

Kemampuan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu pada Model Problem-Based Learning dengan Masalah Open Ended

Solehuzain^{1✉}, Nur Karomah Dwidayati²

¹. SMK Darul Khair, Pemalang, Indonesia

². Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 2 Februari 2017

Disetujui 15 April 2017

Dipublikasikan 2 Juni

2017

Keywords:

*Creative thinking
mathematic skill; curiosity;
problem-based learning;
open ended problem*

Abstrak

Kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Diperlukan model pembelajaran yang dapat menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu yaitu pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended*. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menguji keefektifan pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu, (2) menguji pengaruh rasa ingin tahu terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, (3) mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *mix methods*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 3 Semarang tahun pelajaran 2016/2017. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *problem-based learning* dengan masalah *open ended* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu siswa. Terdapat pengaruh yang signifikan variabel rasa ingin tahu siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Pada analisis kemampuan berpikir kreatif matematis, siswa kelompok atas menguasai keempat indikator, siswa kelompok tengah menguasai tiga indikator dan belum menguasai indikator keterincian (*elaboration*). Sedangkan siswa kelompok bawah hanya menguasai indikator kelancaran (*fluency*) dan keaslian (*originality*), serta belum menguasai indikator keluwesan (*flexibility*) dan keterincian (*elaboration*). Pada analisis rasa ingin tahu, kelompok atas memiliki empat indikator rasa ingin tahu, kelompok tengah memiliki tiga indikator rasa ingin tahu dan belum memiliki indikator upaya mencari masalah yang menantang. Sedangkan kelompok bawah sudah memiliki kemampuan untuk aktif dalam bertanya dan berupaya mencari sumber lain, namun belum memiliki upaya untuk mencari masalah yang lebih menantang dan keinginan mengetahui lebih mendalam materi yang dipelajari.

Abstract

Mathematical creative thinking skill and curiosity are an skill that students need to have in solving mathematics problems. Thus, it is necessary to find a learning model that can develop the mathematical creative thinking skill and curiosity namely problem-based learning model with open ended problems. The aims of the study are (1) to examine the effectiveness of problem-based learning model with open ended problems toward mathematical creative thinking skill and curiosity, (2) to examine the influence of the curiosity toward mathematical creative thinking skill, (3) to describe mathematical creative thinking skill and curiosity. This study applies mix methods with concurrent embedded design which had been carried out at the seventh grade of SMP N 3 Semarang in the academic year 2016/2017. The result of the study showed that problem-based learning model with open ended problems was effective toward students' mathematical creative thinking skill and curiosity. There was significant influence toward students' mathematical creative thinking skill. On the analysis of mathematical creative thinking skill high level students mastered 4 indicators, middle level students mastered 3 indicators and hadn't mastered elaboration indicator, low level students only mastered fluency and originality indicators and hadn't mastered elaboration indicator. On the curiosity analysis, high level students mastered 4 indicators of curiosity; middle level students mastered 3 indicators of curiosity and hadn't mastered the effort of looking for a challenging problem. Whereas low level students had mastered of asking effectively and had an effort to find other references but hadn't had the effort of looking for a challenging problem and the curiosity to find out the deeper lesson material.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

Alamat korespondensi
Jalan Raya Moga-pulosari KM 4,2 Pulosari, Pemalang, 52355,
Indonesia.
E-mail: solehuzain02@gmail.com

p-ISSN 2252-6455
e-ISSN 2502-4507

PENDAHULUAN

Permendikbud 81A tentang Implementasi Kurikulum (2013) menguraikan bahwa kemampuan siswa yang diperlukan dalam pembelajaran antara lain kemampuan komunikasi, berpikir kritis dan kreatif. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika. Pentingnya berpikir kreatif matematis juga dikemukakan Kiesswetter (Pehnoken, 1997) menyatakan bahwa kemampuan berpikir fleksibel yang merupakan salah satu aspek kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang penting yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, menurut Hong (dalam Rahmawati, 2016) kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan penting untuk abad 21, peserta didik harus memperoleh dan menggunakannya.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu dari kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skill*) yaitu proses berpikir yang tidak sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi diketahui. McGroger (2007) mendefinisikan berpikir kreatif adalah berpikir yang mengarah pada cara memperoleh wawasan baru, pendekatan baru, perspektif baru, atau cara baru pada saat memahami sesuatu. Hal ini sejalan dengan pendapat Anwar (2012) yang menyatakan berpikir kreatif adalah cara menghasilkan ide-ide yang didapat dari beberapa cara yang diterapkan. Berpikir kreatif biasanya melibatkan pemecahan masalah, memanfaatkan aspek-aspek tertentu dari kecerdasan, misalnya bahasa, matematika dan interpersonal.

Selain berpikir kreatif, aspek penting lainnya yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran matematika adalah kemampuan afektif siswa. Salah satunya yaitu rasa ingin tahu. Menurut Depdiknas (2007) salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika. Lebih lanjut menurut

Kemendiknas (2010) dalam memperkuat pelaksanaan pendidikan karakter pada satuan pendidikan telah teridentifikasi 18 nilai yang bersumber dari agama, Pancasila, budaya dan tujuan pendidikan nasional, salah satunya yaitu rasa ingin tahu. Rasa ingin tahu merupakan sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui, dan mempelajari lebih mendalam dan meluas dari berbagai hal yang didapat (Baumgarten : 2001).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan analisis tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang menjawab benar pada 1b hanya 6 siswa dari 36 siswa. Hal ini menunjukkan hanya 16,67% siswa yang mampu menyelesaikan soal menggunakan cara yang berbeda dengan benar, dan sisanya 83,33% siswa tidak mampu menyelesaikan soal menggunakan cara yang berbeda.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII SMP Negeri 3 Semarang, menyebutkan bahwa dalam proses pembelajaran siswa belum menunjukkan sikap rasa ingin tahu, hal ini ditunjukkan oleh kurang aktifnya siswa dalam bertanya saat pembelajaran di kelas, siswa tidak berupaya mencari sumber belajar lain untuk lebih memahami materi yang diberikan oleh guru, siswa hanya menggunakan satu buku dan terkadang siswa hanya mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru tanpa mencari informasi tambahan dari sumber belajar lain. Selain itu, ketika guru memberikan satu contoh soal dengan satu cara penyelesaiannya, mereka tidak berinisiatif untuk mengembangkan cara-cara lain yang mungkin.

Hal tersebut di atas mengindikasikan bahwa indikator-indikator dalam kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu siswa kelas VII SMP Negeri 3 Semarang belum tercapai dengan optimal. Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kreatif dan rasa ingin tahu siswa dalam belajar matematika, serta masih terdapatnya kesenjangan mengenai fakta di lapangan dengan apa yang menjadi tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan, maka tugas guru adalah menyusun rancangan pembelajaran sebaik mungkin, dalam upaya

membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan rasa ingin tahu.

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu siswa adalah pembelajaran yang belum menuntut siswa untuk berperan aktif. Model pembelajaran yang digunakan belum mendukung kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, oleh karena itu diperlukan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan dapat menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu siswa.

Menurut Temur (2012) bahwa dibutuhkan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa bekerjasama dalam kelompok untuk berbagi ide selama proses berpikir kreatif. Salah satu upaya yang diduga dapat dilakukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu adalah menggunakan pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Model pembelajaran *problem-based learning* didefinisikan sebagai konsep mengenai hal dengan spesifik atribut yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-center*), dalam kelompok kecil dengan guru sebagai fasilitator, dan terorganisir dalam masalah (Barrows dalam de Graff & Kolmos, 2003). Menurut Pehkonen (1997) pemecahan masalah mampu mendorong kreativitas. Sementara menurut Dewey dalam Santoso (2012) memandang berpikir kreatif sebagai sebuah proses pemecahan masalah. Model pembelajaran *problem-based learning* dilakukan dengan cara memahami sebuah konsep menggunakan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian masalah tersebut diselesaikan secara matematis, sehingga dapat diperoleh pola atau konsep matematis dari penyelesaian masalah tersebut. Diharapkan dengan cara ini siswa dapat lebih memahami konsep yang diberikan dan akan bertahan di benak siswa lebih lama, serta dapat menumbuhkembangkan berpikir kreatif.

Selain model pembelajaran *problem-based learning*, hal lain yang mendukung tercapainya kemampuan berpikir kreatif matematis dalam proses pembelajaran berbasis masalah adalah

dengan masalah *open ended*. Menurut Takahashi (2006) soal atau masalah terbuka (*open ended problem*) merupakan sebuah soal atau masalah yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian dalam memecahkannya. Tujuan dari pembelajaran dengan masalah *open ended* adalah membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa melalui pemecahan masalah secara simultan Nohda, (2000). Selain itu, masalah *open ended* menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara menyelesaikan masalah yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa dan pada saat yang sama kegiatan kreatif dari siswa dapat terkomunikasikan dalam proses belajar mengajar.

Sementara itu, Silver (1997) menjelaskan bahwa menggunakan masalah terbuka (*open ended problem*) dapat memberi siswa banyak sumber pengalaman dalam menafsirkan suatu masalah, sehingga memungkinkan pembangunan solusi yang berbeda dan dihubungkan dengan penafsiran yang berbeda pula. Siswa tidak hanya dapat menjadi fasih atau lancar dalam menyelesaikan masalah, tetapi mereka dapat juga mengembangkan fleksibilitas atau keluwesan dengan mengembangkan banyak solusi pada sebuah masalah. Selain itu, siswa juga dapat menghasilkan pemecahan masalah yang baru, unik atau memecahkan sebuah masalah dengan caranya sendiri, Sehingga siswa dapat mengeksplorasi kemampuannya.

Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan penelitian ini adalah (1) menguji keefektifan pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu, (2) menguji pengaruh rasa ingin tahu terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, (3) mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu.

METODE

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode penelitian mix

methods dengan menggunakan strategi *concurrent embedded*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 3 Semarang tahun pelajaran 2016/2017. Dengan menggunakan teknik random sampling terpilih siswa kelas VII-B sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended*, dan siswa kelas VII-H sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran Ekspositori. Subjek penelitian diambil berdasarkan tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen.

Pada tahap persiapan diperoleh dengan melakukan validasi terhadap Silabus, RP, LKS, lembar angket pengamatan rasa ingin tahu, inventori rasa ingin tahu, dan tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang dibuat. Validator dalam penelitian ini adalah 2 Dosen Prodi S2 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang, 1 orang Dosen Prodi S2 Bimbingan Konseling Universitas Negeri Semarang dan 1 Guru SMP Negeri 3 Semarang.

Data kemampuan awal berpikir kreatif matematis diambil dengan memberikan tes awal kemampuan berpikir kreatif matematis model *problem-based learning* dengan masalah *open ended*. Data hasil tes awal kemampuan berpikir kreatif matematis kemudian dilakukan penggolongan berdasarkan tingkatan kemampuan berpikir kreatif matematis yang selanjutnya digunakan untuk menentukan subjek penelitian kualitatif.

Data kemampuan berpikir kreatif matematis didapat dari tes kemampuan berpikir kreatif matematis, wawancara, dan dokumentasi. Data rasa ingin tahu siswa diperoleh dari lembar inventori rasa ingin tahu dan pengamatan saat pembelajaran dengan model *problem-based learning* dengan masalah *open ended*. Dua orang pengamat memfokuskan pengamatan pada subjek penelitian yang telah dipilih selama 7 pertemuan pembelajaran. Lembar pengamatan disusun untuk membantu memperoleh data proses berpikir kreatif matematis subjek penelitian. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan berupa kata-kata yang menggambarkan proses berpikir kreatif matematis subjek penelitian.

Setelah melakukan pengamatan pada 7 pertemuan kemudian dilakukan wawancara terhadap subjek penelitian. Wawancara digunakan untuk menggali informasi lebih dalam yang belum ditemukan saat pengamatan atau mengkonfirmasi hasil temuan pada data hasil pengamatan. Selain itu, teknik wawancara juga merupakan bagian dari triangulasi untuk membandingkan data hasil pengamatan sehingga kebasahan data terpenuhi. Dokumentasi hasil pekerjaan siswa saat mengerjakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan rekaman wawancara dengan subjek penelitian kemudian disimpan sebagai data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keefektifan pembelajaran model *Problem-based learning* dengan masalah *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat diperoleh informasi yaitu (1) kemampuan berpikir kreatif matematis pada pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* tuntas secara klasikal, (2) rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas yang diajar dengan pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* lebih dari KKM, dan (3) rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas yang diajar dengan model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* lebih baik daripada kelas yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

Pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* didasarkan pada permasalahan yang ada pada lingkungan atau sekitar siswa sehingga ada pengalaman-pengalaman yang dimiliki siswa untuk mau dan dapat belajar. Materi dalam pembelajaran disusun dengan struktur yang sesuai kondisi siswa, yaitu dari paling sederhana hingga kompleks. Hal ini sesuai dengan pendapat

Bruner (Rifa'I & Anni, 2015) bahwa dalam pembelajaran hendaknya mencakup empat hal, yaitu 1) Pengalaman-pengalaman optimal untuk mau dan dapat belajar, 2) Penstrukturan pengetahuan untuk pemahaman optimal, 3) Perincian urutan penyajian materi pelajaran dan 4) Cara memberi penguatan.

Penggunaan model *problem based learning* yang membiasakan siswa mengawali pembelajaran dengan masalah yang ada di lingkungan mereka, sehingga siswa merasa mengalami hal yang dipelajari dan apa yang dipelajari tidak bersifat abstrak. Siswa berlomba-lomba mencari dan mengungkapkan gagasan dengan hal yang berbeda dan unik dari lingkungannya. Sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal ini sesuai dengan pendapat Gallagher (2015) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran *problem-based learning* siswa harus mengalami apa yang dipelajari termasuk suasana emosi siswa agar siswa dapat memahai proses berpikir kreatif secara utuh. Pada *problem-based learning* dapat digunakan untuk menanamkan siswa dalam pembelajaran yang nyata dan dapat mengembangkan pemikiran kreatif.

Selain didukung beberapa pendapat ahli diatas, keefektifan pembelajaran *problem-based learning* dengan masalah *open ended* juga didukung hasil penelitian sebelumnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2012) menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem-based learning* efektif terhadap kemampuan *Higher order thinking* siswa. Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu jenis *Higher order thinking*. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Faridah (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan masalah *open ended* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

Keefektifan pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* terhadap rasa ingin tahu

Berdasarkan hasil pengujian dapat diperoleh informasi yaitu (1) rasa ingin tahu pada pembelajaran model *problem-based learning*

dengan masalah *open ended* tuntas secara klasikal, (2) rata-rata skor rasa ingin tahu pada kelas yang diajar dengan pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* lebih dari minimal kriteria baik, dan (3) rata-rata skor rasa ingin tahu pada kelas yang diajar dengan model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* lebih baik daripada kelas yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* efektif terhadap rasa ingin tahu.

Pembelajaran model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* membiasakan siswa untuk aktif dalam pembelajaran, berinteraksi dengan siswa lain, dan belajar dengan pengalaman siswa secara mandiri dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan tiga prinsip utama dalam pembelajaran yang dikemukakan oleh Jean Piaget (Rifa'I & Anni, 2015) yaitu belajar aktif, belajar melalui interaksi sosial dan belajar melalui pengalaman sendiri. Hal ini lah yang mendukung rasa ingin tahu siswa, sebagaimana yang diungkapkan oleh Jean Peaget bahwa anak memiliki rasa ingin tahu bawaan dan secara terus menerus berusaha memahami dunia sekitarnya. Karena rasa ingin tahu ini memotivasi anak secara aktif membangun tampilan dalam otak tentang lingkungan, sehingga dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi diantara subyek belajar.

Pembelajaran dengan model *problem-based learning* dengan masalah *open ended* membiasakan siswa untuk aktif dalam pembelajaran, hal ini sesuai dengan pendapat Miler (2006) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang aktif mampu menghasilkan pemahaman konsep yang lebih mendalam, kemandirian siswa, rasa keingintahuan yang dimiliki siswa, inisiatif dan menunjukkan perilaku kepemimpinan.

Selain didukung pendapat ahli diatas, keefektifan pembelajaran *problem-based learning* dengan masalah *open ended* terhadap rasa ingin tahu juga didukung hasil penelitian sebelumnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh

Rokhimah (2015) yang menunjukkan bahwa pada pembelajaran pendekatan saintifik dengan masalah *open ended* efektif terhadap rasa ingin tahu siswa. Selain itu hasil penelitian yang dilakukan oleh Wulansari (2017) yang menunjukkan pembelajaran dengan *problem-based learning* efektif terhadap rasa ingin tahu siswa.

Pengaruh rasa ingin tahu terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis

Pengaruh rasa ingin tahu terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis di uji dengan menggunakan uji regresi. Berdasarkan hasil analisis data dengan SPSS 18.0, diperoleh $\text{sig} = 0,000$, sehingga $\text{sig} = 0,000 < 0,05$. Maka H_0 ditolak. artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara rasa ingin tahu terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Besarnya pengaruh rasa ingin tahu terhadap kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada nilai R square. Berdasarkan hasil analisis data dengan SPSS 18.0, diperoleh nilai R square = 0,774, yang berarti variabel rasa ingin tahu berpengaruh terhadap variabel kemampuan berpikir kreatif matematis sebesar 77,4% dan sisanya 22,6% dipengaruhi oleh faktor lain. Berdasarkan tabel output coefficients disimpulkan bahwa persamaan regresinya adalah $Y = 26,744 + 0,713 X$. Artinya setiap penambahan variabel rasa ingin tahu (X) sebesar satu satuan maka akan menambah nilai tes kemampuan berpikir kreatif matematis (Y) sebesar 0,713.

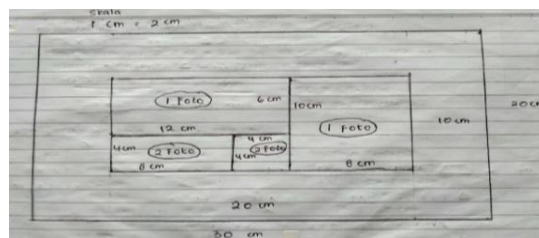
Rasa ingin tahu merupakan salah satu faktor afektif yang berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, hal ini sesuai dengan pendapat Sagone (2013) yang menyatakan faktor-faktor afektif yang mempengaruhi kemampuan berfikir kreatif adalah 1) *curiosity* (rasa ingin tahu yaitu kemampuan untuk menyelediki gagasan, menemukan hubungan baru, dan rasa penasaran terhadap masalah, 2) *preference for complexity* (kecenderungan untuk mencari alternatif dan solusi baru untuk masalah. 3) *imagination* (kemampuan untuk memvisualisasi) 4) *willingness to risk-taking* (kemauan mengambil resiko).

Selain didukung pendapat ahli diatas, pengaruh rasa ingin tahu terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis didukung oleh penelitian sebelumnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Istiani (2015) yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif karakter rasa ingin tahu terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Selain itu hasil penelitian oleh Herayani (2016) yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan karakter rasa ingin tahu siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu dari kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skill*) yaitu proses berpikir yang tidak sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi diketahui. Pada penelitian ini terdapat empat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*).

Siswa kelompok atas sudah mampu menguasai empat indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu: mampu menyelesaikan masalah matematika secara tepat (kelancaran/ *fluency*), mampu menggunakan beragam strategi dalam menyelesaikan masalah matematika (keluwesan/ *flexibility*), mampu menyelesaikan permasalahan matematika menggunakan bahasa sendiri dan berbeda dengan yang lain (keaslian / *originality*) dan mampu memperluas jawaban dari permasalahan, memperluas gagasan yang dimiliki (keterincian / *elaboration*). Indikator elaboration hanya dimiliki oleh siswa kelompok atas. Berikut contoh jawaban siswa kelompok atas pada indikator elaboration.



Gambar 1. Hasil Pekerjaan S-24 pada soal no 7

Siswa kelompok atas memperluas permasalahan pada soal no 7 dengan menggambarkan sketsa dari masalah tersebut. Sebagai salah satu contoh S-24 menggambar dengan skala 1: 2 cm, kemudian ia menentukan daerah yang dipasang foto. Daerah tersebut kemudian dicari ukuran-ukuran yang sesuai dengan mencoba berbagai ukuran foto yang tersedia. Selanjutnya ia menemukan ukuran foto yang dapat dipasang dengan menggambar pada daerah yang sudah ia tentukan, ukuran-ukuran tersebut adalah 12 cm x 6 cm, 8 cm x 4 cm, 4 cm x 4 cm dan 10 cm x 8 cm. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Fardah (2013) siswa dengan kategori tinggi sudah menguasai empat indikator kemampuan berpikir kreatif dengan baik, seluruh proses berpikir kreatif dilakukan dengan sangat baik dan lengkap.

Siswa kelompok tengah sudah menguasai tiga indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, mereka mampu menyelesaikan masalah matematika secara tepat (*kelancaran/ fluency*), mampu menggunakan beragam strategi dalam menyelesaikan masalah matematika (*keluwesan/ flexibility*), mampu menyelesaikan permasalahan matematika menggunakan bahasa sendiri dan berbeda dengan yang lain (*keaslian/ originality*). Namun, mereka belum menguasai indikator keterincian (*elaboration*).

Siswa kelompok bawah sudah menguasai dua indikator, yaitu mampu menyelesaikan masalah matematika secara tepat (*kelancaran/ fluency*) dan mampu menyelesaikan permasalahan matematika menggunakan bahasa sendiri dan berbeda dengan yang lain (*keaslian/ originality*). Secara umum ketercapaian indikator kemampuan berpikir kreatif matematis tiap kelompok dapat dilihat Tabel 1.

Tabel 1. Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

| Kelompok | <i>Fluency</i> | <i>Flexibility</i> | <i>Originality</i> | <i>Elaboration</i> |
|----------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Atas | √ | √ | √ | √ |
| Tengah | √ | √ | √ | - |
| Bawah | √ | - | √ | - |

Rasa Ingin Tahu Siswa

Rasa ingin tahu merupakan salah satu kemampuan afektif yang diharapkan pada

implementasi kurikulum 2013. Pada penelitian ini terdapat empat indikator rasa ingin tahu, yaitu aktif dalam bertanya, berupaya mencari sumber lain, berupaya mencari masalah yang lebih menantang, dan memiliki keinginan mengetahui lebih mendalam.

Siswa kelompok atas sudah menguasai empat indikator rasa ingin tahu, diantaranya memiliki kemampuan untuk aktif dalam bertanya, berupaya mencari sumber lain, berupaya mencari masalah yang lebih menantang, dan memiliki keinginan mengetahui lebih mendalam. Siswa kelompok tengah sudah memiliki kemampuan untuk aktif dalam bertanya, berupaya mencari sumber lain, dan memiliki keinginan mengetahui lebih mendalam, namun belum memiliki upaya untuk mencari masalah yang lebih menantang.

Siswa kelompok bawah sudah memiliki kemampuan untuk aktif dalam bertanya dan berupaya mencari sumber lain, namun belum memiliki upaya untuk mencari masalah yang lebih menantang, dan belum memiliki keinginan mengetahui lebih mendalam materi yang dipelajari.

Temuan yang di dapat pada kelompok bawah indikator aktif bertanya lebih suka atau cenderung bertanya pada teman. Sedangkan kelompok atas lebih suka bertanya pada guru. Sedangkan pada indikator berupaya mencari sumber lain, kelompok bawah langsung mencari sumber pada internet, sedangkan kelompok atas mencari sumber lain di buku-buku.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada hasil dan pembahasan kemudian dapat disimpulkan sebagai berikut. Pembelajaran *problem-based learning* dengan masalah *open ended* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu siswa. Terdapat pengaruh yang signifikan rasa ingin tahu siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Pada analisis kemampuan berpikir kreatif matematis, siswa kelompok atas menguasai keempat indikator, siswa kelompok tengah menguasai tiga indikator dan belum menguasai

indikator keterincian (*elaboration*). Sedangkan siswa kelompok bawah hanya menguasai indikator kelancaran (*fluency*) dan keaslian (*originality*), serta belum menguasai indikator keluwesan (*flexibility*) dan keterincian (*elaboration*). Pada analisis rasa ingin tahu, kelompok atas memiliki empat indikator rasa ingin tahu, kelompok tengah memiliki tiga indikator rasa ingin tahu dan belum memiliki indikator upaya mencari masalah yang menantang. Sedangkan kelompok bawah sudah memiliki kemampuan untuk aktif dalam bertanya dan berupaya mencari sumber lain, namun belum memiliki upaya untuk mencari masalah yang lebih menantang dan keinginan mengetahui lebih mendalam materi yang dipelajari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih Dr. Dwijanto, M. S yang telah membimbing penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M. N., Aness, M., Khizar, A., Naseer, M., & Muhammad, G. 2012. Relationship of Creative Thinking with the Academic Achievements of Secondary School Students. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 1(3), 1-4. Retrieved from http://ijoe.org/IIJE_01_03_12.pdf
- Baumgarten, E. 2001. Curiosity as A Moral Virtue. *International Journal of Applied Philosophy*. 15(2): 169-184.
- Fardah, D.K.; Suyitno, H.; Rochmat,. 2013. Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis melalui Pembelajaran *Open Ended*. *UJMER* 5(2). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/2685> [diakses 19-5-2017].
- Faridah. 2016. Pendekatan *open-ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kepercayaan diri siswa. *S1 Thesis*. UPI.
- Gallagher, S. A. 2015. The role of problem-based learning in developing creative expertise. *Asia Pacific Education Review*, 225-235. <https://doi.org/10.1007/s12564-015-9367-8>
- Herayani. 2015. *Analisis berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu pada pembelajaran SSCS berbantuan media puzzle materi pecahan*. S2 Thesis. Universitas Negeri Semarang.
- Istiani, E . 2015. *Pembentukan berpikir kreatif dan rasa ingin tahu melalui model advance organizer berbasis atong materi geometri kelas viii*. Under Graduates thesis, Universitas Negeri Semarang.
- McGregor, D. 2007. *Developing Thinking Developing Learning*. Poland: Open University Press
- Miller, P.M. 2006. "Contextual Learning May Be a Better Teaching Model: A Case for Higher Order Learning and Transfer". *Allied Academies International Conference*. Vol.11(2). 19- 24.
- Nohda, N. 2000. A study of "open-ended approach method in school mathematics teaching-focusing on mathematical problem solving activities. Paper disajikan dalam *the ninth International Congress on Mathematics Education (ICME): Mathematics Education in Pre and Primary School*, di Makuhari Jepang.
- Pehkohonen, E. 1997. The State-of-art in Mathematical Creativity. *Zentrablatt fur Didaktik der Mathematik (ZDM) – The International Journal on Mathematics Education*. [Online] Tersedia di: <http://www.emis.de/journalsZDM/zdm973a1.pdf>. [diakses 25 November 2016]
- Rahmawati, N.T. & Sugianto. 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik ditinjau dari Kesadaran Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran SSCS berbantuan Schoology. *UJMER* 5(1). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/13613/7224> [diakses 15-5-2017].

- Rifa'i, A., & Anni.CT. 2015. Psikologi Pendidikan. Semarang: Pusat Pengembangan MKU-MKDK Unnes.
- Rokhimah, T. 2015. *Keefektifan Pendekatan Saintifik Berbasis Masalah Open Ended Dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Rasa Ingin Tahu Peserta Didik Kelas Vii Smpn 2 Wates Kulon Progo*. S1 thesis, UNY.
- Sagone, E., Elvira, M., & Caroli, D. (2013). The Influence of Creative Personality Factors on Interpersonal Adjustment in Adolescents: W the Relationship? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 82, 131–136.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.236>
- Setiawan, T.; Sugianto; Junaedi, I.. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan *Higher Order Thinking*. *UJMER* 5(1). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/37> [diakses 18-5-2017].
- Silver, E. A. 1997. *Fortering Creativity Through Instruction Rich in Problem Solving and Problem Possing*. <http://www.Fiz-Karlsruhe.de/> [diakses 25-11-2016]
- Takahashi, A. & Yoshida, M. 2004. Lesson-Study Communities. *Teaching Children Mathematics* 10(9). Tersedia di <http://bsl-utrecht.nl/wpcontent/uploads/sites/62/2015/11/Takahashi-2004-Ideas-for-establishing-Lesson-Study-communities.pdf> [diakses 10-1-2016].
- Temur, O.G. 2012. Analysis of Prospective classroom Teacher's Teaching of Mathematical Modeling and Problem Solving. *Eurasia journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8 (2): 83-93.
- Wulansari, F. 2017. *Keefektifan Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dan Discovery Learning pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Komunikasi Matematika dan Rasa Ingin Tahu Siswa SMP kelas VIII*. S2 thesis, UNY.