

PROBLEM POSING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Asmidi

SMPN 1 Sukadana, Sukadana, Kabupaten Kayong Utara; asmidi100@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan *problem posing* dalam pembelajaran matematika pada materi segitiga dan segiempat. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-eksploratif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII/A SMPN 3 Sukadana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *problem posing* dalam pembelajaran matematika dapat melatih siswa dalam berpikir kreatif. Banyaknya soal yang dibuat siswa dalam kegiatan *problem posing* pada materi segitiga dan segiempat terbagi menjadi tiga tipe soal. Tipe yang pertama adalah soal yang memiliki karakteristik sama, tipe yang kedua adalah soal yang memiliki karakteristik berbeda, dan tipe yang ketiga adalah soal yang tidak biasa. Proses membuat soal dilakukan siswa dengan mengumpulkan informasi-informasi yang ada, kemudian dikonstruksi menjadi soal. Untuk proses menjawab soal, siswa mengolah informasi yang telah diketahui.

Kata kunci. *Problem Posing*, Pembelajaran Matematika

Abstract. This study aimed to describe the problem posing in mathematics at the triangles and rectangles material. This study is a descriptive-exploratory research. The subjects in this study were students of class VII/A SMPN 3 Sukadana. The results showed that the problem posing in mathematics could train the students in creative thinking. The number of questions that the students made in the activities of problem posing on the triangles and rectangles material were divided into three types of matter. The first type is a matter which has the same characteristics, the second type is a matter which has different characteristics, and the third type is about the unusual one. The process of making the questions done by the students by collecting the existed information then was constructed to become questions. To answer the questions, students processed the information that had already known.

Key Words. Problem Posing, Mathematics Learning

1. Pendahuluan

Pembelajaran matematika yang dilakukan sebagian guru masih dengan menjelaskan materi pelajaran, menyajikan contoh soal sekaligus cara menyelesaikannya, dan memberikan soal untuk dikerjakan siswa. Guru belum memberikan perhatian yang serius terhadap berpikir kreatif. Hal ini sejalan dengan pendapat Bahar & Maker (2011) bahwa guru di tingkat dasar dan menengah belum menyadari pentingnya berpikir kreatif dan pemecahan masalah dalam matematika. Siswa kurang diberikan kebebasan untuk mengungkapkan ide-ide dan gagasan yang dimilikinya dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswa akan selalu bergantung pada cara penyelesaian yang telah diberikan guru. Hal ini menyebabkan siswa kurang kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Dacey (dalam Piaw, 2011) menyatakan bahwa sebagian besar siswa sekolah menengah kurang kreatif.

Kreativitas dalam belajar matematika sangat penting dimiliki siswa agar mereka tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan

Pehkonen (1997) yang menyatakan bahwa kreatif merupakan bagian penting untuk melakukan matematika. Siswa yang kreatif selalu berupaya untuk mencari berbagai alternatif penyelesaian masalah apabila menemukan kesulitan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika adalah dengan *problem posing*. Silver (1997) menyatakan bahwa salah satu kegiatan yang dapat mengembangkan kreativitas siswa adalah kegiatan pengajuan masalah (*problem posing*). Istilah *problem posing* berasal dari bahasa Inggris yaitu dari kata “*problem*” yang artinya masalah dan kata “*pose*” yang artinya mengajukan. Silver (1994) menyatakan *problem posing* merupakan aktivitas yang meliputi merumuskan soal-soal dari hal-hal yang diketahui dan menciptakan soal-soal baru dengan cara memodifikasi kondisi-kondisi dari masalah-masalah yang diketahui tersebut serta menentukan penyelesaiannya. Sejalan dengan itu, Bonotto (2006) menyatakan *problem posing* merupakan aktivitas siswa untuk mengonstruksi masalah mereka sendiri.

Problem posing dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan meminta siswa untuk membuat soal. Dalam membuat soal, siswa diberikan informasi-informasi sebagai dasar untuk mengajukan soal. Informasi yang diberikan kepada siswa dapat berupa gambar atau berbentuk cerita. Hal ini sejalan dengan Lin (2004) yang menyatakan bahwa pembentukan soal didasarkan atas konteks, cerita, informasi atau gambar yang diketahui.

Kegiatan *problem posing* sangat penting diterapkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini telah banyak diungkap peneliti seperti (Silver, dkk, 1996; Cho & Abramovich, 2008; Xia, dkk, 2008; Bonotto, 2010). Silver, dkk (1996) menyatakan bahwa *problem posing* sangat penting dalam disiplin matematika dan dalam sifat pemikiran matematika. Cho & Abramovich, (2008) menyatakan bahwa *problem posing* merupakan aktivitas pedagogik yang penting dalam pembelajaran matematika. Xia, dkk (2008) menyatakan bahwa *problem posing* merupakan komponen penting dalam kurikulum matematika. Bonotto (2010) menyatakan bahwa pentingnya kegiatan *problem posing* dalam matematika sekolah.

Berdasarkan paparan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana *problem posing* dalam pembelajaran matematika”.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-eksploratif yang bertujuan untuk mendeskripsikan *problem posing* dalam pembelajaran matematika pada materi segitiga dan segiempat. Subjek dalam penelitian ini adalah 28 siswa kelas VII SMP Negeri 3 Sukadana. Subjek penelitian belum pernah mengikuti pembelajaran *problem posing*. Data yang dipaparkan dalam penelitian ini adalah 3 siswa dari 28 siswa kelas VII SMP Negeri 3 Sukadana. Ketiga siswa terdiri dari siswa yang kemampuannya rendah yaitu NAG, siswa yang kemampuannya sedang yaitu LF, dan siswa yang kemampuannya tinggi yaitu TOM.

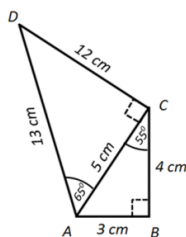
Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama dan perangkat pembelajaran, serta instrumen pendukung. Prosedur penelitian dilakukan sebagai berikut: 1) menyusun instrumen penelitian, 2) memvalidasi instrumen penelitian,

3) menentukan subjek penelitian, 4) mengumpulkan data penelitian, dan 5) menganalisis data.

Data yang telah terkumpul dianalisis dengan langkah-langkah: 1) mereduksi data dilakukan dengan menyeleksi, memfokuskan, dan menyederhanakan semua data mentah dan kasar yang diperoleh, 2) penyajian data dilakukan dengan menyajikan hasil reduksi data secara naratif sehingga memungkinkan penarikan kesimpulan dan keputusan pengambilan tindakan, dan 3) penarikan kesimpulan dilakukan dengan memberikan simpulan terhadap hasil penafsiran dan evaluasi.

3. Hasil

Kegiatan *problem posing* dilakukan siswa dengan cara membuat soal sekaligus selesaiannya berdasarkan informasi yang diketahui. Berikut ini informasi yang diberikan kepada siswa.

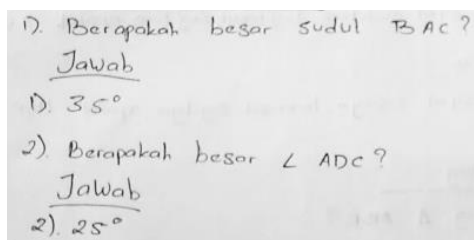


Gambar 1. Informasi

Gambar 1 merupakan segiempat yang terbentuk dari dua segitiga yaitu $\triangle ABC$ dan $\triangle ACD$. Informasi yang diketahui adalah $AB = 3$ cm, $BC = 4$ cm, $CD = 12$ cm, $AD = 13$ cm, $\angle CAD = 65^\circ$, dan $\angle ACB = 55^\circ$. Berdasarkan informasi tersebut, siswa diminta untuk membuat soal sebanyak-banyaknya yang berkaitan dengan sifat-sifat segitiga, keliling, dan luas segitiga sekaligus selesaiannya. Berikut ini hasil pekerjaan beberapa siswa.

3.1. Problem Posing pada Subjek NAG

Berdasarkan informasi yang diberikan, NAG mampu membuat 2 soal yang berkaitan dengan sifat-sifat segitiga. NAG juga mampu menyelesaikan kedua soal tersebut dengan benar. Berikut ini adalah gambar soal sekaligus selesaiannya yang dibuat NAG.



Gambar 2. Soal yang dibuat NAG

Berdasarkan gambar 2, NAG membuat soal nomor 1 yang berkaitan dengan sifat-sifat segitiga berdasarkan informasi yang diketahui dari $\triangle ABC$ yaitu besar $\angle ABC$ adalah 90^0 (atau sudut siku-siku) dan besar $\angle ACB$ adalah 55^0 . Soal nomor 2 yang dibuat NAG berkaitan dengan sifat-sifat segitiga berdasarkan informasi yang diketahui dari $\triangle ADC$ yang diketahui yaitu besar $\angle ACD$ adalah 90^0 (atau sudut siku-siku) dan besar $\angle CAD$ adalah 65^0 . Kedua soal yang dibuat oleh NAG adalah soal yang memiliki karakteristik sama karena soal tersebut memiliki tujuan yang sama, hanya situasinya yang berbeda.

Untuk mengetahui proses berpikir NAG dalam membuat soal, berikut ini cuplikan wawancara dengan NAG.

Peneliti: "Bagaimana cara kamu membuat soal tentang besar sudut BAC?"

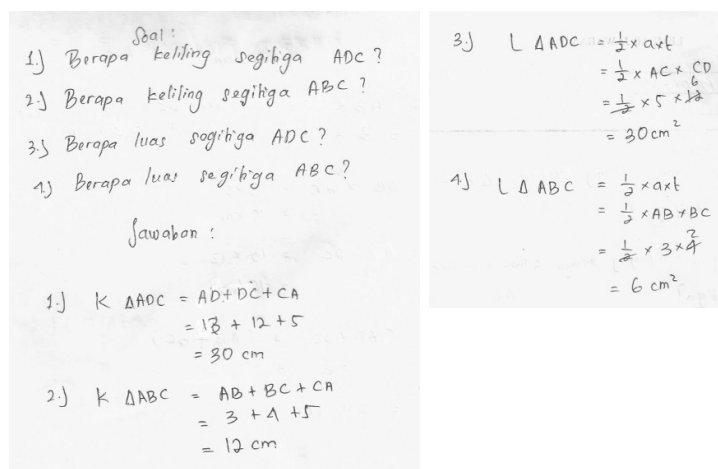
Siswa: "Saya mengamati segitiga ABC."

Peneliti: "Apa yang kamu amati dari segitiga tersebut sehingga dapat membuat soal?"

Siswa: "Dari segitiga ABC, saya amati bahwa sudut ABC adalah sudut siku-siku, besar sudut ACB sama dengan 55^0 , dan sudut BAC belum diketahui. Karena sudut BAC belum diketahui, maka saya buat soal berapakah sudut BAC."

3.2. Problem posing pada subjek LF

Berdasarkan informasi yang diberikan, LF mampu membuat 4 soal yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga. LF juga mampu menyelesaikan keempat soal tersebut dengan benar. Berikut ini adalah gambar soal sekaligus selesaiannya yang dibuat LF.



Gambar 3. Soal yang dibuat LF

Berdasarkan gambar 3, LF membuat soal nomor 1 yang berkaitan dengan keliling segitiga berdasarkan informasi yang diketahui dari $\triangle ADC$ yaitu $AD = 13 \text{ cm}$, $AC = 5 \text{ cm}$, dan $CD = 12 \text{ cm}$. Soal nomor 2 yang dibuat LF berkaitan dengan keliling segitiga berdasarkan informasi yang diketahui dari $\triangle ABC$ yaitu $AB = 3 \text{ cm}$, $BC = 4 \text{ cm}$, dan $AC = 5 \text{ cm}$. Soal nomor 3 yang dibuat LF berkaitan dengan luas segitiga berdasarkan informasi yang

diketahui dari $\triangle ADC$ yaitu $AC = 5$ cm yang merupakan sisi alas dan $CD = 12$ cm sebagai tinggi segitiga. Soal nomor 4 yang dibuat LF berkaitan dengan luas segitiga berdasarkan informasi yang diketahui dari $\triangle ABC$ yaitu $AB = 3$ cm yang merupakan sisi alas dan $BC = 4$ cm sebagai tinggi segitiga. Keempat soal yang dibuat oleh LF adalah soal yang memiliki karakteristik berbeda karena soal tersebut memiliki tujuan yang berbeda.

Untuk mengetahui proses berpikir LF dalam membuat soal, berikut ini cuplikan wawancara dengan LF.

Peneliti: "Bagaimana cara kamu membuat soal tentang luas segitiga ADC?"

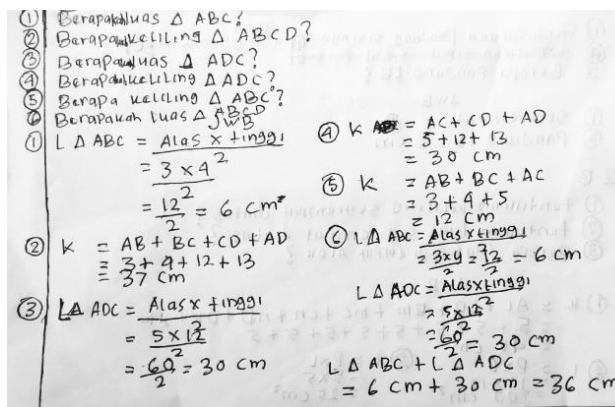
Siswa : "Dengan melihat sisi-sisi segitiga ADC yang sudah diketahui."

Peneliti: "Apa yang kamu ketahui tentang sisi-sisi segitiga tersebut sehingga dapat membuat soal?"

Siswa : "Segitiga ADC memiliki sisi alas AC sama dengan 5 cm dan sisi tinggi CD sama dengan 12 cm. Dari kedua sisi tersebut sudah bisa dicari luasnya."

3.3. Problem Posing pada Subjek TOM

Berdasarkan informasi yang diberikan, TOM mampu membuat 6 soal yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga. TOM juga mampu menyelesaikan keenam soal tersebut dengan benar. Berikut ini adalah gambar soal sekaligus selesaiannya yang dibuat TOM.



Gambar 4. Soal yang dibuat TOM

Berdasarkan gambar 4, TOM membuat soal nomor 1 yang berkaitan dengan luas segitiga berdasarkan informasi yang diketahui dari $\triangle ABC$ yaitu $AB = 3$ cm yang merupakan sisi alas dan $BC = 4$ cm sebagai tinggi segitiga. Soal nomor 2 dibuat yang TOM berkaitan dengan penyelesaian masalah keliling bangun $ABCD$ berdasarkan informasi yang diketahui yaitu $AB = 3$ cm, $BC = 4$ cm, $CD = 12$ cm, dan $AD = 13$ cm. Soal nomor 3 yang dibuat TOM berkaitan dengan luas segitiga berdasarkan informasi yang diketahui dari $\triangle ADC$ yaitu $AC = 5$ cm yang merupakan sisi alas dan $CD = 12$ cm sebagai tinggi segitiga. Soal nomor 4 yang dibuat TOM berkaitan dengan keliling segitiga berdasarkan informasi yang diketahui dari $\triangle ADC$ yaitu $AC = 5$ cm, $CD = 12$ cm, dan $AD = 13$ cm. Soal nomor 5 yang dibuat TOM

berkaitan dengan keliling segitiga berdasarkan informasi yang diketahui dari $\triangle ABC$ yaitu $AB = 3$ cm, $BC = 4$ cm, dan $AC = 5$ cm. Soal nomor 6 yang dibuat TOM berkaitan dengan penyelesaian masalah luas bangun $ABCD$ berdasarkan informasi yang diketahui dari luas dua buah segitiga yaitu luas $\triangle ABC = 6$ cm² dan luas $\triangle ADC = 30$ cm². Keenam soal yang dibuat oleh TOM adalah soal yang memiliki karakteristik berbeda karena soal tersebut memiliki tujuan yang berbeda. Dari enam soal, ada dua soal yang dibuat TOM berbeda dari siswa lainnya seperti soal nomor 2 dan 6 yang bersifat kebaruan.

Untuk mengetahui proses berpikir TOM dalam membuat soal, berikut ini cuplikan wawancara dengan TOM.

Peneliti: "Bagaimana cara kamu membuat soal tentang luas ADCB?"

Siswa: "Setelah saya menemukan luas segitiga ABC dan luas segitiga ADC, kemudian saya mengamati segiempat ABCD. Saya pikir luas segiempat ABCD bisa dibuat soal."

Peneliti: "Bagaimana kamu mencari luasnya?"

Siswa: "Tinggal dijumlahkan luas segitiga ABC dengan luas segitiga ADC."

4. Pembahasan

Problem posing dalam pembelajaran matematika pada materi segitiga dan segiempat dilakukan dengan meminta siswa untuk membuat soal sekaligus penyelesaiannya. Pengajuan masalah (*problem posing*) dalam pembelajaran, intinya meminta siswa untuk mengajukan soal atau masalah (Siswono, 2004). Untuk membuat soal, siswa disajikan gambar segitiga dan segiempat sebagai informasi. Dari gambar yang disajikan, siswa akan diminta untuk mengamati dan menghimpun informasi yang telah diketahui dan informasi yang belum diketahui. Informasi yang belum diketahui nantinya akan dijadikan dasar sebagai dasar untuk membuat soal. Adapun informasi yang telah diketahui nantinya akan dijadikan dasar untuk menyelesaikan soal yang telah dibuat.

Kegiatan membuat banyaknya soal sekaligus selesaiannya dalam *problem posing* akan memunculkan kreativitas siswa. Menurut Silver (1997), ada tiga komponen utama yang dinilai dalam kreativitas menggunakan TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan (*fluency*) yaitu mampu dan lancar dalam mengajukan banyak soal sekaligus menyelesaikannya, fleksibilitas (*flexibility*) yaitu mampu mengajukan soal yang berbeda-beda dan dapat menyelesaikannya, kebaruan (*novelty*) yaitu mampu mengajukan soal yang berbeda (tidak biasa dibuat oleh siswa pada tingkat pengetahuannya). Adapun kreativitas siswa dalam kegiatan membuat soal sebagai berikut.

Subjek 1 : NAG

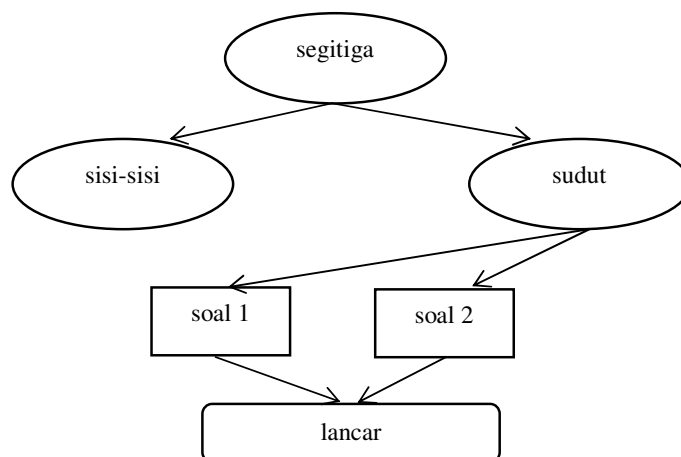


Diagram 1. Subjek NAG

Diagram 1 menunjukkan bahwa NAG membuat soal nomor 1 hanya berdasarkan informasi sudut. Soal nomor 2 yang dibuat NAG juga hanya berdasarkan informasi sudut. Soal yang dibuat NAG hanya memanfaatkan informasi sudut segitiga saja. NAG tidak memanfaatkan informasi sisi-sisi segitiga, baik sebagai informasi utama maupun sebagai informasi pendukung. Kedua soal yang dibuat NAG memiliki tujuan dan karakteristik yang sama sehingga kreativitas NAG tergolong lancar.

Subjek 2: LF

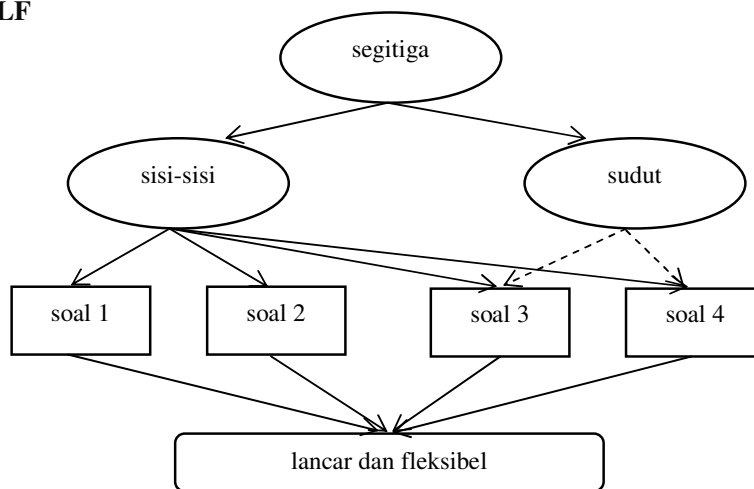


Diagram 2. Subjek LF

Diagram 2 menunjukkan bahwa LF membuat soal nomor 1 hanya berdasarkan informasi sisi-sisi. Soal nomor 2 yang dibuat LF juga hanya berdasarkan informasi sisi-sisi. Pada soal nomor 3, LF membuat soal berdasarkan sisi-sisi sebagai informasi utama dan sudut sebagai informasi pendukung untuk menentukan luas segitiga. Pada soal nomor 4, LF juga membuat soal berdasarkan sisi-sisi sebagai informasi utama dan sudut sebagai informasi pendukung untuk menentukan luas segitiga. Soal yang dibuat LF sudah memanfaatkan dua informasi yang berbeda yaitu sisi-sisi sebagai informasi utama dan sudut sebagai informasi pendukung.

Keempat soal yang dibuat LF memiliki tujuan dan karakteristik yang berbeda sehingga kreativitas LF tergolong lancar dan fleksibel.

Subjek 3: TOM

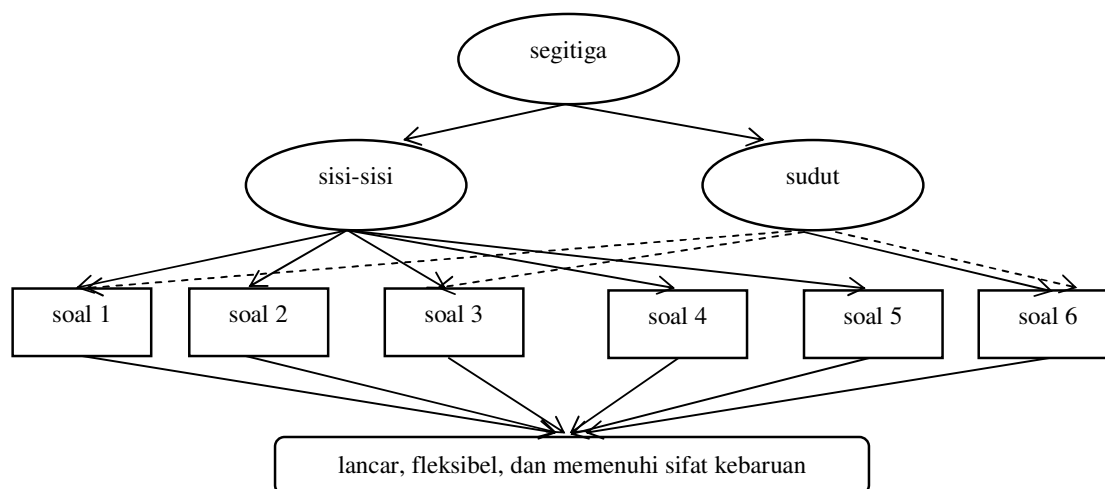


Diagram 3. Subjek TOM

Diagram 3 menunjukkan bahwa TOM membuat soal nomor 1 berdasarkan sisi-sisi sebagai informasi utama dan sudut sebagai informasi pendukung. Soal nomor 2 yang dibuat TOM hanya berdasarkan informasi sisi-sisi. Pada soal nomor 3, TOM membuat soal berdasarkan sisi-sisi sebagai informasi utama dan sudut sebagai informasi pendukung. Pada soal nomor 4, TOM membuat soal hanya berdasarkan informasi sisi-sisi. Pada soal nomor 5, TOM juga membuat soal hanya berdasarkan informasi sisi-sisi. Soal nomor 6 dibuat TOM berdasarkan sisi-sisi sebagai informasi utama dan sudut sebagai informasi pendukung. Soal yang dibuat TOM sudah memanfaatkan dua informasi yang berbeda yaitu sisi-sisi sebagai informasi utama dan sudut sebagai informasi pendukung. Keenam soal yang dibuat TOM memiliki tujuan dan karakteristik yang berbeda. Ada soal yang tidak biasa dibuat TOM yaitu soal 2 dan soal 6. Berdasarkan hal tersebut kreativitas TOM tergolong lancar, fleksibel, dan memiliki sifat kebaruan.

Berdasarkan hasil wawancara siswa diperoleh informasi bahwa proses pembuatan soal dilakukan siswa dengan mengamati dan memfokuskan perhatiannya pada suatu bagian gambar. Setelah itu, siswa mengidentifikasi informasi yang ada berdasarkan informasi tersebut, kemudian siswa mengonstruksinya menjadi soal. Untuk proses menjawab soal, siswa mengerjakannya dengan mengolah beberapa informasi yang telah diketahui.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa *problem posing* dalam pembelajaran matematika pada materi segitiga dan segiempat merupakan kegiatan yang dilakukan siswa dengan membuat soal sebanyak-banyaknya berdasarkan informasi yang diberikan. Soal tersebut juga harus diselesaikan oleh siswa itu sendiri. Kegiatan

problem posing dalam pembelajaran matematika dapat melatih siswa dalam berpikir kreatif. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif akan mampu menyelesaikan masalah matematika.

Soal-soal yang dibuat siswa dalam kegiatan *problem posing* dapat digolongkan menjadi tiga tipe soal, yaitu: 1) soal yang memiliki karakteristik sama, 2) soal yang memiliki karakteristik berbeda, dan 3) soal yang tidak biasa. Proses membuat soal dilakukan siswa dengan mengumpulkan informasi-informasi yang ada, kemudian dikonstruksi menjadi soal. Proses menjawab soal dilakukan siswa dengan mengolah informasi yang telah diketahui.

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian, saran bagi guru matematika di SMP yaitu agar melatih berpikir kreatif siswa melalui pembelajaran *problem posing*.

Daftar Pustaka

- Bahar, A.K. & Maker, C.J. 2011. Exploring the Relationship between Mathematical Creativity and Mathematical Achievement. *Asia-Pacific Journal of Gifted and Talented Education, Volume 3, Issue 1, 2011*
- Bonotto. (2006). Extending Students' Understanding of Decimal Numbers vis Realistic Mathematical Modeling and Problem Posing, *Proceeding 30th Conference of The International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2 193 – 200, Prague, Czech Republic, July 16-21, 2006
- Bonotto. 2010. Engaging Students in Mathematical Modelling and Problem Posing Activities. *Journal of Mathematical Modelling and Application 2010, Vol. 1, No. 3.*
- Cho & Abramovich. 2008. On Mathematical Problem Posing by Elementary Pre-teachers: The Case of Spreadsheets. *Spreadsheets in Education (eJSiE): Vol. 3: Iss. 1, Article 1.*
- Lin, P. 2004. Supporting Teachers On Designing Problem-Posing Tasks As A Tool Of Assessment To Understand. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education Students' Mathematical Learning, 2004 Vol 3.*
- Pehkonen, E. 1997. The State-of-Art In Mathematical Creativity. *Zentralblatt fur Didaktik der Mathematik (ZDM) – The International Journal on Mathematics Education.* (online), (<http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a1.pdf>), diakses 23 Februari 2015.
- Piaw, C.Y. 2011. Hindrances to Internal Creative Thinking and Thinking Styles of Malaysian Teacher Trainees in the Specialist Teachers' Training Institute. *Procedia Social and Behavioral Sciences 15 (2011) 4013–4018.*
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics*, Vol. 14, No. 1 (Feb., 1994), pp. 19-28
- Silver, E. A. dkk. (1996). Posing Mathematical Problems: An Exploratory Study. *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 27, No. 3 (May, 1996), pp. 293-309.
- Silver, E. A. 1997. Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. *Zentralblatt fur Didaktik der Mathematik (ZDM) – The International Journal on Mathematics Education.* (online), (www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a3.pdf), diakses 16 Februari 2015.
- Siswono, T. 2004. Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah (Problem Posing) Matematika Berpandu dengan Model Wallas dan Creative Problem Solving (CPS). *Buletin Pendidikan Matematika Volume 6 Nomor 2, Oktober 2004.*
- Xia, dkk. 2008. Research on Mathematics Instruction Experiment Based Problem Posing. *Journal of Mathematics Education December 2008, Vol. 1, No. 1, pp.153-163.*