi, A. La, & Kadir. (2017). *Kemampuan Calon Guru dalam Mengajukan Masalah Contextual Word Problems Tentang Pengurangan Pecahan. April*, 178–188.
- Heitzmann, N., Fischer, F., & Fischer, M. R. (2018). Worked examples with errors: when self-explanation prompts hinder learning of teachers diagnostic competences on problem-based learning. *Instructional Science*, 46(2), 245–271. <https://doi.org/10.1007/s11251-017-9432-2>
- Işik, C., & Kar, T. (2012). An error analysis in division problems in fractions posed by pre-service elementary mathematics teachers. *Educational Sciences: Theory and Practice*.
- Killingsworth, S. S., Clark, D. B., & Adams, D. M. (2015). Self-Explanation and Explanatory Feedback in Games: Individual Differences, Gameplay, and Learning. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 3(3), 162. <https://doi.org/10.18404/ijemst.15600>
- Koedinger, K. R., Corbett, A. T., & Perfetti, C. (2012). The Knowledge-Learning-Instruction Framework: Bridging the Science-Practice Chasm to Enhance Robust Student Learning. *Cognitive Science*. <https://doi.org/10.1111/j.1551-6709.2012.01245.x>
- Mpofu, S., & Pournara, C. (2018). Learner Participation in the Functions Discourse: A Focus on Asymptotes of the Hyperbola. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.1080/18117295.2017.1409170>
- Nanna, A. W. I., & Pratiwi, E. (2020). Students' Cognitive Barrier in Problem Solving: Picture-based Problem-solving. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Newton, K. J. (2008). An extensive analysis of preservice elementary teachers' knowledge of fractions. *American Educational Research Journal*, 45(4), 1080–1110. <https://doi.org/10.3102/0002831208320851>
- Nokes-Malach, T. J., VanLehn, K., Belenky, D. M., Lichtenstein, M., & Cox, G. (2013). Coordinating principles and examples through analogy and self-explanation. *European Journal of Psychology of Education*, 28(4), 1237–1263. <https://doi.org/10.1007/s10212-012-0164-z>
- Pratiwi, E., Nusantara, T., Susiswo, S., Muksar, M., & Subanji, S. (2019a). Characteristics of students' cognitive conflict in solving a problem based on information processing theory. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.2.6>
- Pratiwi, E., Nusantara, T., Susiswo, S., Muksar, M., & Subanji, S. (2019b). Characteristics of students' cognitive conflict in solving a problem based on information processing theory. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(2), 76–88. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.2.6>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3175>

- Renkl, A. (1997). Learning from worked-out examples: A study on individual differences. *Cognitive Science*, 21(1), 1–29. https://doi.org/10.1207/s15516709cog2101_1
- Rittle-johnson, B. (2004). *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Promoting Flexible Problem Solving: The Effects of Direct Instruction and Self-Explaining*.
- Rittle-Johnson, B. (2017). Developing Mathematics Knowledge. *Child Development Perspectives*, 11(3), 184–190. <https://doi.org/10.1111/cdep.12229>
- Rittle-Johnson, B., Loehr, A. M., & Durkin, K. (2017). Promoting self-explanation to improve mathematics learning: A meta-analysis and instructional design principles. *ZDM - Mathematics Education*, 49(4), 599–611. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0834-z>
- Safriani, W., Munzir, S., Duskri, M., & Maulidi, I. (2019). Analysis of Students' Errors on the Fraction Calculation Operations Problem. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(02), 307–318.
- Shin, M., & Bryant, D. P. (2017). Improving the Fraction Word Problem Solving of Students With Mathematics Learning Disabilities: Interactive Computer Application. *Remedial and Special Education*, 38(2), 76–86. <https://doi.org/10.1177/0741932516669052>
- Shulman, L. S. (2019). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Profesorado*. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.11230>
- Tajika, H., Nakatsu, N., Nozaki, H., Neumann, E., & Maruno, S. (2007). Effects of self-explanation as a metacognitive strategy for solving mathematical word problems 1. *Japanese Psychological Research*, 49(3), 222–233. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5884.2007.00349.x>
- Tichá, M., & Hošpesová, A. (2013). Developing teachers' subject didactic competence through problem posing. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 133–143. <https://doi.org/10.1007/s10649-012-9455-1>
- Wang, Z., & Adesope, O. (2017). Do focused self-explanation prompts overcome seductive details? A multimedia study. *Educational Technology and Society*, 20(4), 47–57.