

Analogi Problem Posing for Elementary School Students on Word Problems

[Analogi Pengajuan Masalah pada Word Problems oleh Siswa Sekolah Dasar]

Septina Risma Yunita¹⁾, Mohammad Faizal Amir^{*.2)}

¹⁾Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: faizal.amir@umsida.ac.id

Abstract. *This study aims to determine the analogy characteristics of elementary school students in proposing word problems. Analogical reasoning is a complex process that involves retrieving structured knowledge from long-term memory, representing and manipulating role-filling ties in working memory, identifying elements that play appropriate roles, generating new conclusions, and learning abstract schemes. The characteristics of analogy are categorized into 4, namely (1) reformulasi, Rearrangement of information by changing the order of numbers but still paying attention to the order of mathematical operations. (2) reconstruction, Students rearrange information in the initial problem so that the problem appears different, but is actually identical to the initial problem. (3) reproduction, the resulting product creates a new problem that is different by changing the structure of the initial problem. (4) imitation, changing the structure of the given problem by expanding the goal statement in such a way that the initial problem becomes a step of the solution process of the new problem. Students' failure in making problem posing is included in non-reformulasi, where students cannot make problem posing on word problems according to the problem structure.*

Keywords - characteristics, analogies, elementary school students, mathematics, problem posing

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik analogi siswa sekolah dasar dalam mengajukan *word problems*. Penalaran analogi adalah proses kompleks yang melibatkan pengambilan pengetahuan terstruktur dari memori jangka panjang, merepresentasikan dan memanipulasi ikatan pengisi peran dalam memori kerja, mengidentifikasi elemen yang memainkan peran yang sesuai, menghasilkan kesimpulan baru, dan mempelajari skema abstrak. Karakteristik analogi dikategorikan menjadi 4, yaitu (1) reformulasi, penataan ulang informasi dengan mengubah urutan angka tetapi tetap memperhatikan urutan operasi hitung matematika. (2) rekonstruksi, siswa mengatur ulang informasi dalam masalah awal sehingga masalah tampak berbeda, akan tetapi sebenarnya identik dengan masalah awal. (3) reproduksi, produk yang dihasilkan membuat masalah baru yang berbeda dengan mengubah struktur masalah awal. (4) imitasi, mengubah struktur masalah yang diberikan dengan memperluas pernyataan tujuan sedemikian rupa sehingga masalah awal menjadi langkah proses solusi dari masalah baru. Kegagalan siswa dalam membuat pengajuan masalah termasuk dalam non-reformulasi, dimana siswa tidak dapat membuat pengajuan masalah pada *word problems* sesuai dengan struktur masalah.

Kata Kunci - Karakteristik, Analogi, siswa sekolah dasar, matematika, pengajuan masalah

I. PENDAHULUAN

Pada umumnya, siswa belajar matematika dengan memecahkan masalah yang diberikan oleh guru atau diperoleh dari buku. Tetapi selain pemecahan masalah, pada pengajuan masalah di mana siswa membuat masalahnya sendiri, juga telah diidentifikasi sebagai aktivitas penting dalam dunia pendidikan matematika [1]. Menggunakan pengajuan masalah sebagai tujuan instruksi untuk meminta siswa menanggapi berbagai permintaan pengajuan masalah [2]. Pengajuan masalah sebagai proses dimana, berdasarkan pengalaman siswa membangun interpretasi pribadi dari situasi konkret dan merumuskannya sebagai mathematical problems yang bermakna [3]. Pendekatan pembelajaran matematika yang berusaha melibatkan siswa dalam pengalaman yang lebih otentik dengan inkuiri dalam disiplin matematika harus memberi siswa kesempatan untuk mengeksplorasi, membuat dugaan, dan mengajukan masalah yang bermakna [4].

Penalaran analogi secara luas diakui sebagai ciri kecerdasan manusia, dan dengan demikian perkembangannya merupakan topik yang sangat penting. Penalaran analogi memungkinkan seseorang membuat koneksi antara transfer solusi dari masalah yang diketahui ke masalah baru yang tidak diketahui solusinya [5]. Penalaran analogi adalah proses kompleks yang melibatkan pengambilan pengetahuan terstruktur dari memori jangka panjang,

merepresentasikan dan memanipulasi ikatan pengisi peran dalam memori kerja, mengidentifikasi elemen yang memainkan peran yang sesuai, menghasilkan kesimpulan baru, dan mempelajari skema abstrak [6].

Pengajuan masalah mengacu pada pembuatan masalah baru dan perumusan ulang masalah yang diberikan. Dalam kasus pertama, pengajuan masalah adalah tugas divergen yang memiliki beberapa kemungkinan jawaban. Pengajuan masalah sebagai pembangkitan masalah baru dan reformulasi masalah yang diberikan. Aktivitas tersebut dapat terjadi sebelum, selama, atau setelah proses pemecahan masalah (Baumanns & Rott, 2022b). Seorang penalar harus melihat kesamaan struktur relasional antara masalah yang diketahui (masalah sumber) dan masalah baru (masalah target) yaitu struktur keselarasan antara dua masalah yang akan ditemukan [8]. Menurut Papadopoulos et al. (2022) memperluas definisi problem-posing ke dalam lima kategori: hanya menghasilkan masalah baru, hanya merumuskan ulang masalah yang diberikan, baik menghasilkan dan merumuskan ulang masalah, mengajukan pertanyaan, dan pemodelan. Problem-posing dalam penelitian ini mengacu pada kategori pertama, yaitu konstruksi masalah yang menuntut solusi.

Word problems adalah sebuah latihan matematika di mana informasi latar belakang yang penting terkait dengan masalah disajikan sebagai teks yang ditulis dalam bahasa alami, bukan dalam notasi matematika [10]. Pengetahuan yang relevan untuk memecahkan *word problems* terdiri dari tiga aspek, yaitu, kemampuan untuk memahami masalah, memahami prosedur solusi, dan representasi mental yang komprehensif yang tersedia dari berbagai kategori masalah yang berbeda yang melampaui representasi masalah individu dan prosedur solusinya [11]. *Word problems* telah dimasukkan untuk mencapai beberapa tujuan, yang paling penting adalah untuk menawarkan latihan untuk situasi sehari-hari dalam pemecahan masalah terapan dan pemodelan matematika di mana siswa akan membutuhkan apa yang telah mereka pelajari di sekolah. Namun, mereka juga memiliki tujuan lain, yaitu memotivasi siswa untuk belajar matematika, melatih siswa untuk berpikir kreatif dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, serta membantu pengembangan konsep dan keterampilan matematika yang baru [12].

Pada siswa sekolah dasar mengalami kesulitan besar dalam memecahkan masalah analogi sederhana bahkan sebelum usia setidaknya 9 tahun [13]. Permasalahan analogi terdiri atas masalah sumber dan masalah target. Masalah sumber memiliki ciri-ciri yaitu diberikan sebelum masalah target, berupa masalah yang mudah dan sedang, dan dapat membantu menyelesaikan masalah target atau sebagai pengetahuan awal dalam masalah target. Sedangkan masalah target memiliki ciri-ciri yaitu berupa masalah sumber yang dimodifikasi atau diperluas, struktur masalah target berhubungan dengan struktur masalah sumber, dan berupa masalah yang kompleks [14].

Pembelajar mengalami kesulitan dalam pengajuan masalah, terutama ketika merumuskan struktur solusi masalah yang tepat [1]. Dalam pengajuan masalah terdapat dua cara yaitu (1) sebenarnya tidak mungkin untuk menyelesaikan tugas pemecahan masalah tanpa mengajukan pertanyaan baru misalnya, ketika memecahkan masalah, kita mengajukan pertanyaan seperti 'bagaimana jika' atau 'apa yang akan terjadi jika'. Dengan demikian mengajukan pertanyaan adalah bagian dari setiap proses pemecahan masalah, (2) pengajuan masalah terkait dengan pemecahan masalah karena aktivitas matematika dalam mengajukan masalah memperdalam pemahaman siswa tentang konten matematika serta pemahaman mereka tentang proses pemecahan masalah [15].

Permasalahan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan *word problems* terletak pada kemampuan memahami struktur mathematical problems yang tertuang dalam teks soal. Kesulitan dalam memahami struktur masalah menjadi penyebab kesalahan dalam pemilihan strategi penyelesaian [16]. Ketika seseorang mencoba untuk memahami soal *word problems*, mereka mencoba untuk menyelaraskan hubungan semantik yang tidak dapat atau tidak seharusnya diselaraskan dengan struktur matematika soal. Akibatnya, mereka menyimpulkan (secara tidak benar) bahwa secara matematis isomorfik masalah dasar dan masalah kata target berbeda dalam struktur matematisnya [8].

Penalaran analogi berperan penting sebagai karakteristik pemikiran siswa sekolah dasar dalam mengajukan *word problems*. Analogi merupakan bentuk dari kemiripan atau kesamaan sifat. Orgill and Bodner (2006) menyatakan bahwa analogi adalah membandingkan antara dua unsur yang tidak benar-benar mirip atau sama sekali berbeda yang digunakan untuk memperkenalkan transfer sistem hubungan antara unsur dalam sumber analogi yang familiar bagi unsur target yang asing. Pengajuan masalah secara umum diterapkan pada tiga bentuk aktivitas kognitif matematika yang cukup berbeda: (a) presolution posing, di mana seseorang menghasilkan masalah asli dari situasi stimulus yang disajikan; (b) within-solution posing, di mana seseorang merumuskan ulang masalah saat sedang dipecahkan; dan (c) post solution posing, di mana seseorang memodifikasi tujuan atau kondisi masalah yang sudah dipecahkan untuk menghasilkan masalah baru [18]. Pengajuan masalah melibatkan perumusan masalah baru dan perumusan kembali situasi yang diberikan, siswa dapat menciptakan masalah baru ketika mereka memecahkan masalah yang kompleks. Mereka mungkin merumuskan ulang untuk mengurangi ukuran angka yang terlibat, atau menyelidiki kasus tertentu dari situasi tertentu untuk lebih memahami masalah [19].

Menurut penelitian sebelumnya, siswa melalui pembelajaran reproduksi dapat memfasilitasi adaptasi ide-ide yang tertanam dalam struktur solusi dari sebuah contoh ke dalam pengajuan masalah siswa. Pada reproduksi contoh memungkinkan siswa untuk menggunakan kembali ide-ide yang digunakan untuk menyusun solusi untuk sebuah

contoh [1]. Penelitian-penelitian tersebut membahas analogi tetapi bukan karakteristik sehingga dibutuhkan penelitian mengenai karakteristik dalam mengajukan *word problems* oleh siswa sekolah dasar.

Penelitian ini mendeskripsikan masalah analogi sebagai suatu karakteristik dalam pengajuan *word problems* oleh siswa sekolah dasar. Urgensi masalah pada *word problems* oleh siswa sekolah dasar yaitu siswa dapat merasakan secara struktur masalah dengan membuat masalah sendiri melalui analogi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki penalaran analogi siswa sekolah dasar dalam pengajuan masalah dan pemecahan masalah yang dibuat sendiri. Dengan adanya penelitian tersebut dapat memberikan sebuah ide untuk menerapkan pengajuan masalah untuk membuat proses belajar lebih bermakna. Untuk mendapatkan manfaat dari pembelajaran dengan pengajuan masalah, siswa harus terlibat dalam menyusun masalah yang tepat dan efektif [1]

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, merupakan studi yang meneliti suatu kualitas hubungan, aktivitas, situasi, atau berbagai material. Artinya penelitian kualitatif lebih menekankan pada deskripsi holistik, yang dapat menjelaskan secara detail tentang kegiatan atau situasi apa yang sedang berlangsung daripada membandingkan efek perlakuan tertentu, atau menjelaskan tentang sikap atau perilaku orang [20].

Calon subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Bulusidokare. Pemilihan subjek penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling. Teknik purposive sampling merupakan teknik pengambilan subjek penelitian yang masuk pada kriteria yang sesuai dengan kebutuhan penelitian dan ditetapkan menjadi subjek penelitian. Subjek di ambil dengan ketentuan (1) siswa dapat menjawab masalah sumber dengan benar, (2) Siswa dapat mengajukan *word problems* dengan benar, (3) jawaban dari masalah target harus benar.

Instrumen penelitian ini berupa tes tertulis dan pedoman wawancara yang berfungsi sebagai alat penelitian. Tes tulis digunakan sebagai data tertulis strategi siswa dalam mengajukan *word problems*. Tes wawancara digunakan untuk mengetahui strategi yang digunakan siswa dalam mengajukan *word problems*. Tes tertulis berupa terdiri dari 1 soal aritmatika, soal tertulis ini mengadaptasi dari Kojima et al. (2013) dengan melakukan penyesuaian materi aritmatika pada kelas V sekolah dasar. Sedangkan pedoman wawancara berisi pertanyaan mengenai kesulitan yang dialami siswa dalam pengajuan masalah dan pemecahan masalah.

Tabel 1. Tes pengajuan *word problems*

Rina mempunyai 5 keranjang buah jeruk. Setiap keranjang berisi 8 buah jeruk. Kemudian membeli lagi 14 buah jeruk. Jika semua jeruk itu dibagikan kepada 6 orang temannya, maka setiap orang menerima berapa buah jeruk?

Penelitian ini akan mendeskripsikan bagaimana karakteristik analogi siswa sekolah dasar dalam pengajuan *word problems*. Karakteristik dalam penelitian ini secara teori dibangun dari 4 karakteristik milik Kojima et al. (2013) dan deskriptor strategi Stoyanova(2005) yang terdiri dari reformulasi, rekontruksi dan imitasi, sehingga dalam karakteristik pengajuan masalah terdiri dari rekontruksi, reformulasi, reproduksi dan imitasi.

Tabel 2. Karakteristik analogi oleh Kojima et al. (2013)

Karakteristik	Deskripsi	Indikator
Reformulasi	Produk yang dihasilkan sama atau identik dengan masalah yang diberikan dan berbeda dari masalah awal hanya dalam penyajian informasi dalam pernyataan masalah.	<ul style="list-style-type: none"> - Penataan ulang informasi. - Mengganti informasi basis dengan ekspresi setara. - Mempertahankan urutan operasi hitung matematika.
Rekontruksi	Produk yang dihasilkan diperoleh dengan modifikasi pada masalah awal yang mengubah situasi masalah, tetapi tidak membuat solusi baru.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengubah dan memodifikasi sifat masalah yang diberikan. - Masalah yang diajukan berhubungan tetapi isinya berbeda.
Reproduksi	Produk yang dihasilkan diperoleh dengan modifikasi masalah awal dan membuat solusi baru dengan mengubah sifat masalah.	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan situasi dan solusi yang berbeda. - Masalah yang diajukan tidak berhubungan, dan memiliki isi yang berbeda.

Imitasi	Produk yang dihasilkan diperoleh dari mengindikasikan masalah yang dihasilkan dengan mengkombinasikan perubahan situasi dan solusi, penambahan struktur secara relevan dengan masalah yang sebelumnya ditemui atau dipecahkan.	<ul style="list-style-type: none"> - Memperluas struktur masalah dengan mengubah tujuan - Menghubungkan dengan materi yang sudah dipelajari sebelumnya.
---------	--	---

Prosedur penelitian ini mengikuti langkah-langkah pengumpulan data dengan memberikan tes dan wawancara. Langkah pertama adalah pemberian tes kepada seluruh siswa untuk mendapatkan subjek terpilih sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Langkah kedua adalah meminta subjek terpilih untuk melakukan wawancara ketika subjek menyelesaikan dan mengajukan masalah dengan menggunakan pedoman wawancara.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dianalisis dengan teknik analisis data kualitatif yang dikembangkan oleh Milles & Huberman (1994) yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan serta verifikasi. Data yang terkumpul diperiksa dengan teknik triangulasi. Validitas data dipastikan dengan triangulasi teknik, yakni dengan membandingkan data yang diperoleh dari hasil tes, wawancara dan observasi [22].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian dari 19 calon subjek terdapat 6 subjek yang dapat mengajukan dan menjawab masalah dengan benar. Terdapat beberapa siswa yang belum dapat mengubah *word problems* menjadi operasi hitung matematika, siswa yang kesulitan dalam membuat pengajuan masalah pada *word problems*, dan kesulitan siswa dalam menjawab masalah yang dibuatnya sendiri. Akan tetapi 6 siswa lainnya berhasil menjawab dan mengajukan masalah pada *word problems*. Siswa membuat pengajuan *word problems* yang identik dengan soal sumber dengan mengubah objek benda, mengubah angka tetapi tetap memperhatikan urutan sistem operasi matematika. Siswa cenderung membuat masalah dengan mencontoh soal yang telah ada. Karena jawaban siswa menggunakan masalah dan solusi yang sama dengan masalah awal, dapat diidentifikasi bahwa karakteristik analogi siswa sekolah dasar termasuk dalam kategori reformulasi.

Berdasarkan hasil tes siswa, dipilih masing-masing 1 siswa untuk setiap kategori karakteristik. Karena siswa tidak dapat memenuhi kriteria pada karakteristik rekonstruksi, reproduksi dan imitasi. Pada hasil tes yang telah dilakukan terdapat siswa yang dapat menyelesaikan masalah sumber serta mengajukan *word problems* akan tetapi tidak dapat menjawab masalahnya sendiri. Kemudian siswa dapat menjawab soal sumber akan tetapi tidak dapat membuat masalahnya sendiri, sehingga karakteristik dikategorikan menjadi reformulasi dan non-reformulasi.

Reformulasi

Reformulasi adalah kemampuan siswa dalam pemecahan masalah yang hampir sama dengan masalah awal yang diberikan, perbedaan pengajuan masalah yang dibuat hanya dalam penyajian informasi dalam pernyataan masalah tanpa mengubah situasi dan solusi masalah awal.

The image shows three sections of handwritten student work, each enclosed in a red box and labeled on the right:

- Top section:** Labeled "Problem solving". It contains the calculation $5 \times 8 = 40 + 14 = 54 : 6 = 9$ jeruk and the text "Maka setiap orang menerima 9 jeruk".
- Middle section:** Labeled "Problem posing". It contains the text: "Dulu mempunyai 4 keranjang buah semangka. Setiap keranjang berisi 2 buah semangka. Kemudian membeli lagi 2 buah semangka. Jika semua semangka itu dibagi ke 6 orang semuanya, maka setiap orang menerima berapa buah semangka?".
- Bottom section:** Labeled "Problem solving". It contains the calculation $4 \times 2 = 8 + 2 = 30 : 5 = 6$ semangka and the text "Maka setiap orang menerima 6 semangka".

Gambar 1. Hasil tes S1 reformulasi

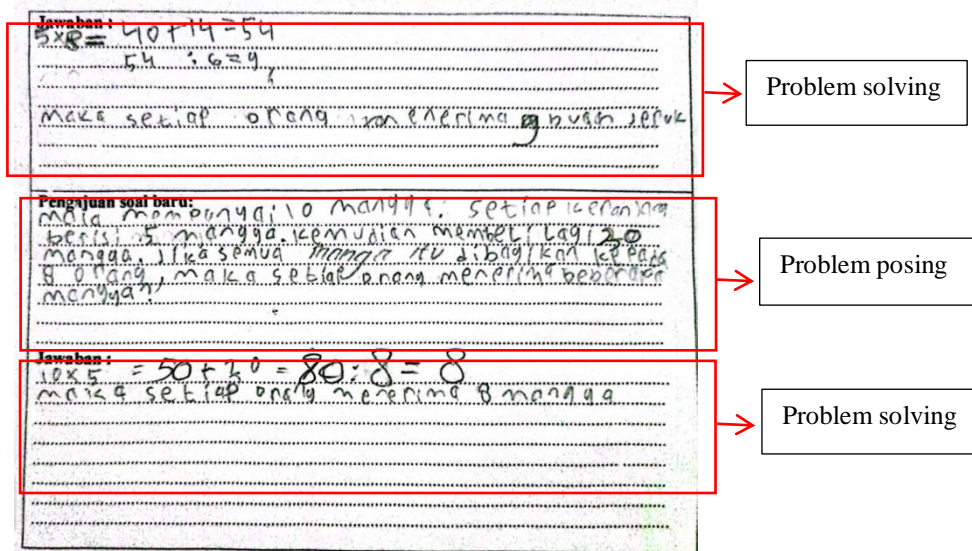
Pada hasil tes S1 dapat menyelesaikan soal matematika dengan benar, S1 dapat mengajukan *word problems* sesuai intruksi dalam soal. Pada langkah pertama S1 menjawab soal tes dengan benar sesuai dengan intruksi, " $5 \times 8 = 40 + 14 = 54 : 6 = 9$ jeruk. Maka setiap orang menerima 9 jeruk." Peneliti bertanya apakah S1 memahami soal yang telah diberikan. S1 mengatakan, "paham bu." S1 juga menyebutkan, "Dulu pertama kali susah ngerjainnya. Tapi sekarang gak susah." Dalam hal ini S1 mengatakan bahwa dapat mengerjakan soal karena pernah mendapatkan soal yang sama sebelumnya.

Pada langkah kedua S1 diminta untuk mengajukan *word problems* sesuai dengan materi yang telah diberikan dan menjawab masalah yang telah dibuat, pada langkah ini siswa menirukan soal awal sumber dengan objek "buah jeruk" menjadi "buah semangka". Struktur masalah yang diajukan oleh S1 tidak berbeda dengan masalah awal. Dalam mengajukan *word problems* S1 mengatakan, "tidak susah, bu." S1 tidak memiliki kesusahan dalam mengajukan *word problems* sesuai dengan intruksi soal.

Pada langkah ketiga S1 di minta untuk menjawab masalah yang telah diajukan, " $4 \times 2 = 8 + 2 = 30 : 5 = 6$ semangka. Maka setiap orang menerima 6 semangka." Pada jawaban S1 terdapat kesamaan pada operasi hitung, S1 mengubah angka-angka tetapi tetap mempertahankan urutan dan jenis operasi matematika. Hasil tes S1 menuliskan secara rinci dan benar mengenai apa yang diketahui dalam soal, mengajukan dan menjawab *word problems*.

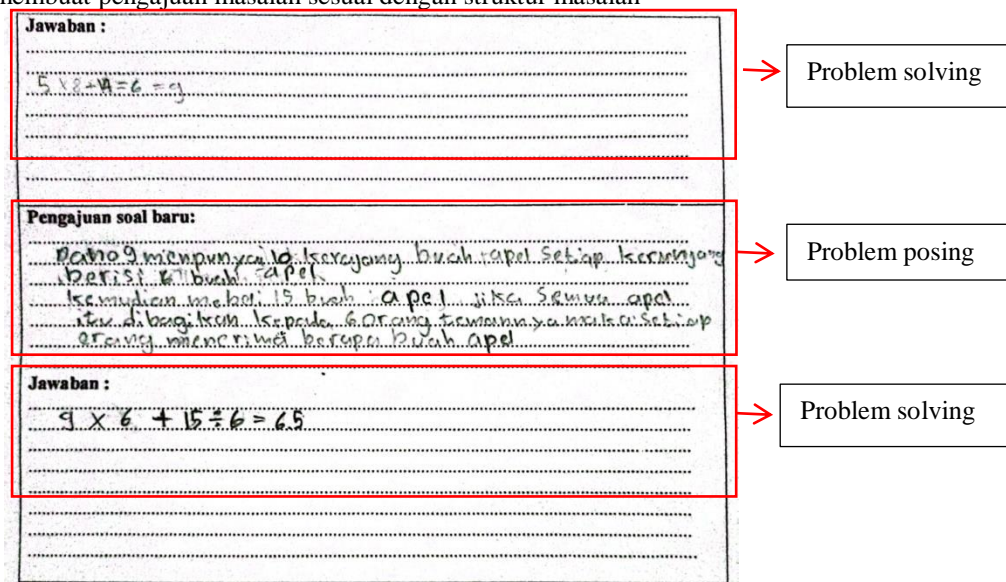
Non-Reformulasi

Non-reformulasi adalah kemampuan siswa dalam pemecahan masalah yang hampir sama dengan masalah awal yang diberikan, akan tetapi pengajuan masalah yang diajukan tidak sesuai dengan struktur masalah.



Gambar 2. Hasil tes S2 non-reformulasi

Pada hasil tes S2 dapat menyelesaikan soal matematika dengan benar, akan tetapi S2 tidak dapat mengajukan *word problems* sesuai intruksi dalam soal. Pada langkah pertama S2 menjawab soal tes dengan benar sesuai dengan intruksi, “ $5 \times 8 = 40 + 14 = 54 : 6 = 9$ jeruk”. Pada langkah kedua S2 belum dapat membuat masalah dengan benar, “Mala mempunyai 10 mangga, setiap mangga berisi 5 mangga.” Dalam kalimat masalah yang diajukan oleh S2 diketahui belum dapat membuat pengajuan masalah sesuai dengan struktur masalah



Gambar 3. Hasil tes S3 non-reformulasi

Hasil tes dari S3 dalam menyelesaikan dan mengajukan masalah adalah S3 dapat menyelesaikan soal dengan benar, S3 dapat mengajukan masalah sesuai dengan struktur masalah akan tetapi belum bisa menyelesaikan masalah yang dibuatnya sendiri, “ $4 \times 6 + 15 : 6 = 6,5$.” Pada jawaban pengajuan *word problems* yang diajukan S3 belum dapat menyelesaikan masalah yang dibuatnya sendiri. “Baha mempunyai 10 keranjang buah apel, setiap keranjang berisi 6 buah apel.” S3 menuliskan operasi hitung matematika dengan angka yang berbeda pada masalah yang telah dibuatnya sendiri. Namun pada jawaban S3, tetap menerapkan urutan operasi hitung matematika sesuai dengan soal tes.

Tabel 3. Karakteristik pengajuan *word problems*

Karakteristik	Deskripsi	Ciri-ciri
Reformulasi	Produk yang dihasilkan sama atau identik dengan masalah yang diberikan tanpa mengubah situasi dan solusi masalah awal.	<ul style="list-style-type: none"> - Penataan ulang informasi sama atau identik - Mengganti informasi basis dengan ekspresi setara - Mempertahankan urutan operasi hitung matematika
Non-reformulasi	Produk yang dihasilkan sama atau identik dengan masalah yang diberikan akan tetapi belum dapat mengajukan masalah sesuai dengan struktur masalah.	<ul style="list-style-type: none"> - Penataan ulang informasi sama atau identik - Mengganti informasi basis dengan ekspresi setara - Belum dapat membuat produk sesuai dengan intruksi yang diberikan

B. Pembahasan

Hasil pada tabel 3 menunjukkan bahwa subjek penelitian (berdasarkan pengajuan *word problems*) terdapat siswa yang dapat mengajukan *word problems* sesuai dengan intruksi (reformulasi) dan siswa yang belum dapat mengajukan maupun menjawab masalahnya sendiri (non-reformulasi). Dua karakteristik dari masalah yang diajukan oleh para peserta dianalisis melalui keragamannya dan strategi yang digunakan untuk mengubah solusi dari basis yang diberikan dalam tes pengajuan masalah. Masalah yang diajukan dikategorikan sesuai dengan karakteristik analogi menurut struktur masalah dan solusinya sama atau berbeda dengan masalah sumber.

Pertama yaitu reformulasi, siswa mengajukan masalah yang identik dengan soal sumber. Siswa membuat soal dengan mengubah objek benda, mengganti informasi basis dengan ekspresi setara, mengubah angka tetapi tetap memperhatikan urutan sistem operasi matematika. Siswa cenderung membuat masalah dengan mencontoh soal yang telah ada sesuai dengan transfer ide dalam contoh. Kesamaan spesifik antara masalah sumber dan masalah target yang dapat diidentifikasi oleh siswa melalui penalaran analogis membantu siswa menyelesaikan masalah target [5]. Menurut Kojima et al. (2013), seorang siswa mereproduksi masalah yang identik dengan contoh-contoh yang disajikan dengan mengikuti informasi proses pembangkitan. Dukungan sistem yang ada di dalamnya menyediakan pelajar dengan berbagai ide mengenai pengajuan masalah melalui pembelajaran dengan mereproduksi contoh-contoh.

Kedua yaitu non-reformulasi, siswa mengajukan masalah yang hampir sama dengan masalah awal yang diberikan, namun siswa masih kesulitan dalam mengajukan *word problems* dan menjawab masalah yang dibuatnya sendiri. Siswa dapat mengajukan *word problems* dengan mempelajari ide-ide dari soal sumber yang telah dikerjakan. Bahkan jika mereka diberikan contoh-contoh yang dapat berfungsi sebagai petunjuk untuk menyusun struktur, mereka tidak dapat secara langsung mempelajari ide dengan melihat contoh-contoh [1]. Sari & Aripin (2018) menyatakan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam memahami perintah, keraguan, dan ketidakmampuan dalam menafsirkan *word problems* yang terdapat dalam soal. Siswa juga merasa bingung dengan bentuk soal yang diberikan. Kurangnya konsentrasi saat melakukan perhitungan mengakibatkan kesalahan dalam mendapatkan hasil. Dalam pengajuan masalah siswa membutuhkan pengetahuan yang memungkinkan mereka untuk menangani tugas-tugas kognitif yang terlibat dalam pengajuan masalah. Siswa harus memahami apa itu masalah, mengenali strukturnya, dan mengidentifikasi struktur serupa untuk dapat membuat masalah baru [19]. Hal ini dikarenakan siswa membutuhkan pengetahuan yang memungkinkan mereka untuk mendapatkan tugas-tugas yang membantu siswa dalam mengajukan masalah.

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, siswa sekolah dasar mampu mengajukan *word problems* sesuai dengan struktur masalah dan dapat menyelesaikan masalah yang dibuat sendiri. Sementara itu, terdapat siswa yang dapat mengajukan masalah tetapi belum bisa menyelesaikan masalah yang dibuatnya sendiri. Serta beberapa siswa yang tidak dapat membuat pengajuan masalah sesuai dengan struktur masalah namun dapat menjawab masalahnya. Pemahaman melalui contoh membantu dalam menghasilkan berbagai situasi, tetapi hal itu tidak selalu dapat memberikan pemahaman struktural dari solusi. Maka dari itu, dengan memahami berbagai jenis masalah, siswa akan mampu untuk memahami situasi matematika, sehingga dapat meningkatkan kemampuan untuk menciptakan masalah baru dan dapat memecahkan masalah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama saya ucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan kesehatan sehingga artikel ini dapat diselesaikan. Saya menyadari bahwa artikel ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari orang lain. saya menyadari bahwa tidak dapat menyelesaikan artikel ini tanpa dukungan orang lain.

Saya ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada keluarga yang telah mendukung, berdo'a, perhatian dan memberikan semangat dalam menyelesaikan artikel ini. Saya juga berterimakasih kepada kepala sekolah, guru dan siswa-siswi di SDN Bulusidokare yang membantu saya dalam melakukan proses penelitian. Tidak lupa, terimakasih kepada teman-teman seperjuangan bimbingan yang telah membantu, memotivasi dan saling menyemangati sehingga saya dapat menyelesaikan artikel ini.

REFERENSI

- [1] K. Kojima, K. Miwa, and T. Matsui, "Supporting Mathematical Problem Posing With a System for Learning Generation Processes Through Examples," *Int. J. Artif. Intell. Educ.*, vol. 22, no. 4, pp. 161–190, 2013, doi: 10.3233/JAI-130035.
- [2] E. Stoyanova, "Problem Posing Strategies Used by Years 8 and 9 Students," *Aust. Math. Teach.*, vol. 61, no. 3, pp. 6–11, 2005, [Online]. Available: <http://www.freepatentsonline.com/article/Australian-Mathematics-Teacher/164525411.html>
- [3] L. Baumanns and B. Rott, "Developing a Framework for Characterising Problem Posing Activities: A Review," *Res. Math. Educ.*, vol. 24, no. 1, pp. 28–50, 2022, doi: 10.1080/14794802.2021.1897036.
- [4] F. M. Singer, E. Nerida F, and J. Cai, *Mathematical Problem Posing: From Research to Effective Practice*. 2015. doi: 10.1007/978-1-4614-6258-3.
- [5] K. Kristayulita, T. Nusantara, A. R. As'Ari, and C. Sa'Dijah, "Identification of Students Errors in Solving Indirect Analogical Problems Based on Analogical Reasoning Components," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1028, no. 1, pp. 1–6, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1028/1/012154.
- [6] K. J. Holyoak, "Analogy and Relational Reasoning," *Oxford Handb. Think. Reason.*, pp. 234–259, 2012, doi: 10.1093/oxfordhb/9780199734689.013.0013.
- [7] L. Baumanns and B. Rott, "The Process of Problem Posing: Development of a Descriptive Phase Model of Problem Posing," *Educ. Stud. Math.*, vol. 110, no. 2, pp. 251–269, 2022, doi: 10.1007/s10649-021-10136-y.
- [8] D. Gentner, K. J. Holyoak, and B. N. Kokinov, *The Analogical Mind Perspectives from Cognitive Science*, Cloth 2001. 2016.
- [9] I. Papadopoulos, N. Patsiala, L. Baumanns, and B. Rott, "Multiple Approaches to Problem Posing: Theoretical Considerations Regarding its Definition, Conceptualisation, and Implementation," *Cent. Educ. Policy Stud. J.*, vol. 12, no. 1, pp. 13–34, 2022, doi: 10.26529/cepsj.878.
- [10] S. Mandal and S. K. Naskar, *Solving Arithmetic Mathematical Word Problems: A Review and Recent Advancements*, vol. 699. Springer Singapore, 2019. doi: 10.1007/978-981-10-7590-2_7.
- [11] K. Scheiter, P. Gerjets, and J. Schuh, "The Acquisition of Problem-Solving Skills in Mathematics: How Animations Can Aid Understanding of Structural Problem Features and Solution Procedures," *Instr. Sci.*, vol. 38, no. 5, pp. 487–502, 2010, doi: 10.1007/s11251-009-9114-9.
- [12] L. Verschaffel, S. Schukajlow, J. Star, and W. Van Dooren, "Word Problems in Mathematics Education: A Survey," *ZDM - Math. Educ.*, vol. 52, no. 1, pp. 1–16, 2020, doi: 10.1007/s11858-020-01130-4.
- [13] M. E. Gray and K. J. Holyoak, "Teaching by Analogy: From Theory to Practice," *Mind, Brain, Educ.*, vol. 15, no. 3, pp. 250–263, 2021, doi: 10.1111/mbe.12288.
- [14] K. Kristayulita, A. R. Asari, and C. Sa'dijah, "Masalah Analogi: Kajian Teoritik Skema Penalaran Analogi," *J. Ilm. MIPA*, vol. 1, no. 1, pp. 435–441, 2017, [Online]. Available: <http://conferences.uin-malang.ac.id/index.php/SIMANIS>
- [15] H. Palmér and J. van Bommel, "Young Students Posing Problem-Solving Tasks: What Does Posing a Similar Task Imply to Students?," *ZDM - Math. Educ.*, vol. 52, no. 4, pp. 743–752, 2020, doi: 10.1007/s11858-020-01129-x.
- [16] A. B. I. Bernardo, "Overcoming Obstacles to Understanding and Solving Word Problems in Mathematics," *Int. J. Phytoremediation*, vol. 19, no. 2, pp. 149–163, 1999, doi: 10.1080/0144341990190203.
- [17] M. Orgill and G. M. Bodner, "An Analysis of the Effectiveness of Analogy Use in College Level Biochemistry Textbooks," *J. Res. Sci. Teach.*, vol. 43, no. 10, pp. 1040–1060, 2006, doi: 10.1002/tea.20129.
- [18] E. A. Silver and J. Cai, "An Analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Students," *J. Res. Math. Educ.*, vol. 27, no. 5, pp. 521–539, 1996, doi: 10.2307/749846.
- [19] A. Mallart, V. Font, and J. Diez, "Case Study on Mathematics Pre-service Teachers' Difficulties in Problem Posing," *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.*, vol. 14, no. 4, pp. 1465–1481, 2018, doi:

- 10.29333/ejmste/83682.
- [20] M. R. Fadli, “Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif,” *Humanika*, vol. 21, no. 1, pp. 33–54, 2021, doi: 10.21831/hum.v21i1.38075.
- [21] M. B. Milles and A. M. Huberman, *Qualitative Data Analysis*. 1994.
- [22] Sudarsono, “Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Pembelajaran Persegi Panjang,” *NASPA J.*, vol. 42, no. 4, p. 1, 2014.
- [23] A. R. Sari and U. Aripin, “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Segiempat Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika untuk Siswa Kelas VII,” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 1, no. 6, pp. 1135–1142, 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1135-1142>.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.