

Menumbuhkan *Mathematical Creativity* Mahasiswa Berdasarkan Modifikasi Bahar & Maker's Theory Melalui Penerapan Pembelajaran DBL

Mujiasih

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

email : muji.asih@walisongo.ac.id

Abstrak

Tumbuhnya mathematical creativity mahasiswa, diawali dengan tumbuhnya kemampuan dalam berpikir dan menemukan (discovery) suatu solusi soal matematika. Dengan demikian, model pembelajaran Discovery Based Learning (DBL) yang disesuaikan dengan kondisi kelas, merupakan model pembelajaran yang dipandang tepat untuk mendukung tumbuhnya mathematical creativity mahasiswa. Mathematical creativity juga perlu ditumbuhkan melalui open ended problems yang bersifat fluency dan flexibility. Namun demikian, belum banyak perkuliahan yang secara khusus dilakukan untuk menumbuhkan mathematical creativity berdasarkan modifikasi Bahar & Maker's theory, sehingga perlu dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui : (1) tahapan dan penerapan modifikasi Bahar & Maker's theory untuk menumbuhkan mathematical creativity, (2) sintaks model DBL sebagai penunjang tumbuhnya mathematical creativity, dan (3) bentuk soal open ended sebagai pengungkap dalam menumbuhkan mathematical creativity mahasiswa berdasarkan Bahar & Maker's theory. Penelitian ini dilakukan melalui metode kualitatif dengan analisis data meliputi: reduksi data, penyajian data, interpretasi data, dan penarikan kesimpulan, dengan hasil sebagai berikut: (1) tahapan dan penerapan modifikasi Bahar & Maker's theory untuk menumbuhkan mathematical creativity yaitu: menerapkan DBL, membiasakan mahasiswa mengerjakan soal open-ended, pemberian tes, dan analisis hasil tes. (2) tahapan sintaks DBL sebagai penunjang tumbuhnya mathematical creativity, adalah dengan melaksanakan materi perkuliahan, diskusi dalam kegiatan penemuan melalui soal open-ended, dan paparan hasil diskusi. (3) soal open-ended yang digunakan sebagai pengungkap dalam menumbuhkan mathematical creativity mahasiswa berdasarkan modifikasi Bahar & Maker's theory adalah soal open-ended yang bersifat fluency dan flexibility yang dikerjakan secara terperinci/elaborasi.

Kata kunci: *mathematical creativity; discovery based learning*

Abstract

The growth of students' mathematical creativity, begins with the growth of the ability to think and find (discovery) a solution of mathematical problems. Thus, the Discovery Based Learning (DBL) learning mode which adapted to class conditions is a learning mode that is considered appropriate to support the growing mathematical creativity of students. Mathematical creativity also needs to be grown through open ended problems that have characteristics such as fluency and flexibility. However, there is lack of lectures which have been specifically conducted to foster mathematical creativity based on Bahar & Maker's theory modification, so research needs to be carried out with the aim of: (1) stages and application of Bahar & Maker's theory modification to foster creativity mathematical (2) syntax mode DBL as supporting the growth of mathematical creativity, and (3) the open-ended form of questions as a revealed in fostering the mathematical creativity of students based on Bahar & Maker's theory. This research was conducted through qualitative methods with data

analysis including: data reduction, data presentation, data interpretation, and conclusion, with the following results: (1) stages and application of Bahar & Maker's theory modifications to grow the mathematical creativity, namely: applying DBL, accustomed the students work on open-ended questions, giving tests, and analyzing test results. (2) the stages of DBL syntax as supporting the growth of mathematical creativity, is done by carry out lecture material, discussion in discovery activities through open ended questions, and explanation to the results of the discussion. (3) the open ended questions that are used as a disclosure in growing the mathematical creativity of students based on Bahar & Maker's theory modifications are open ended questions that have characteristic such as fluency and flexibility and have been done in detail / elaboration.

Keywords: *mathematical creativity; discovery based learning*

A. Pendahuluan

Pembelajaran matematika pada tingkat dasar, menengah, atas, maupun perguruan tinggi, masih sering mengabaikan *mathematical creativity*. Menurut Silver (1997), Mann (2005), dan Bahar & Maker (2011), menyatakan bahwa *mathematical creativity* merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Kenyataannya, masih jarang guru matematika yang secara sengaja dan sungguh-sungguh untuk menumbuhkan *mathematical creativity* pada diri siswanya. Tumbuhnya *mathematical creativity* siswa, diawali dengan tumbuhnya kemampuan secara mandiri dalam membaca, berpikir, dan menemukan (*discovery*) suatu solusi soal matematika. Dengan demikian model pembelajaran *Discovery Based Learning (DBL)* yang disesuaikan dengan kondisi kelas, merupakan model yang dipandang tepat sebagai langkah awal dalam mendukung tumbuhnya *mathematical creativity*.

Mathematical creativity mahasiswa perlu juga ditumbuhkan melalui pemberian soal-soal terbuka (*open-ended problems*) yang memuat komponen *fluency* dan *flexibility* serta dilatihkan melalui implementasi model pembelajaran DBL. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dikaji tentang (1) bagaimana tahapan dan penerapan modifikasi *Bahar & Maker's theory* untuk menumbuhkan *mathematical creativity* bagi mahasiswa, (2) bagaimana tahapan dalam sintaks model pembelajaran DBL agar menjadi penunjang tumbuhnya *mathematical creativity*?, (3) bagaimana bentuk soal *open-ended* yang dapat digunakan sebagai pengungkap dalam menumbuhkan *mathematical creativity* mahasiswa berdasarkan *Bahar & Maker's theory*.

Soal-soal matematika yang terbuka pada umumnya disebut sebagai *open-ended problems*. Mann (2005), Takahashi (2006), dan Mahmudi (2008), menulis bahwa soal *open-ended* memiliki 2 tipe yaitu *open-ended problem* yang memiliki sifat *fluency* dan *open-ended problem* yang memiliki sifat *flexibility*. Apabila *open-ended problem* memiliki sifat *fluency* maka bentuk soal ini memiliki jawaban benar lebih dari satu, sedangkan *open-ended problem* yang memiliki sifat *flexibility* maka bentuk soal ini memiliki algoritma penyelesaian lebih dari satu.

Bahar & Maker's (2011) mengemukakan bahwa untuk menumbuhkan *mathematical creativity* mahasiswa, perlu diberikan soal-soal terbuka/*open-ended problems* yang bersifat *fluency*, *flexibility*, dan *elaboration*, serta dimunculkan secara simultan sebagai basis indikatornya. Selain itu, pemilihan suatu model pembelajaran bergantung pada tujuan yang akan dicapai oleh guru. Salah satu model pembelajaran yang dapat dipandang dapat mendukung tumbuhnya *mathematical creativity* adalah model pembelajaran *Discovery Based Learning* (DBL).

Discovery Based Learning (DBL) dapat diartikan sebagai pembelajaran dengan penemuan terbimbing. Dalam kurikulum 2013 (revisi) menganjurkan pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan 3 jenis model, yaitu *Discovery Based Learning* (DBL), *Problem Based Learning* (PBL), dan *Project Based Learning* (PjBL). Pembelajaran *Discovery Based Learning* (DBL) dapat dilakukan dengan berkelompok. Menurut Daeka (2014) keunggulan pembelajaran berkelompok adalah adanya partisipasi siswa dalam mengembangkan daya kreativitas secara optimal, dan siswa memiliki rasa percaya diri. Selain itu menurut Suyitno & Suyitno (2015), bahwa untuk meningkatkan keterampilan dalam mengerjakan soal, sangat dianjurkan siswa bekerja dalam kelompok, karena melalui belajar kelompok, pertukaran informasi dapat terjadi sangat efektif.

Langkah/sintaks secara umum untuk menumbuhkan *mathematical creativity* adalah sebagai berikut.

1. Dosen membentuk kelompok beranggotakan empat atau lima mahasiswa dan memberikan *open-ended problems* yang bersifat *fluency* untuk diselesaikan secara berkelompok. Dosen memberikan bimbingan seperlunya.
2. Untuk melatih mahasiswa dalam menumbuhkan *mathematical creativity*, dosen meminta mahasiswa untuk memikirkan dan menyelesaikan permasalahan secara individual terlebih dahulu, dengan lengkap, jelas, dan benar (bersifat *elaboration*).
3. Mahasiswa berdiskusi dan sharing penyelesaian secara berkelompok.
4. Mahasiswa atau perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi.
5. Dosen kembali memberikan *open-ended problems* yang bersifat *flexibility* untuk diselesaikan secara berkelompok. Dosen memberikan bimbingan seperlunya.
6. Dosen meminta mahasiswa untuk memikirkan dan menyelesaikan permasalahan secara individual terlebih dahulu, dengan lengkap, jelas, dan benar (bersifat *elaboration*). Hal ini untuk melatih mahasiswa dalam menumbuhkan *mathematical creativity*.
7. Mahasiswa berdiskusi dan sharing penyelesaian secara berkelompok.
8. Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi.

Leggo (2007) menyatakan bahwa berdiskusi menyelesaikan soal dapat membuka kemungkinan pembentukan identitas dan kebenaran plural. Kebenaran yang beragam ini, akan dapat terus berubah seiring dengan adanya

tambahan informasi baru dari hasil diskusi. Oleh karena itu, mahasiswa dan dosen memerlukan lingkungan kelas yang dinamis di mana mereka dapat mengeksplorasi kreatifitas jawaban benar yang beragam secara komprehensif. Interaksi sosial dapat terjadi secara alami melalui kegiatan berbicara dan menulis di kelas.

Rubrik tumbuhnya *mathematical creativity* berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory* secara rinci disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Pedoman penskoran *mathematical creativity*

Komponen	Skor Awal	Jawaban siswa
<i>Fluency</i>	4	Memberikan tiga atau lebih jawaban dengan penyelesaian benar dan tepat
	3	Memberikan tiga atau lebih jawaban tetapi penyelesaian kurang sempurna
	2	Memberikan kurang dari 3 jawaban atau penyelesaian tidak benar
	1	Hanya menuliskan apa yang diketahui tanpa penyelesaian
<i>Flexibility</i>	4	Memberikan jawaban benar dengan menuliskan dua atau lebih cara penyelesaian secara tepat
	3	Memberikan jawaban benar tetapi hanya menuliskan satu cara penyelesaian secara tepat
	2	Memberikan jawaban dengan beberapa cara tetapi salah
	1	Hanya menuliskan apa yang diketahui tanpa penyelesaian
<i>Elaboration</i>	4	Memberikan jawaban benar dan lengkap (diketahui, ditanya, rumus, dan penyelesaian)
	3	Memberikan jawaban benar tetapi kurang lengkap
	2	Memberikan jawaban lengkap tetapi salah
	1	Memberikan jawaban salah dan tidak lengkap

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dengan pendekatan kualitatif, yang memiliki karakteristik alami (*natural setting*) dengan analisis secara induktif. Menurut Moleong (2011), penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian. Sedangkan Soegiyono (2011) mengemukakan bahwa pada penelitian kualitatif, peneliti sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan dengan triangulasi (gabungan), analisis secara induktif, dan hasil penelitian lebih menekankan makna daripada generalisasi.

Subjek penelitian adalah mahasiswa semester 4 yang dipilih 1 kelas pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Selanjutnya diambil 6 mahasiswa yang didasarkan atas nilai dari 3 kelompok yaitu kelompok atas, sedang, dan rendah. Data penelitian berupa hasil tes mahasiswa yang dianalisis dan ditelusuri tumbuhnya *mathematical creativity* berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory*. Pada penelitian kualitatif ini, sebagai instrumen pengumpul data adalah peneliti sendiri, selain itu menggunakan alat bantu berupa pedoman wawancara, pedoman observasi, catatan harian, dan pedoman triangulasi. Data yang dikumpulkan selanjutnya diuji keabsahannya untuk diperoleh data yang benar-

benar objektif. Uji keabsahan pada penelitian ini dilakukan dengan review subjek penelitian dan triangulasi hasil temuan.

Analisis data dalam penelitian ini mengikuti Mathew B. Miles & A. Michael Huberman, yang mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung sampai tuntas. Adapun kegiatan analisis menurut Miles & Huberman (2014) terdiri dari empat alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Secara rinci dijelaskan sebagai berikut.

1. Reduksi data

Reduksi data merupakan proses pemilihan, penyederhanaan, dan transformasi data kasar yang diperoleh dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Selama pengumpulan data berlangsung, tahapan reduksi data yang dilakukan oleh peneliti antara lain membuat ringkasan, memberikan kode subjek penelitian, menelusuri kemampuan subjek sesuai dengan indikator yang digunakan, dan membuat catatan-catatan berdasarkan fenomena yang muncul dari subjek penelitian.

2. Penyajian data

Pada proses penyajian data, kegiatan yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan informasi yang disusun berdasarkan kategori dan pengelompokan yang diperlukan.

3. Interpretasi data

Interpretasi data dilakukan dengan metode komparatif, melalui teknik : menghubungkan hasil analisis dengan teori-teori sebelumnya, menghubungkan teori yang relevan dengan permasalahan, menghubungkan dengan pengalaman peneliti, dan menganalisis berdasarkan perbedaan, penyebab, dan implikasi dari hasil analisis.

4. Penarikan kesimpulan/verifikasi

Verifikasi dilakukan dengan kegiatan merumuskan hasil penelitian yang diungkapkan secara singkat, jelas, dan mudah dipahami, khususnya berkaitan dengan konsistensi judul, rumusan masalah, dan tujuan penelitian.

C. Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan analisis pendahuluan ketika subjek mengerjakan soal *open-ended*, diketahui bahwa hasil pekerjaan subjek memiliki ciri yang khas. Subjek yang terampil dalam menyelesaikan soal *open-ended* yang bersifat *fluency* tidak menjamin terampil juga dalam menyelesaikan soal *open-ended* yang bersifat *flexibility*. Demikian juga sebaliknya, Subjek yang terampil dalam menyelesaikan soal *open-ended* yang bersifat *flexibility* tidak menjamin terampil juga dalam menyelesaikan soal *open-ended* yang bersifat *fluency*. Dengan

demikian bentuk pengungkapan tumbuhnya *mathematical creativity* berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory* adalah dengan merujuk pada keberhasilan mahasiswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* yang bersifat *fluency* saja yang dikerjakan secara lengkap, terperinci, dan benar (bersifat elaborasi); atau keberhasilan mahasiswa dalam mengerjakan soal *open-ended* yang bersifat *flexibility* saja yang dikerjakan secara lengkap, terperinci, dan benar (bersifat elaborasi). Adapun skor akhir yang dipilih adalah skor terbaik untuk pengerjaan soal *open-ended* yang *fluency* dan elaborasi; atau soal *open-ended* yang *flexibility* dan elaborasi.

Untuk mendapatkan hasil analisis dalam mengungkap tahapan dan penerapan tumbuhnya *mathematical creativity* berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory*, pada tahap awal mahasiswa diberi perkuliahan geometri ruang dengan menerapkan pembelajaran DBL yang telah dimodifikasi dan disesuaikan untuk materi jarak dan sudut. Selanjutnya mahasiswa dilatih mengerjakan beberapa soal *open-ended* yang memuat komponen *fluency* atau *flexibility*. Pada akhir pembelajaran mahasiswa diberikan tes dalam bentuk soal *open-ended* yang digunakan untuk menganalisis pertumbuhan *mathematical creativity* berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory*. Jadi, jawaban mahasiswa dianalisis pada komponen *fluency* atau *flexibility* yang dikerjakan secara elaborasi.

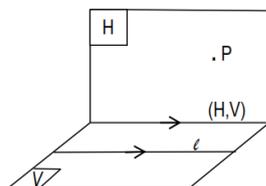
Berdasarkan hasil wawancara dan triangulasi, dihasilkan temuan yang sama dengan analisis yang diperoleh langsung dari jawaban hasil tes mahasiswa. Pengambilan 2 orang mahasiswa dari setiap kelompok yaitu kelompok atas, sedang, dan bawah, diketahui bahwa mahasiswa tersebut mengerjakan soal secara jujur dan sungguh-sungguh. Hasil wawancara juga mengungkap bahwa sebagian besar keberhasilan mahasiswa dalam mengerjakan soal tes *open-ended* cenderung dipengaruhi oleh adanya latihan dalam mengerjakan soal-soal *open-ended* (pemberian tugas yang banyak). Keberhasilan mereka hanya sedikit saja yang dipengaruhi karena faktor penerapan pembelajaran DBL, hal ini dikarenakan mahasiswa telah terbiasa dengan aktivitas penemuan yang sering diterapkan dosen pada mata kuliah prasyaratnya yaitu mata kuliah geometri bidang, sehingga mahasiswa telah beradaptasi dengan teknik dosen dalam memberikan perkuliahan.

Berkaitan dengan hasil penelitian yang ketiga, yaitu bentuk soal-soal *open-ended* yang dapat dipakai sebagai pengungkap dalam menumbuhkan *mathematical creativity* berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory*, adalah soal-soal geometri ruang *open-ended* yang bersifat *fluency* atau *flexibility* yang dikerjakan secara elaborasi. Berikut ini diberikan contoh dari masing-masing tipe soal yang dapat digunakan.

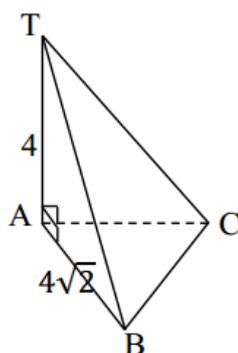
1. Contoh soal geometri ruang jenis *open ended* yang bersifat *fluency*

Perhatikan gambar di bawah ini.

Bidang H dan V berpotongan pada (h,v) . Titik P terletak pada bidang H dan garis l sejajar dengan garis (h,v) .



- a. Lukislah sebuah bidang α yang melalui P dan sejajar dengan garis l .
 - b. Lukislah beberapa kemungkinan bidang α , sesuai dengan letak P yang dapat dipilih.
2. Contoh soal geometri ruang jenis *open ended* yang bersifat *flexibility*
 Perhatikan gambar di bawah ini :



Limas segitiga T.ABC pada gambar di atas, memiliki alas berupa segitiga sama sisi. TA tegak lurus dengan bidang alas. Jika sudut antara bidang TBC dan ABC adalah α , maka tentukan nilai $\sin \alpha$ dengan beberapa algoritma/cara penyelesaian.

Cara menumbuhkan *mathematical creativity* mahasiswa berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory* melalui penerapan pembelajaran DBL, diperoleh temuan sebagai berikut.

Tahap persiapan

1. Dosen harus mampu menyusun soal-soal dalam bentuk *open-ended* yang bersifat *fluency* maupun *flexibility*. Soal-soal *open-ended* ini digunakan sebagai pengungkap tumbuhnya *mathematical creativity* berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory*. Soal-soal *open-ended* tersebut sebagian dilatihkan pada saat penerapan pembelajaran DBL, dan sebagian lagi diberikan untuk tes. Adapun materi yang digunakan disesuaikan dengan materi perkuliahan.

2. Dosen memiliki kemampuan dalam menerapkan suatu model pembelajaran yang diharapkan dapat menjadi pendukung tumbuhnya kemampuan *mathematical creativity* pada diri mahasiswa. Salah satunya adalah model pembelajaran DBL.
3. Sumber pembelajaran yang digunakan bervariasi, agar mahasiswa tidak mengalami hambatan dalam menemukan berbagai algoritma penyelesaian.
4. Dosen memiliki hubungan yang baik dengan mahasiswa, sehingga mahasiswa bersedia untuk ditumbuhkan kompetensi *mathematical creativity*-nya.

Tahap pelaksanaan

1. Dosen melaksanakan tahapan menumbuhkan *mathematical creativity* berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory* sebagaimana sintaks yang telah disusun di atas.
2. Dosen memberikan tes kepada mahasiswa dengan bentuk soal *open-ended* yang bersifat *fluency* atau *flexibility*.
3. Melakukan pengamatan aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran DBL, dan menganalisis temuan-temuan yang digunakan sebagai pendukung tumbuhnya *mathematical creativity* berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory*.

D. Simpulan

Upaya untuk menumbuhkan *mathematical creativity* mahasiswa berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory* dapat dilakukan dengan melatih pemberian tugas dalam bentuk soal-soal *open-ended* yang bersifat *fluency* atau *flexibility* yang dikerjakan secara elaborasi. Hal ini dikarenakan tidak selalu setiap mahasiswa terampil untuk mengerjakan soal *open-ended* yang bersifat *fluency* sekaligus bersifat *flexibility*. Berkaitan dengan upaya tersebut, dosen diharapkan mampu menyusun, lebih banyak melatih soal-soal *open-ended*, kemudian memberikan tes dengan bentuk soal *open-ended* yang memuat komponen *fluency* atau *flexibility* kepada mahasiswa, dan selanjutnya melakukan analisis hasil tes untuk dievaluasi dan dilakukan perbaikan agar dapat menumbuhkan dan meningkatkan *mathematical creativity* mahasiswa.

Berkaitan dengan penerapan pembelajaran yang dapat menumbuhkan *mathematical creativity* berdasarkan modifikasi *Bahar & Maker's theory*, salah satu model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran DBL. Namun demikian, mahasiswa tidak dibiarkan menemukan secara mandiri tanpa bantuan dosen untuk menghindari agar tidak terjadi miskonsepsi pada teorema atau algoritma yang digunakan. Sintaks pembelajaran DBL pada hasil

penelitian ini diharapkan tidak hanya untuk mata kuliah geometri ruang, tetapi dapat digunakan pada mata kuliah yang lain agar menjadi penunjang tumbuhnya *mathematical creativity*.

E. Daftar Pustaka

- Bahar, A. Kadir. & Maker, C. June. (2011). Exploring the Relationship between Mathematical Creativity and Mathematical Achievement. *Asia-Pacific Journal of Gifted and Talented Education*, 3(1), 33 – 48.
- Daeka, Dalud., Budiyo, & Sujadi, Imam.(2014). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) dan Think Pair Share (TPS) ditinjau dari Kreativitas Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Pacitan. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(3), 301 – 311.
- Mahmudi, Ali. (2008). Mengembangkan Soal Terbuka (Open Ended Problem) dalam Pembelajaran Matematika. *Presented at the National Seminar of Mathematics and Mathematics Education that Conducted by Department of Mathematics Education – FMIPA UNY Yogyakarta, November 28, 2008*
- Mann, Eric L. (2005). *Mathematical Creativity and School Mathematics : Indicators of Mathematical Creativity in the Middle School Students*. Diakses dari <https://opencommons.uconn.edu/dissertations/AAI3205573/>
- Mann, Eric L. (2006). Creativity : The Essence of Mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 236 – 260.
- Miles, Matthew. & Huberman, A. Michael. (1992). *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta : UI Press.
- Moleong, Lexy L. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Silver, E. (1997). *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Possing*. Diakses dari <https://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a3.pdf>
- Suyitno, Hardi., & Suyitno, Amin. (2015). The Emergence of Student Mathematical Creativity through Graph Theory Learning Based on NEA (a case study on student at Unnes-Indonesia). *Presented at the International Seminar at Sanata Dharma University, Yogyakarta, September 15, 2015*
- Takashi, A. (2006). *Communication as Process for Students to Learn Mathematical*. Diakses dari http://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/apec/apec2008/papers/PDF/14.Akihiko_Takashi_USA.pdf.