

KEMAMPUAN SISWA MENYUSUN SOAL *PROBLEM SOLVING* MELALUI PENDEKATAN *PROBLEM POSING*

Siti Humaira^{*1}, Cut Morina Zubainur², dan B. I. Ansari³
^{1,2,3}Universitas Syiah Kuala

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk dimiliki oleh setiap siswa. Siswa masih sulit untuk membuat kesimpulan, memahami permasalahan, dan memberikan alasan atas jawaban yang dihasilkan. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan siswa menyelesaikan soal pemecahan masalah adalah dengan membiasakan siswa menyusun soal. Ketika siswa membuat soal diharapkan untuk memahami soal dengan baik. Strategi yang dapat digunakan untuk membiasakan siswa menyusun soal adalah melalui pendekatan *Problem Posing*. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kemampuan siswa dalam menyusun soal pemecahan masalah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif. Subjek penelitian ini adalah enam siswa pada SMP Negeri 3 Banda Aceh. Kemampuan siswa dalam menyusun soal pemecahan masalah dianalisis dengan mengkategorikan soal-soal yang dibuat siswa berdasarkan jenis kesulitannya yaitu dilihat dari struktur bahasa dan struktur matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memenuhi indikator memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali, mampu membuat soal ditinjau dari struktur matematika memuat proposisi mengubah, menyatakan kembali dan memvariasikan, ditinjau dari struktur bahasa memuat proposisi pengandaian. Selanjutnya siswa yang memenuhi indikator memahami masalah, membuat rencana dan melaksanakan rencana, membuat soal ditinjau dari struktur matematika memuat proposisi mengelompokkan dan memvariasikan, ditinjau dari struktur bahasa memuat proposisi penugasan. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa siswa yang memenuhi indikator memahami masalah dan membuat rencana, mampu membuat soal ditinjau dari struktur matematika memuat proposisi menyatakan kembali dan ditinjau dari struktur bahasa memuat proposisi penugasan.

Kata Kunci: Menyusun Soal, *Problem Posing*, *Problem Solving*

Abstract

Problem solving skills are very important for every student to have. Students are still difficult to draw conclusions, understand problems, and provide reasons for the answers produced. One way to develop students' ability to solve problem solving problems is to get students to develop questions. When students make questions it is expected to understand the questions well. The strategy that can be used to familiarize students with developing questions is through the Problem Posing approach. The purpose of this study is to analyze the students' ability to develop problem solving questions. This study uses a qualitative approach with descriptive types. The subjects of this study were six students at Junior High School 3 Banda Aceh. Students' ability in compiling problem solving questions is analyzed by categorizing the students' questions based on the type of difficulties that are seen from the structure of the language and the structure of mathematics. The results showed that students who meet the indicators understand the problem, make plans, carry out plans and check again, are able to

*correspondence Address
Email: sitihumairaafdhal@gmail.com

make problems in terms of mathematical structures containing propositions to change, restate and vary, in terms of language structures containing presuppositions. Furthermore, students who meet the indicators understand the problem, make plans and implement plans, make the problems in terms of the mathematical structure containing propositions grouping and varying, in terms of the structure of the language containing the assignment propositions. The results also showed that students who met the indicators understood the problem and made a plan, were able to make the problem in terms of the mathematical structure containing the proposition restated and in terms of the language structure containing the assignment proposition.

Keywords: *Make Question, Problem Posing, Problem Solving*

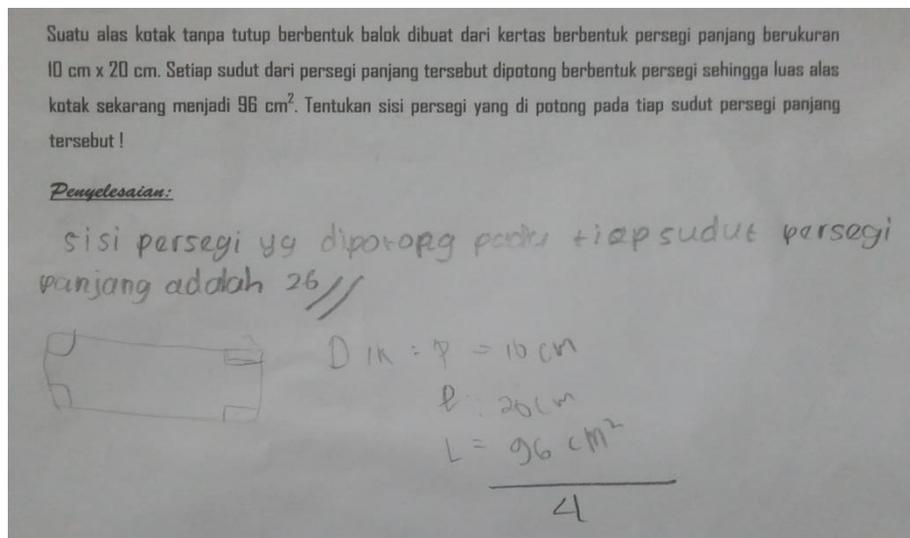
PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting dalam kurikulum. Hal ini dikarenakan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Branca, 1980) meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama. Pemecahan masalah mengutamakan proses dan strategi dalam menyelesaikan suatu masalah daripada hanya sekedar melihat hasilnya. Kompetensi pemecahan masalah adalah yang pertama membuat model matematika, kemudian menerapkan startegi dalam menyelesaikan masalah matematika, menjelaskan hasil yang didapatkan, kemudian menyelesaikan model matematika dan menggunakan matematika secara bermakna (NCTM, 1989).

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa hasil pembelajaran matematika dalam aspek pemecahan masalah siswa masih rendah. Kondisi ini ditunjukkan oleh hasil dari *The Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS) bahwa siswa kelas VIII menengah pertama mempunyai pengetahuan dasar matematika tetapi tidak cukup untuk dapat memecahkan masalah rutin (manipulasi bentuk, memilih strategi, dan sebagainya) apalagi yang non-rutin (penalaran intuitif dan induktif berdasarkan pola dan kereguleran) (IEA'S TIMSS, 2008). Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 3 Banda Aceh, ditemukan bahwa siswa tidak mampu menyelesaikan soal dalam bentuk permasalahan yaitu "Suatu alas kotak tanpa tutup berbentuk balok dibuat dari kertas berbentuk persegi panjang berukuran 10 cm x 20 cm. Setiap sudut dari persegi panjang tersebut dipotong berbentuk persegi sehingga luas alas kotak sekarang menjadi 96 cm². Tentukan sisi persegi yang dipotong pada tiap sudut persegi panjang tersebut!"

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa siswa tidak memahami soal yang diberikan. Siswa kebingungan dengan kata-kata “setiap sudut dari persegi panjang tersebut dipotong berbentuk persegi”. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut, seperti yang terlihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Jawaban Siswa Ketika Observasi

Jawaban yang diberikan siswa adalah dengan membagi luas kotak setelah dipotong pada setiap sudut dengan banyaknya persegi yaitu 4, sehingga hasil yang didapatkan adalah $96 \text{ cm}^2 : 4 = 24 \text{ cm}^2$ akan tetapi siswa menuliskan hasilnya yaitu 26 cm². Hal ini merupakan kesalahan dalam mengoperasikan hasil bagi sehingga dalam hal ini terlihat bahwa siswa tidak teliti dalam mengerjakan sebuah soal. Salah satu faktor siswa tidak mampu dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah adalah siswa tidak terbiasa dengan membaca soal orang lain oleh karena itu perlu dibiasakan siswa itu sendiri yang membuat soal. Meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal dapat dilakukan dengan cara membiasakan siswa untuk mengajukan soal (Cars, 1998).

Mengajukan soal membuat siswa terbiasa untuk berpikir secara matematis dimana siswa harus berpikir untuk membuat soal dan mencari jawaban yang tepat. Suryanto (1998) mengatakan bahwa pengajuan soal juga dapat melatih siswa untuk terbiasa berpikir secara matematis atau menggunakan pola pikir secara matematis. Salah satu cara untuk meningkatkan hasil pembelajaran matematika maka perlu adanya penekanan untuk mengembangkan kemampuan siswa untuk mengajukan soal (Brown & Walter, 1990). Mengembangkan kemampuan siswa dalam mengajukan soal dapat dilakukan dengan cara menerapkan pendekatan *problem posing*. *Problem posing* atau pembentukan soal adalah salah

satu cara yang efektif untuk mengembangkan keterampilan siswa guna meningkatkan kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika.

Keterkaitan pembuatan soal dan pemecahan masalah adalah dengan membuat soal berarti tahap awal dalam memecahkan masalah, yaitu memahami soal sudah terlewati, sehingga untuk menyelesaikan soal dengan tahap berikutnya akan dapat dilakukan dengan baik (English, 1997). Ketika siswa membuat soal, diharapkan siswa untuk dapat memahami soal dengan baik. Dimana memahami soal merupakan tahap awal dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Ketika membuat soal dimana soal tersebut juga harus dapat diselesaikan, tentu siswa berusaha untuk dapat membuat perencanaan penyelesaiannya berupa pembuatan model matematika kemudian menyelesaikannya. Hal ini juga merupakan tahapan penyelesaian masalah seperti dikemukakan Polya yaitu siswa harus memahami soal, kemudian merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali (Polya, 1973).

Kemampuan pembuatan soal berkorelasi positif dengan kemampuan pemecahan masalah (Silver & Cai, 1996). Pembuatan soal dapat membantu siswa dalam mengembangkan keyakinan dan kesukaan terhadap matematika, dikarenakan ide-ide matematika siswa dicobakan untuk memahami masalah yang sedang dikerjakan dan dapat menguatkan performannya dalam pemecahan masalah (English, 1997). Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian berjudul kemampuan siswa menyelesaikan soal pemecahan masalah melalui pendekatan *problem posing*.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif jenis deskriptif, dimana data yang diperoleh dari hasil penelitian seluruhnya diolah menjadi kata-kata yang bermakna dan mewakili hasil penelitian. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Banda Aceh. Jumlah siswa secara keseluruhan pada kelas VIII-9 adalah 32 siswa. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 6 siswa yang dibagi atas 3 kelompok, yaitu 2 siswa yang memenuhi indikator memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Dipilih 2 siswa yang memenuhi indikator memahami masalah, membuat rencana dan melaksanakan rencana dan 2 siswa yang memenuhi indikator memahami masalah dan membuat rencana.

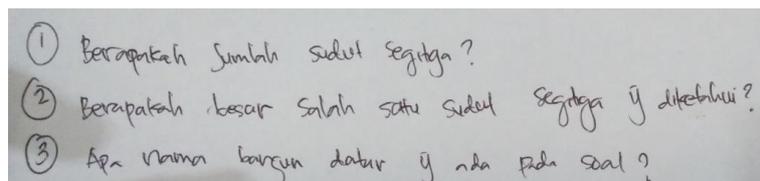
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dan dibantu dengan tes tertulis dan pedoman wawancara. Tes tertulis berjumlah dua soal, yaitu soal pertama mengharuskan siswa untuk menyusun soal berdasarkan informasi yang

diberikan. Soal kedua mengharuskan siswa menyelesaikan soal yang diberikan kemudian membuat soal yang sejenis dengan soal tersebut. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur, dimana peneliti mempersiapkan pertanyaan secara garis besar yang bersifat umum, kemudian pertanyaan tersebut dapat dikembangkan oleh peneliti pada saat penelitian sesuai dengan kondisi subjek di lapangan. Pedoman wawancara dalam penelitian ini adalah tentang bagaimana siswa menyusun dan menyelesaikan soal pemecahan masalah.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan tahapan berdasarkan Miles & Hubermann (1992), yaitu reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan. Reduksi data adalah menyeleksi data yang didapatkan pada catatan lapangan. Selanjutnya penyajian data, yaitu data yang telah diseleksi kemudian disusun kalimatnya sehingga memperoleh pernyataan yang diperlukan sesuai dengan tujuan dari penelitian. Kemudian menarik kesimpulan, hasil yang diperoleh dibahasakan kembali oleh peneliti dengan membandingkan hasil tes tertulis dengan wawancara.

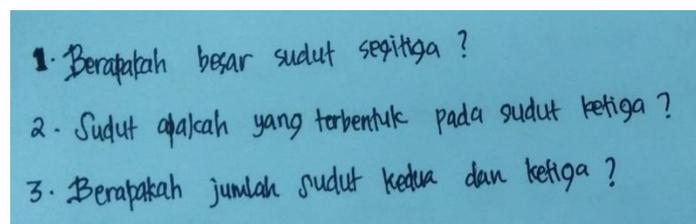
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes tertulis yang diberikan memuat dua tipe dari jenis *problem posing* yaitu *pre-solution posing* dan *post-solution posing*. *Pre-solution posing* yaitu pembuatan soal berdasarkan situasi atau informasi yang diberikan. *Post-solution posing*, yaitu siswa memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk menghasilkan soal-soal yang baru yang lebih menantang. Soal pertama pada tes akhir mengharuskan siswa untuk mengidentifikasi informasi dengan menyusun masing-masing tiga soal berdasarkan informasi yang diberikan oleh peneliti. Artinya soal yang diajukan mempunyai jawaban pada informasi soal tersebut. Pada soal pertama, soal yang disusun oleh seluruh subjek penelitian adalah sebanyak 17 soal. Semua soal merupakan pertanyaan matematika, akan tetapi ada satu soal yang tidak dapat dikategorikan hal ini dikarenakan soal yang disusun tidak memuat informasi yang jelas sehingga soal tidak dapat diselesaikan. Berikut akan dibahas bagaimana respon yang diajukan siswa berdasarkan informasi yang diberikan oleh peneliti.



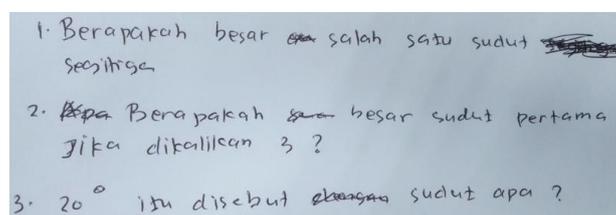
Gambar 2. Respon yang diajukan siswa 1

Gambar 2 merupakan soal yang disusun siswa berdasarkan informasi yang diberikan pada tes akhir. Respon yang diajukan merupakan soal dengan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan. Tingkat kesulitan respon pertama yang diajukan siswa 1 jika dilihat dari segi struktur matematika mengandung proposisi mengubah dan jika dilihat dari segi struktur bahasa merupakan soal dengan proposisi hubungan. Sedangkan untuk respon kedua dan ketiga pada struktur matematika memuat proposisi menyatakan kembali dimana soal yang diajukan hanya mengandung data yang sudah ada dalam informasi yang diberikan dan jawabannya dapat ditemukan langsung dalam informasi tersebut. Soal yang diajukan juga memuat proposisi penugasan jika dilihat dari struktur bahasa.



Gambar 3. Respon yang diajukan siswa 2

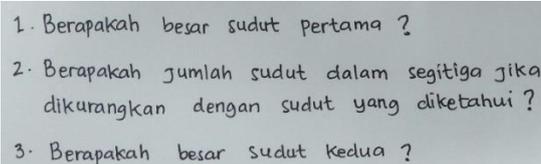
Pada gambar 3, soal yang diajukan terdapat soal dengan kategori pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan. Pada respon pertama yang diajukan merupakan soal dengan pertanyaan matematika yang tidak dapat diselesaikan. Hal ini dikarenakan soal tersebut tidak memuat informasi yang lengkap. Sedangkan untuk respon kedua dan ketiga merupakan jawaban berupa pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan dengan jenis kesulitan berdasarkan struktur matematika mengandung proposisi membandingkan atau dapat dikatakan sebagai soal dengan 1 hubungan. Jenis kesulitan berdasarkan struktur bahasa memuat proposisi pengandaian, yaitu pertanyaan yang menggunakan informasi tambahan.



Gambar 4. Respon yang diajukan siswa 3

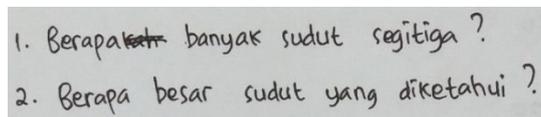
Pada gambar 4, dapat dilihat respon pertama yang diajukan merupakan soal dengan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan. Jenis kesulitan berdasarkan struktur matematika yang termuat pada soal ini adalah menyatakan kembali, yaitu jawaban untuk soal yang diajukan dapat langsung ditemukan pada informasi yang diberikan. Jenis kesulitan berdasarkan struktur matematika memuat proposisi penugasan yaitu soal tersebut

berisi tugas untuk diselesaikan. Respon kedua yang diajukan merupakan soal dengan kategori jawaban pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan dengan jenis kesulitan berdasarkan struktur matematika mengandung proposisi mengubah dan struktur bahasa yang digunakan memuat proposisi pengandaian yaitu menggunakan informasi tambahan sebagai pertanyaan. Hal tersebut terlihat pada soal yang diajukan siswa dengan menambahkan kalimat “jika dikalikan 3 (tiga)” sedangkan pada tugas yang diberikan tidak ada kalimat tersebut. Pada respon ketiga, respon yang diajukan merupakan soal dengan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan, soal tersebut mengandung proposisi membandingkan yaitu membandingkan antara suatu sudut yang diketahui pada soal yang peneliti berikan dengan sudut lainnya yang diajukan oleh siswa 3 dan struktur bahasa yang memuat pada soal tersebut adalah soal penugasan.

- 
1. Berapakah besar sudut pertama ?
2. Berapakah jumlah sudut dalam segitiga jika dikurangkan dengan sudut yang diketahui ?
3. Berapakah besar sudut kedua ?

Gambar 5. Respon yang diajukan siswa 4

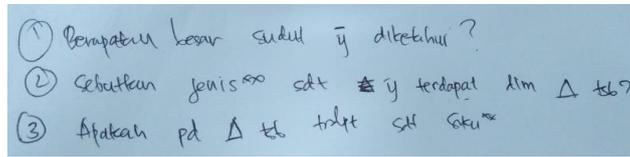
Respon pertama yang diajukan siswa merupakan soal dengan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan. Jika dilihat dari struktur matematika, soal tersebut memuat proposisi menyatakan kembali. Respon tersebut berisi soal dengan jawaban tersedia pada informasi soal sehingga jika pada struktur matematika soal tersebut dikategorikan dalam menyatakan kembali. Jika dari struktur bahasa soal tersebut mengandung proposisi penugasan. Untuk soal kedua dan ketiga pada jawaban yang diajukan merupakan soal dengan struktur matematika membandingkan, yaitu soal yang diajukan mengandung unsur pembandingan dengan data atau informasi awal. Struktur bahasa yang ada pada jawaban tersebut adalah penugasan, yaitu pertanyaan yang memuat tugas untuk diselesaikan.

- 
1. Berapakah banyak sudut segitiga ?
2. Berapa besar sudut yang diketahui ?

Gambar 6. Respon yang diajukan siswa 5

Respon pertama yang diajukan siswa 5 merupakan soal dengan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan. Jenis kesulitan berdasarkan struktur matematika merupakan soal dengan proposisi memvariasikan, yaitu siswa mengembangkan kalimat baru dengan melihat informasi yang diberikan akan tetapi masih dalam konteks matematika dan berdasarkan struktur bahasa merupakan soal dengan proposisi penugasan. Respon

kedua yang diajukan siswa merupakan soal dengan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan. Jenis kesulitan berdasarkan struktur matematika mengandung proposisi menyatakan kembali dan berdasarkan struktur bahasa mengandung proposisi penugasan.



Gambar 7. Respon yang diajukan siswa 6

Pada respon pertama yang terlihat pada gambar 7 merupakan soal dengan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan. Jenis kesulitan berdasarkan struktur matematika yang terkandung dalam respon tersebut adalah menyatakan kembali, dimana jawaban dari respon yang diajukan termuat pada informasi yang diberikan. Jenis kesulitan berdasarkan struktur bahasa yang terkandung dalam respon tersebut adalah penugasan. Pada respon kedua yang disusun merupakan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan. Berdasarkan struktur matematika, respon tersebut memuat proposisi memvariasikan dan jika berdasarkan struktur bahasa memuat proposisi penugasan. Respon ketiga pada jawaban yang diajukan memuat soal dengan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan. Jenis kesulitan soal berdasarkan struktur matematika, soal yang diajukan memuat proposisi memvariasikan dan jika berdasarkan struktur bahasa memuat proposisi penugasan.

Klasifikasi siswa membuat soal berdasarkan struktur matematika dan struktur bahasa dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Jawaban Siswa Berdasarkan Jenis Kesulitan

Siswa	Jawaban	Pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan								
		Struktur matematika					Struktur bahasa			
		Mengubah	Mengelompokkan	Membandingkan	Menyatakan kembali	Memvariasikan	Penugasan	Hubungan	Pengandaian	
1	1	✓				✓	✓			
	2				✓		✓			
	3				✓		✓			
2	1									
	2		✓	✓						✓
	3		✓	✓						✓
3	1				✓		✓			
	2		✓			✓				✓
	3		✓	✓			✓			
4	1				✓		✓			

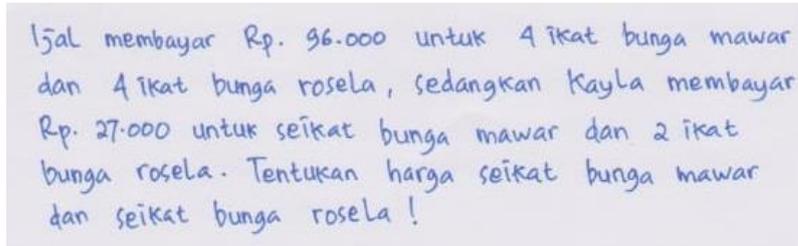
	2	✓	✓	✓
	3	✓	✓	✓
5	1		✓	✓
	2	✓		✓
6	1	✓		✓
	2		✓	✓
	3		✓	✓

Tabel 1 menyatakan bahwa siswa 1 dan siswa 2 membuat soal jika ditinjau dari struktur matematika memuat proposisi mengubah, menyatakan kembali dan memvariasikan. Dimana respon yang diajukan oleh siswa 1 dan siswa 2 memuat informasi tambahan dan dan siswa dapat memvariasikan atau mengembangkan kalimat respon yang diajukan berdasarkan informasi yang diberikan oleh peneliti. Jika ditinjau dari struktur bahasa, respon yang disusun memuat proposisi pengandaian. Siswa 3 dan siswa 4 membuat respon jika ditinjau dari struktur matematika maka respon tersebut memuat proposisi mengelompokkan dan memvariasikan, jika ditinjau dari struktur bahasa memuat proposisi penugasan. Siswa 5 dan siswa 6 membuat respon yang jika ditinjau dari proposisi matematika memuat proposisi menyatakan kembali dan jika ditinjau dari struktur bahasa memuat proposisi penugasan.

Semakin banyak hubungan struktur matematika yang termuat pada sebuah soal, maka soal tersebut dapat dikatakan lebih kompleks dibandingkan dengan soal yang memuat sedikit hubungan struktur matematika (Marshall). Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa dua dari enam siswa yang menjadi subjek dalam penelitian ini mampu membuat soal lebih kompleks dibandingkan empat subjek lainnya. Dimana soal yang disusun siswa 1 dan siswa 2 memuat 3-hubungan jika ditinjau dari struktur matematika dan memuat proposisi pengandaian jika ditinjau dari struktur bahasa. Mayer (1996) menyatakan bahwa adanya proposisi pengandaian dan proposisi hubungan dapat dijadikan sebagai suatu indikasi dari kompleksitas soal.

Pada soal kedua, siswa diharuskan untuk menyusun soal yang sejenis dengan soal yang diberikan. Pada LKS setiap pertemuan siswa diharuskan untuk menyusun soal, sehingga pada tes akhir siswa mampu menyusun soal yang sejenis dengan soal yang diberikan. Hal ini dikarenakan perubahan yang terjadi dalam kemampuan manusia setelah belajar terus-menerus, bukan hanya disebabkan oleh proses pertumbuhan saja. Pengetahuan keterampilan, kebiasaan, kegemaran, dan sikap seseorang terbentuk, dimodifikasi dan berkembang disebabkan belajar (Gagne, 1977).

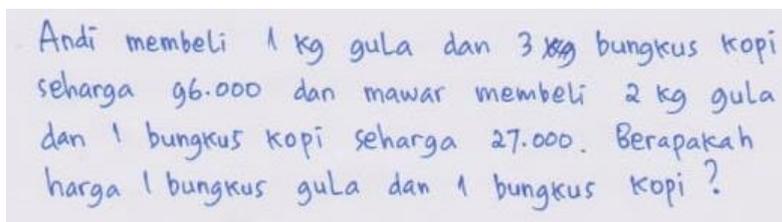
Berikut merupakan hasil respon siswa yang diajukan untuk menyusun soal yang sejenis dengan soal yang diberikan peneliti. Respon yang diajukan siswa merupakan soal pemecahan masalah, soal tersebut tidak dapat langsung diselesaikan akan tetapi harus menggunakan metode penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel. Respon tersebut merupakan soal dengan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan.



Ijal membayar Rp. 96.000 untuk 4 ikat bunga mawar dan 4 ikat bunga rosela, sedangkan Kayla membayar Rp. 27.000 untuk seikat bunga mawar dan 2 ikat bunga rosela. Tentukan harga seikat bunga mawar dan seikat bunga rosela!

Gambar 8. Respon yang diajukan siswa 1

Berdasarkan hasil yang dikerjakan siswa pada Gambar 8, kategori jawaban yang diajukan merupakan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan dengan struktur bahasa yang mengandung proposisi penugasan, yaitu soal tersebut mengandung penugasan untuk menentukan harga seikat bunga mawar dan seikat bunga rosela. Jenis kesulitan yang berkaitan dengan struktur matematika yang diajukan pada soal tersebut dapat diklasifikasikan sebagai hubungan mengubah dan memvariasikan, yaitu siswa membuat soal berdasarkan soal-soal yang ada pada LKS dengan mengubah angka-angka dan memvariasikan kata-kata sehingga menjadi sebuah soal baru yang dapat diselesaikan.



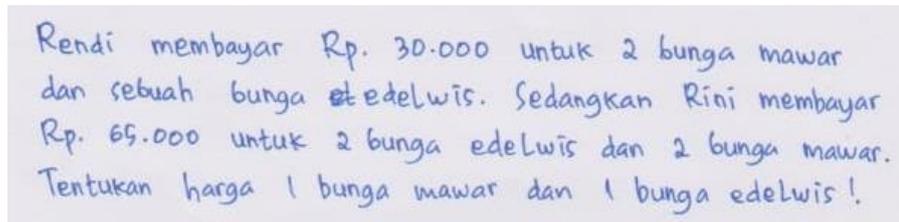
Andi membeli 1 kg gula dan 3 bungkus kopi seharga 96.000 dan mawar membeli 2 kg gula dan 1 bungkus kopi seharga 27.000. Berapakah harga 1 bungkus gula dan 1 bungkus kopi?

Gambar 9. Respon yang diajukan siswa 2

Gambar 9 adalah respon yang disusun oleh siswa 2. Soal tersebut mengenai Andi yang membeli 1 kg gula dan 3 bungkus kopi dengan harga Rp96.000. Kemudian Mawar membeli 2 kg gula dan 1 bungkus kopi dengan harga Rp27.000. Maka yang ditanyakan adalah harga 1 bungkus kopi dan 1 kg gula. Soal yang disusun merupakan soal pemecahan masalah, hal ini terlihat dari hasil penyelesaiannya bahwa soal yang dibuat tidak dapat langsung diselesaikan tetapi harus menggunakan algoritma matematika kemudian membuat model matematika, baru kemudian dapat diselesaikan.

Jika dilihat dari kategori jawaban yang diajukan merupakan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan dengan struktur bahasa yang mengandung proposisi penugasan. Jenis kesulitan yang berkaitan dengan struktur matematika yang diajukan pada soal

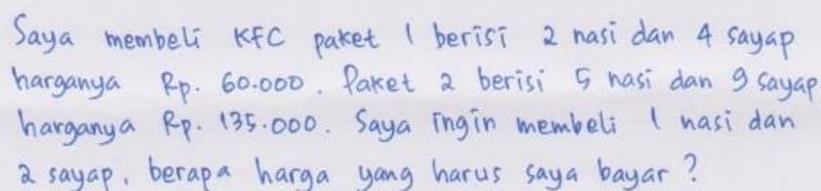
tersebut dapat diklasifikasikan sebagai hubungan mengubah dan memvariasikan. Akan tetapi penyelesaian dari soal ini berupa nilai negatif.



Rendi membayar Rp. 30.000 untuk 2 bunga mawar dan sebuah bunga ~~et~~ edelwis. Sedangkan Rini membayar Rp. 65.000 untuk 2 bunga edelwis dan 2 bunga mawar. Tentukan harga 1 bunga mawar dan 1 bunga edelwis!

Gambar 10. Respon yang diajukan siswa 3

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada gambar 4.9 terlihat bahwa siswa menyusun soal dengan menyatakan 2 bunga mawar dan sebuah bunga edelwis seharga Rp30.000. Kemudian pada persamaan selanjutnya harga 2 bunga edelwis dan 2 bunga mawar adalah Rp65.000. Pada jawaban tersebut, soal yang ditanyakan adalah harga 1 bunga mawar dan 1 bunga edelwis. Pengerjaan yang dilakukan siswa berdasarkan dengan soal pada pembelajaran sebelumnya, hanya saja menggukan angka yang berbeda. Soal yang dibuat dapat dinyatakan sebagai soal pemecahan masalah, karena berdasarkan hasil yang dikerjakan terlihat bahwa soal tersebut tidak dapat langsung diselesaikan tetapi harus menggunakan algoritma matematika untuk dapat menyelesaikannya. Berdasarkan bentuk pertanyaan, jawaban yang diajukan merupakan soal dengan pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan. Jika dikategorikan berdasarkan kesulitan menyangkut struktur bahasa, maka soal yang dibuat siswa dapat dikategorikan sebagai proposisi penugasan. Kategori menyangkut struktur matematika memuat proposisi mengubah dan memvariasikan soal.



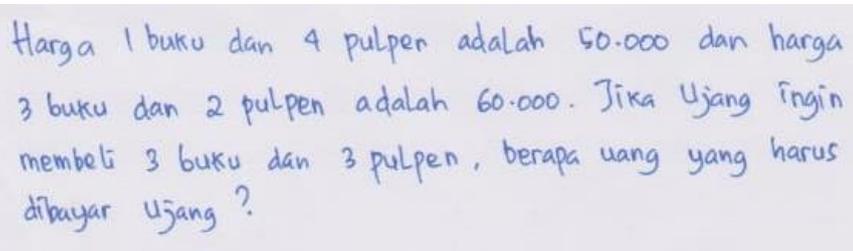
Saya membeli KFC paket 1 berisi 2 nasi dan 4 sayap harganya Rp. 60.000. Paket 2 berisi 5 nasi dan 9 sayap harganya Rp. 135.000. Saya ingin membeli 1 nasi dan 2 sayap, berapa harga yang harus saya bayar?

Gambar 11. Respon yang diajukan siswa 4

Pada gambar 11, jika berdasarkan bentuk pertanyaan, siswa 4 menyusun soal berupa pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan. Soal yang disusun mengenai harga paket pada KFC yaitu harga paket A yang berisi 2 nasi dan 4 sayap maka harga yang harus dibayar adalah Rp.60.000 dan paket B yang berisi 5 nasi dan 9 sayap harganya Rp.135.000. Jika seseorang membeli paket yang berisi 1 nasi dan 2 sayap, maka berapa harga yang harus dibayar?

Soal tersebut merupakan soal pemecahan masalah, yaitu soal tidak dapat langsung diselesaikan. Jika dikategorikan berdasarkan kesulitan menyangkut struktur bahasa, maka

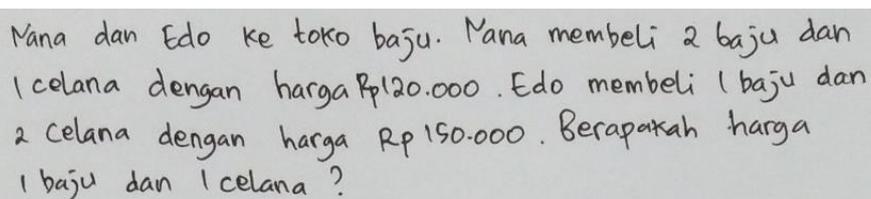
soal yang dibuat siswa mengandung proposisi penugasan. Kemudian, kesulitan soal jika berdasarkan struktur matematika proposisi yang memuat pada soal ini adalah mengubah dan memvariasikan soal.



Harga 1 buku dan 4 pulpen adalah 50.000 dan harga 3 buku dan 2 pulpen adalah 60.000. Jika Ujang ingin membeli 3 buku dan 3 pulpen, berapa uang yang harus dibayar Ujang?

Gambar 12. Respon yang diajukan siswa 5

Berdasarkan hasil pengerjaan pada gambar 12 dapat dilihat bahwa soal yang disusun siswa 5 dikategorikan sebagai soal pemecahan masalah, hal ini dikarenakan soal yang disusun tidak dapat langsung diselesaikan. Jika berdasarkan pendekatan *problem posing*, soal yang disusun siswa 5 merupakan soal dengan bentuk pertanyaan matematika, yang dikategorikan sebagai pertanyaan yang dapat diselesaikan. Dilihat dari segi kesulitan soal yang berkaitan dengan struktur bahasa, maka soal tersebut memuat proposisi penugasan yaitu pertanyaan yang dibuat mengandung tugas yang harus diselesaikan. Jenis kesulitan soal yang berkaitan dengan struktur matematika jika dilihat dari banyaknya hubungan yang terkandung pada soal tersebut adalah mengubah dan memvariasikan. Pertanyaan akhir pada soal yang disusun yaitu menanyakan berapa harga yang harus dibayar Ujang jika ia ingin membeli 3 buku dan 3 pulpen.



Mana dan Edo ke toko baju. Mana membeli 2 baju dan 1 celana dengan harga Rp120.000. Edo membeli 1 baju dan 2 celana dengan harga Rp150.000. Berapakah harga 1 baju dan 1 celana?

Gambar 13. Respon yang diajukan siswa 6

Siswa 6 menyusun soal pemecahan masalah, dimana soal tersebut tidak dapat langsung diselesaikan akan tetapi harus menggunakan metode dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel. Soal yang disusun berupa pertanyaan matematika. Informasi pada soal jelas sehingga soal dapat diselesaikan. Jika berdasarkan kesulitan soal dari segi struktur bahasa, maka soal tersebut dikategorikan soal dengan bentuk penugasan yaitu soal tersebut memuat berapa harga yang harus dibayar apabila Nana dan Edo membeli sebuah baju dan sebuah celana. Jenis kesulitan soal yang disusun berkaitan dengan struktur matematikanya, soal ini mengandung proposisi mengubah dan memvariasikan. Artinya

siswa mengajukan jawaban yang berbeda dari sebelumnya dengan mengubah banyaknya barang yang dibeli dan harga yang harus dibayar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil kesimpulan menunjukkan bahwa siswa yang dipilih dengan memenuhi indikator memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali mampu membuat soal ditinjau dari struktur matematika memuat proposisi mengubah, menyatakan kembali dan memvariasikan, ditinjau dari struktur bahasa memuat proposisi pengandaian. Siswa tersebut mampu membuat respon yang lebih kompleks dan dapat mengembangkan kalimat yang disusun pada respon yang diajukan sehingga soal yang terbentuk secara keseluruhan dapat dimengerti dan dapat diselesaikan karena kategori soal yang disusun termasuk kepada soal matematika yang dapat diselesaikan.

Siswa yang dipilih dengan memenuhi indikator memahami masalah, membuat rencana dan melaksanakan rencana mampu membuat soal ditinjau dari struktur matematika memuat proposisi mengelompokkan dan memvariasikan. Jika ditinjau dari struktur bahasa, soal yang diajukan siswa tersebut memuat proposisi penugasan. Dimana berarti siswa tersebut mampu membuat soal lebih kompleks dengan memperhatikan informasi yang diberikan kemudian dapat memvariasikan soal yang tersedia dengan cara membuat soal baru dan menambahkan informasi baru untuk menjadi soal yang dapat diselesaikan.

Kemudian siswa yang memenuhi indikator memahami masalah dan membuat rencana membuat soal ditinjau dari struktur matematika memuat proposisi menyatakan kembali dan ditinjau dari struktur bahasa memuat proposisi penugasan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut mampu membuat soal akan tetapi yang soal yang dihasilkan merupakan soal yang hanya memuat jawaban pada informasi soal, dalam artian soal yang dibuat tidak mempunyai informasi tambahan sehingga soal yang dibuat masuk dalam kategori soal yang mudah untuk diselesaikan.

Saran

1. Pembelajaran melalui pendekatan *problem posing* memberi efek positif terhadap kemampuan siswa dalam menyusun soal pemecahan masalah. Diharapkan kepada guru agar dapat mendesain dan menerapkan pendekatan *problem posing* sehingga siswa dapat memahami konsep matematika secara menyeluruh.

2. Siswa hendaknya lebih banyak berlatih mengerjakan soal pemecahan masalah secara mandiri, baik yang diberikan oleh guru maupun yang terdapat dalam buku panduan.
3. Bagi peneliti lain dapat mencoba untuk menggali lebih lanjut mengenai kemampuan siswa dalam menyusun soal dengan materi yang berbeda atau dapat menghubungkannya dengan proses berpikir siswa dalam menyusun soal pemecahan masalah.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada guru dan siswa siswi SMP 3 Banda Aceh, kepada dosen-dosen Magister Pendidikan Matematika Unsyiah yang sudah membimbing peneliti, kepada pihak yang sudah menerbitkan jurnal peneliti, dan kepada seluruh pihak yang sudah membantu peneliti untuk melakukan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, Frederick H. (1978). *Teaching and learning mathematics: in secondary schools*. Second Printing. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown. Company.
- Branca, N. A. 1980. *Problem solving as a goal, process and basic skill*. Virginia: NCTM Inc.
- Brown, S. I & Walter, M. I. 1990. *The art of problem (2nd ed)*. Hillsdale. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- English, L. D. (1997). Promoting a problem posing classroom. *Teaching Children Mathematics Journal*, 4(3), 172-179.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1992). *Analisis data kualitatif* (Terjemahan oleh Tjetjep Rohendi Rohidi). Jakarta, Indonesia: Penerbit Universitas Indonesia.
- Polya. (1973). *How to solve it*. USA: Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Silver, E.A., Cai, J. 1996. An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research In Mathematics Education*, 27(5), 521-539.
- Suherman, Eman. 2003. *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: JICA.
- Suryanto. (1998). Problem posing dalam pembelajaran matematika. Dalam *Seminar Nasional Upaya-upaya Meningkatkan Peran Pendidikan dalam Menghadapi Era Globalisasi*. Program Pasca Sarjana IKIP Malang. 4 April 1998.
- TIMSS Assesment. 2008. *International association for the evaluation of educational achievement (IEA)*. Publisher: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education. Boston College.