

TINJAUAN BERPIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

1Universitas PGRI Yogyakarta, INDONESIA

Korespondensi : ✉ kintoko@upy.ac.id

Abstrak – Dalam kurikulum pendidikan di Indonesia, salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah adalah matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang ada sejak pendidikan dasar dan dapat membentuk pola pemikiran yang logis, sistematis, kritis, dan kreatif. Matematika pada dasarnya merupakan ilmu yang sistematis dan terstruktur sehingga dapat mengembangkan sikap berpikir kreatif dan memecahkan masalah secara urut atau sistematis. Dalam aktivitas pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif diperlukan ketika menganalisis atau mengidentifikasi masalah, memandang masalah dari berbagai perspektif, mengeksplorasi ide-ide atau metode penyelesaian masalah, dan mengidentifikasi berbagai kemungkinan solusi dari masalah tersebut. Meskipun aktivitas pemecahan masalah berperan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, tetapi tidak semua jenis masalah mempunyai potensi demikian hanya masalah terbuka yang memicu siswa untuk secara kreatif mengeksplorasi berbagai cara atau solusi dari masalah tersebut.

Kata kunci: *Berpikir kreatif, kemampuan pemecahan masalah*

1. PENDAHULUAN

Dalam kurikulum pendidikan di Indonesia, salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah adalah matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang ada sejak pendidikan dasar dan dapat membentuk pola pemikiran yang logis, sistematis, kritis, dan kreatif.

Menurut Suharso & Retnoningsih (2005) disebutkan bahwa, "Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan". Pembelajaran matematika di sekolah umumnya masih menggunakan metode ceramah sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa sangat sulit untuk dikembangkan. Guru juga terbiasa memberikan contoh soal terlebih dahulu sebelum memberikan tes kepada siswa sehingga siswa akan kesulitan jika diberikan soal dengan bentuk yang berbeda. Faktor yang dapat menunjang keberhasilan siswa dalam pelajaran matematika tidak hanya dari kemampuan siswa sendiri namun didukung oleh faktor guru dan juga model pembelajaran yang digunakan di dalam kelas. Menurut Permendiknas No. 22 (Depdiknas, 2006) yang harus dipelajari siswa, yaitu (1) memahami masalah; (2) merancang model matematika; (3) menyelesaikan model; (4) menafsirkan solusi yang diperoleh.

Matematika pada dasarnya merupakan ilmu yang sistematis dan terstruktur sehingga dapat mengembangkan sikap berpikir kreatif dan memecahkan masalah secara urut atau sistematis. Pembelajaran matematika bertujuan agar siswa mampu menggunakan dalam kehidupan sehari-hari karena matematika paling penting dan lebih banyak digunakan pada kegiatan apapun. Maka dari itu pelajaran matematika harus diusahakan menjadi

menarik dan menyenangkan sehingga siswa merasa tertarik untuk mempelajarinya dan siswa dapat dengan mudah menyelesaikan soal.

Dalam aktivitas pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif diperlukan ketika menganalisis atau mengidentifikasi masalah, memandang masalah dari berbagai perspektif, mengeksplorasi ide-ide atau metode penyelesaian masalah, dan mengidentifikasi berbagai kemungkinan solusi dari masalah tersebut. Meskipun aktivitas pemecahan masalah berperan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, tetapi tidak semua jenis masalah mempunyai potensi demikian. Menurut Hashimoto (1997), jenis masalah yang mempunyai potensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah masalah atau soal terbuka (open ended). Masalah terbuka memicu siswa untuk secara kreatif mengeksplorasi berbagai cara atau solusi dari masalah tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Artikel ini merupakan jenis artikel kajian yang memberikan pembahasan yang mendalam mengenai berpikir kreatif dalam tinjauan pemecahan masalah. Melalui kajian ini dapat memberikan gambaran mengenai bagaimana hubungan berpikir kreatif dalam perspektif pemecahan masalah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

TINJAUAN UMUM BERPIKIR KREATIF

Berpikir diasumsikan secara umum sebagai proses kognitif yaitu suatu aktivitas mental yang lebih menekankan penalaran untuk memperoleh pengetahuan, Presseisen (Hartono, 2009). Ia juga mengemukakan bahwa proses berpikir terkait dengan jenis perilaku lain dan memerlukan keterlibatan aktif pemikir. Hal penting

dari berpikir di samping pemikiran dapat pula berupa terbangunnya pengetahuan, penalaran, dan proses yang lebih tinggi seperti mempertimbangkan. Sedangkan dalam kaitannya dengan berpikir kreatif didefinisikan dengan cara pandang yang berbeda antara lain, Jonhson (dalam Siswono, 2004: 2) mengatakan bahwa berpikir kreatif yang mengisyaratkan ketekunan, disiplin pribadi dan perhatian melibatkan aktifitas-aktifitas mental seperti mengajukan pertanyaan, mempertimbangkan informasi-informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, membuat hubungan-hubungan, khususnya antara sesuatu yang serupa, mengaitkan satu dengan yang lainnya dengan bebas, menerapkan imajinasi pada setiap situasi yang membangkitkan ide baru dan berbeda, dan memperhatikan intuisi.

Munandar (1999) mengatakan bahwa berpikir kreatif (juga disebut berpikir divergen) ialah memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian. Coleman dan Hammen (Sukmadinata, 2004: 177) dijelaskan bahwa berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental untuk meningkatkan kemurnian (*originality*), dan ketajaman pemahaman (*insight*) dalam mengembangkan sesuatu (*generating*).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru dalam menghasilkan suatu cara dalam menyelesaikan masalah, bahkan menghasilkan cara yang baru sebagai solusi alternatif.

Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Torrance (1969), yaitu:

1. Kelancaran (*fluency*) yaitu mempunyai banyak ide atau gagasan yang beragam
2. Keluwesan (*flexibility*) mempunyai ide atau gagasan yang beragam
3. Keaslian (*originality*) yaitu mempunyai ide atau gagasan baru untuk menyelesaikan persoalan
4. Elaborasi (*elaboration*) yaitu mampu mengembangkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan masalah secara rinci.

Munandar (1987, 1992), merinci ciri-ciri keempat komponen berpikir kreatif sebagai proses sebagai berikut. Ciri-ciri fluency meliputi: 1) mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; 2) memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal; 3) selalu memikirkan lebih dari satu jawaban. Ciri-ciri flexibility di antaranya adalah: 1) menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; 2) mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda; 3) mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran. Ciri-ciri originality diantaranya adalah 1) mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik; 2) memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri; 3) mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur. Ciri-ciri elaboration diantaranya adalah: 1) mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk; 2) menambah atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan,

atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

TINJAUAN UMUM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Menurut Dahar (1989: 138), pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya, dan tidak sebagai suatu keterampilan generik. Pengertian ini mengandung makna bahwa ketika seseorang telah mampu menyelesaikan suatu masalah, maka seseorang itu telah memiliki suatu kemampuan baru. Kemampuan ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang relevan. Semakin banyak masalah yang dapat diselesaikan oleh seseorang, maka ia akan semakin banyak memiliki kemampuan yang dapat membantunya untuk mengarungi hidupnya sehari-hari.

Sumarmo (2000: 8) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Sementara itu Montague (2007) mengatakan bahwa pemecahan masalah matematis adalah suatu aktivitas kognitif yang kompleks yang disertai sejumlah proses dan strategi.

Dari beberapa pendapat tersebut, pemecahan masalah matematis merupakan suatu aktivitas kognitif yang kompleks, sebagai proses untuk mengatasi suatu masalah yang ditemui dan untuk menyelesaikannya diperlukan sejumlah strategi. Melatih siswa dengan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika bukan hanya sekedar mengharapkan siswa dapat menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan, namun diharapkan kebiasaan dalam melakukan proses pemecahan masalah membuatnya

mampu menjalani hidup yang penuh kompleksitas permasalahan.

NCTM menetapkan pemecahan masalah sebagai suatu tujuan dan pendekatan. Memecahkan masalah bermakna menjawab suatu pertanyaan dimana metode untuk mencari solusi dari pertanyaan tersebut tidak dikenal terlebih dahulu. Untuk menemukan suatu solusi, siswa harus menggunakan hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya dan melalui proses dimana mereka akan mengembangkan pemahaman-pemahaman matematika baru. Memecahkan masalah bukanlah hanya suatu tujuan dari belajar matematika tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan proses belajar itu (NCTM, 2000: 52).

Baroody & Niskayuna (1993) menggolongkan tiga interpretasi pemecahan masalah yaitu pemecahan masalah sebagai pendekatan (approach), tujuan (goal), dan proses (process) pembelajaran. Pemecahan masalah sebagai pendekatan maksudnya pembelajaran diawali dengan masalah, selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk menemukan dan merekonstruksi konsep-konsep matematika diajarkan dan apa tujuan pengajaran matematika. Pemecahan masalah sebagai proses adalah suatu kegiatan yang lebih mengutamakan pentingnya prosedur langkah-langkah, strategi atau cara yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan masalah sehingga menemukan jawaban.

Sumarmo (2005:6-7) mengemukakan pemecahan masalah dapat dipandang dari dua sudut pandang yang berbeda yaitu sebagai pendekatan pembelajaran dan sebagai tujuan pembelajaran. Sebagai pendekatan pembelajaran artinya pemecahan masalah digunakan untuk menemukan dan memahami materi matematika. Sebagai tujuan, dalam arti pemecahan masalah ditujukan agar

siswa dapat merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dan matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika, menjelaskan hasil yang diperoleh sesuai dengan permasalahan asal, mampu menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata, dan dapat menggunakan matematika secara bermakna.

Memperhatikan beberapa pendapat tentang pemecahan masalah matematika, maka pemecahan masalah tidak hanya berfungsi sebagai pendekatan tetapi juga sebagai tujuan. NCTM (1989 & 2000) menempatkan kemampuan pemecahan masalah sebagai tujuan utama dari pendidikan matematika. NCTM mengusulkan bahwa memecahkan masalah harus menjadi fokus dari matematika sekolah dan bahwa matematika harus diorganisir di sekitar pemecahan masalah, sebagai suatu metode dari penemuan dan aplikasi, menggunakan pendekatan pemecahan masalah untuk menyelidiki dan memahami konten matematika (NCTM 1989:76), dan membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah (NCTM, 2000:51).

Standar pemecahan masalah NCTM, menetapkan bahwa program pembelajaran dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas 12 harus memungkinkan siswa untuk:

1. Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah.
2. Memecahkan masalah yang muncul di dalam matematika dan di dalam konteks-konteks yang lain.

3. Menerapkan dan mengadaptasi bermacam-macam strategi yang sesuai untuk memecahkan masalah.
4. Memonitor dan merefleksikan proses dari pemecahan masalah matematika.

TINJAUAN BERPIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Terdapat keterkaitan antara berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Keterkaitan itu dapat dilihat dari beberapa definisi kemampuan berpikir kreatif. Misalnya, Hwang et al (2007) mendefinisikan kemampuan berpikir kreatif sebagai keterampilan kognitif untuk memberikan solusi terhadap suatu masalah atau membuat sesuatu yang bermanfaat atau sesuatu yang baru dari hal yang biasa. Menurut Shapiro (Nakin, 2003), kemampuan berpikir kreatif sebagai proses asosiasi dan sintesis berbagai konsep yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Sedangkan Krutetski (Park, 2004) memandang berpikir kreatif sebagai suatu pendekatan untuk menemukan solusi masalah dengan cara yang mudah dan fleksibel. Tampak bahwa ketiga definisi di atas memandang berpikir kreatif sebagai kemampuan pemecahan masalah. Bahkan secara lebih tegas Nakin (2003) memandang berpikir kreatif sebagai proses pemecahan masalah.

Dalam aktivitas pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif sangat berperan dalam mengidentifikasi masalah, mengeksplorasi berbagai metode, dan mengeksplorasi alternatif solusi. Berbagai alternatif metode atau solusi tersebut harus dianalisis dan dievaluasi untuk selanjutnya diimplementasikan. Solusi yang diperoleh juga perlu diverifikasi kesesuaiannya dengan masalah yang

diketahui. Proses demikian merupakan karakteristik proses berpikir kritis. Dengan demikian, selain kemampuan berpikir kreatif, aktivitas keberhasilan pemecahan masalah juga memprasyaratkan kemampuan berpikir kritis.

Menurut Harris (1998), kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis merupakan kemampuan esensial dalam aktivitas pemecahan masalah. Bahkan lebih jauh ia menyatakan bahwa kedua kemampuan ini juga merupakan kemampuan esensial untuk sukses dalam dunia atau kehidupan kerja. Menurut Harris (1998), berpikir kritis memfokuskan pada kreasi argumen logis, mengeliminasi alternatif-alternatif yang kurang relevan, dan memfokuskan pada jawaban yang paling tepat. Sedangkan berpikir kreatif memfokuskan pada eksplorasi berbagai ide, memperhatikan kemungkinan-kemungkinan, menghasilkan berbagai alternatif jawaban daripada hanya memfokuskan pada satu jawaban. Berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan dua kemampuan berpikir yang saling berkaitan, melengkapi, dan saling bergantian perannya dalam aktivitas pemecahan masalah.

Dalam aktivitas pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif diperlukan ketika menganalisis atau mengidentifikasi masalah, memandang masalah dari berbagai perspektif, mengeksplorasi ide-ide atau metode penyelesaian masalah, dan mengidentifikasi berbagai kemungkinan solusi dari masalah tersebut. Sedangkan kemampuan berpikir kritis berperan ketika menganalisis, menginterpretasikan, dan memilih di antara berbagai ide-ide tersebut yang paling sesuai atau relevan untuk selanjutnya diimplementasikan, dan akhirnya mengevaluasi efektivitas solusi tersebut.

Sebagaimana dikemukakan di depan, kemampuan berpikir kreatif tidak berkembang dalam ruang hampa, melainkan memerlukan daya dukung lingkungan. Daya dukung lingkungan tersebut menurut Isaksen (Alexander, 2007) dapat berupa konteks, tempat, situasi, iklim, atau faktor sosial. Salah satu konteks yang mendukung tumbuhnya kemampuan berpikir kreatif adalah aktivitas pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat McIntosh (2000) bahwa pemecahan masalah dapat dipandang atau berperan sebagai konteks. Pentingnya pemecahan masalah dalam pengembangan kemampuan berpikir kreatif juga dikemukakan Robinson (McGregor, 2001) bahwa pengembangan kemampuan berpikir kreatif memerlukan aktivitas (*doing something*). Salah satu aktivitas tersebut adalah aktivitas pemecahan masalah. Menurut Alexander (2007), aktivitas pemecahan masalah yang dirancang dengan baik akan memberikan kesempatan bagi tumbuhnya berbagai keterampilan berpikir, termasuk berpikir kreatif. Hal ini juga ditegaskan oleh Pehnoken (1997) bahwa aktivitas pemecahan masalah dapat mengembangkan keterampilan kognitif umum yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.

Pemecahan masalah yang melibatkan proses kreatif disebut pemecahan masalah kreatif (*Creative Problem Solving*). Proses pemecahan masalah kreatif (CPS) dikembangkan oleh Isaksen, Dorval, dan Treffinger (Hwang et al, 2007) yang terdiri atas 4 langkah, yaitu (1) memahami masalah, yang mempunyai tiga tahapan, yaitu (a) mengekspresikan atau mengidentifikasi masalah, (b) mengeksplorasi data, yaitu menginvestigasi latar belakang masalah; dan (c) membuat kerangka masalah, yaitu mengidentifikasi

masalah secara eksplisit, (2) membangun atau menghasilkan ide-ide, yaitu mengumpulkan dan mengembangkan berbagai ide yang relevan; (3) mempersiapkan tindakan atau aksi, yaitu mengembangkan penerimaan atau dukungan, yaitu mengidentifikasi secara detail langkah-langkah solusi; dan (4) merencanakan pendekatan mempunyai dua tahapan, yaitu penilaian atau penaksiran tugas, yaitu menilai kesesuaian metode dan mendesain proses, yaitu menyempurnakan metode solusi secara detail. Osborn (Hwang et al, 2007) juga memberikan 4 panduan bagi guru terkait kegiatan pemecahan masalah kreatif, yaitu mendorong munculnya banyak ide, menerima ide-ide yang tampak asing, mengembangkan ide-ide, tetapi tidak secara langsung mengkritisnya ketika siswa mempresentasikannya.

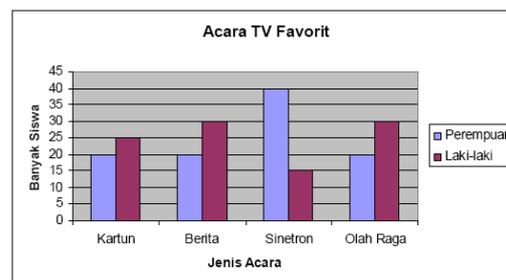
Meskipun aktivitas pemecahan masalah berfungsi sebagai konteks dan wahana bagi tumbuhnya kemampuan berpikir kreatif, tetapi kelancaran pemecahan masalah belum tentu mencerminkan kemampuan berpikir kreatif. Menurut Haylock (Mann, 2005), dengan menerapkan strategi atau metode yang telah diketahui, individu dapat secara sistematis menyelesaikan masalah, tetapi ia belum tentu kreatif karena tidak mengeksplorasi dan mengelaborasi pemahamannya.

Meskipun aktivitas pemecahan masalah berperan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, tetapi tidak semua jenis masalah mempunyai potensi demikian. Menurut Hashimoto (1997), jenis masalah yang mempunyai potensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah masalah atau soal terbuka (open ended). Masalah terbuka memicu siswa untuk secara kreatif mengeksplorasi berbagai cara atau solusi dari masalah tersebut.

Berikut ini diberikan beberapa contoh masalah terbuka yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif sekaligus kemampuan pemecahan masalah.

Contoh 1

Diagram berikut menunjukkan acara TV favorit dari seluruh siswa SMP Cerdas Cendekia



Berdasarkan diagram di atas, buatlah 3 soal atau pertanyaan berbeda yang berkaitan dengan topik pecahan. Beberapa soal yang mungkin disusun siswa adalah sebagai berikut.

- Berapa persen siswa yang menyukai kartun?
- Berapakah perbandingan banyaknya siswa yang menyukai berita dan olahraga?
- Tuliskan sebuah pecahan yang menunjukkan banyaknya siswa yang menyukai sinetron dibandingkan banyaknya siswa keseluruhan.

Soal ini mengukur aspek-aspek kelancaran, keluwesan, dan kebaruan. Kelancaran dan keluwesan berturut-turut ditunjukkan oleh banyak dan ragam pertanyaan. Kebaruan ditunjukkan oleh seberapa jarang suatu pertanyaan disusun. Misalnya, bila suatu jenis pertanyaan hanya diajukan oleh kurang dari 5% siswa di kelas, maka pertanyaan tersebut dikategorikan baru.

4. KESIMPULAN

Berpikir kreatif dan pemecahan masalah sangat berkaitan erat. Kemampuan pemecahan masalah mempersyaratkan kemampuan berpikir kreatif dalam mengeksplorasi berbagai alternatif cara atau solusi. Sementara sebaliknya aktivitas pemecahan masalah menyediakan situasi problematik yang menjadi pemicu (trigger) berkembangnya potensi kreatif siswa. Keterkaitan demikian perlu dieksplorasi sebagai dasar untuk mengembangkan kedua kemampuan tersebut.

5. REFERENSI

- Alexander, K. L. (2007). Effects Instruction in Creative Problem Solving on Cognition, Creativity, and Satisfaction among Ninth Grade Students in an Introduction to World Agricultural Science and Technology Course. Disertasi pada Texas Tech University. [Online]. Tersedia: http://etd.lib.ttu.edu/theses/available/etd-01292007-144648/unrestricted/Alexander_Kim_Dissertation.pdf. [24 April 2017].
- Baroody, A. J. dan Niskayuna, R. T. C. (1993). Problem Solving, reasoning, and communicating, K-8. Helping children think mathematically. New York: Merrill, an Imprint of MacMillan Publishing Company.
- Dahar, R.W. (1989). Teori-Teori Belajar. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Harris, R. (1998). Introduction to Creative Thinking. [Online] Tersedia: <http://www.virtualsalt.com/crebook1.htm>. [24 April 2017]
- Hartono. (2009). Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Aplikasi Matematika Siswa pada Pembelajaran Open-Ended dengan Konvensional di Sekolah Menengah Pertama. Disertasi. SPS. UPI. Tidak Dipublikasikan.
- Hashimoto, Y. (1997). The Methods of Fostering Creativity through Mathematical Problem Solving. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM) - The International Journal on Mathematics Education. [Online]. Tersedia <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a5.pdf>. [24 April 2017]
- Hwang, Wu-Yuin, Chen, Nian-Shing, Dung, Jian-Jie, dan Yang, Yi-Lun. (2007). Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System. International Forum of Educational Technology & Society Journals. ISSN 1436-4522. [Online]. Tersedia: <http://www.ifets.info/abstract.php>. [24 April 2017].
- Mann, E. L. (2005). Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Mathematical Creativity in Middle School Students. Disertasi University of Connecticut. [Online]. Tersedia: <http://www.gifted.uconn.edu/siegle/Dissertations/Eric%20Mann.pdf>. [24 April 2017]

- McGregor, D. (2007). *Developing Thinking Developing Learning*. Poland: Open University Press.
- McIntosh, R, Jarret, D, & Peixotto, K. (2000). *Teaching Mathematical Problem Solving: Implementing The Visions*. [Online]. Tersedia: <http://www.nwrel.org/msec/images/mpm/pdf/monograph.pdf>. [24 April 2017].
- Montague, M. (2007). *Math Problem Solving for Middle School Students with Disabilities*. [online]. Available: http://www.k8accesscenter.org/training_resources/MathProblemSolving.asp. [26 Mei 2008].
- Munandar, U. (1999). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: RinecaCipta.
- Nakin, J. B. N. (2003). *Creativity and Divergent Thinking in Geometry Education*. Disertasi University of South Africa. [Online]. Tersedia: <http://etd.unisa.ac.za/ETD-db/theses/available/etd-04292005-151805/unrestricted/00thesis.pdf>. [24 April 2017].
- National Council of Teacher of Mathematics. (1989). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Park, H.. (2004). *The Effects of Divergent Production Activities with Math Inquiry and Think Aloud of Students With Math Difficulty*. Disertasi. [Online] Tersedia: <http://txspace.tamu.edu/bitstream/1969.1/2228/1/etd-tamu-2004>. [24 April 2017]
- Pehkonen, E. 1997. *Fostering of Mathematical Creativity*. http://www.ncert.nic.in/pdf_files/Lalit%20Kumar.pdf Diakses tanggal 25 April 2017.
- Pehkonen, E. (1997). *The State-of-Art in Mathematical Creativity*. [Online] Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM) - The International Journal on Mathematics Education. Tersedia :<http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a1.pdf> . [24 April 2017]
- Siswono, Y.E. T. (2004). *Identifikasi Proses Berpikir Kreatif dalam Pengajaran Masalah (Problem Posing) Matematika. Berpandu dengan model Wallas dan Creative Problem Solving (CPS)*. Jurusan Matematika FMIPA Unesa.
- Suharso & Retnoningsih, A. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang : Widya Karya.
- Sukmadinata, N. S, (2004). *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: Kusuma Karya.
- Sumarmo, U. (2000). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelegtual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar*. Laporan Penelitian FPMIPA IKIP Bandung. Tidak diterbitkan
- Sumarmo, U. (2005). *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Tahun 2002 Sekolah Menengah*. Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika di FMIPA Universitas Negeri Gorontalo.
- Yudhanegara, M. Ridwan & Karunia Eka L. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama

