



Kemampuan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* Berdasarkan Aspek *Fluency*, *Flexibility*, Dan *Novelty*

Anisa Dewi

Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo

Teguh Wibowo

Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo

Isnaeni Maryam

Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo

Alamat: JL. KH. Ahmad Dahlan, Purworejo, Jawa Tengah, Indonesia

Korespondensi penulis: dewianisa185@gmail.com

Abstract: *This study aims to describe students' ability to solve open-ended problems based on aspects of fluency, flexibility, and novelty. This type of research is qualitative. The subject taking technique in this study was purposive. The instruments that the researchers used were open-ended tests and interview guides. The research subjects were 3 students of SMP Negeri 2 Puring class VIII for the 2021/2022 academic year who had high abilities. The data collection technique used is in the form of test sheets in the form of circle questions, field notes, interviews, and documentation. The data analysis technique used is the analytical technique from Miles & Huberman which includes three activities, namely data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of this study indicate that students with high abilities have a level of creative thinking 3 (creative). Students with high abilities in solving circle problems can fulfill two of the three indicators that the researcher used. The indicators are fluency and flexibility. Fluency indicators are shown by students being able to answer questions fluently and correctly. The indicator of flexibility (flexibility) is shown by students being able to answer questions with more than one way of solving.*

Keywords: *open-ended problem, fluency, flexibility, novelty, mathematics*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* berdasarkan aspek *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. Jenis penelitian ini adalah kualitatif. Teknik pengambilan subjek dalam penelitian ini adalah *purposive*. Instrumen yang peneliti gunakan berupa tes *open-ended* dan pedoman wawancara. Subjek penelitian adalah 3 siswa SMP Negeri 2 Puring kelas VIII tahun pelajaran 2021/2022 yang memiliki kemampuan tinggi. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa lembar tes berupa soal lingkaran, catatan lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis dari Miles & Huberman yang meliputi tiga aktivitas yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi memiliki tingkat berpikir kreatif 3 (kreatif). Siswa dengan kemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal lingkaran dapat memenuhi dua indikator dari tiga indikator yang peneliti gunakan. Indikator tersebut adalah kefasihan (*fluency*) dan keluwesan (*flexibility*). Indikator kefasihan (*fluency*) ditunjukkan dengan siswa mampu menjawab soal dengan lancar dan benar. Indikator keluwesan (*flexibility*) ditunjukkan dengan siswa mampu menjawab soal dengan lebih dari satu cara penyelesaian.

Kata kunci: *masalah open-ended, fluency, flexibility, novelty, matematika.*

LATAR BELAKANG

Received April 31, 2023; Revised Mei 13, 2023; Accepted Juni 03, 2023

* Anisa Dewi, dewianisa185@gmail.com

Penggunaan kurikulum 2013 khususnya dalam pembelajaran matematika, peran aspek berpikir kreatif sangatlah penting. Hal ini sesuai dengan Permendiknas (2006) mengenai standar kompetensi kelulusan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kreatif yang telah termuat pada kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika yang termuat dalam KTSP 2006 dan Kurikulum 2013. Mrayyan (2016: 84) mengatakan bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk membayangkan atau menciptakan sesuatu yang baru, kreativitas bukanlah kemampuan untuk menciptakan apa-apa, tetapi kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dengan menggabungkan, mengubah, atau mengaplikasikan kembali ide-ide yang sudah ada. Kreativitas juga merupakan sikap yang menunjukkan kemampuan untuk menerima perubahan dan kebaruan, bersedia untuk bergelut dengan ide-ide dan kemungkinan-kemungkinan.

Berpikir merupakan suatu aktivitas mental yang sedang terjadi dalam memikirkan suatu hal. Menurut King (2016: 324) secara formal, berpikir melibatkan proses penggunaan informasi secara mental dengan cara membentuk konsep, memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan memperlihatkannya dalam cara yang kritis atau kreatif. Namun kenyataannya, kemampuan berpikir siswa terbatas oleh contoh-contoh soal yang diberikan oleh guru. Siswa lebih cenderung senang belajar dengan tipe soal yang hampir sama dengan contoh yang diberikan guru dan jarang menggunakan tipe soal yang berbeda. Ketika siswa dihadapkan pada soal yang lebih sulit dan sedikit berbeda dengan contoh, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, mereka cenderung mengandalkan apa yang dicontohkan guru. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir siswa masih rendah.

Rendahnya berpikir kreatif siswa didukung oleh salah satu penelitian dari Fardah (2012) yaitu berupa pola berpikir kreatif siswa kategori tinggi sebanyak 6 siswa (20%), kategori sedang sebanyak 10 siswa (33,33%), dan rendah sebanyak 14 siswa (46,67%). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat berpikir kreatif siswa masih rendah, yaitu hampir 50% siswa memiliki tingkat berpikir kreatif rendah, ditambah sekitar 30% siswa memiliki tingkat berpikir kreatif sedang, hanya 20% siswa yang memiliki tingkat berpikir tinggi. Fakta lain yang mendukung rendahnya berpikir kreatif siswa adalah dari kompetensi matematika dan sains internasional yaitu PISA (*Programme for International Students Assesment*). Hasil studi yang dilakukan PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2018 menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda, Indonesia menduduki peringkat ke-74 dari 79 negara peserta dengan skor rata-rata 379 pada pencapaian hasil belajar matematika (Tohir, Muhammad 2018: 1). Soal-soal yang dimunculkan dalam PISA tidak hanya pada level kognitif rendah seperti mengingat,

memahami, dan mengaplikasikan tetapi berada pada level kognitif tinggi yaitu penalaran yang memuat kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Suatu pembelajaran matematika terdapat berbagai model, strategi, maupun pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di dalam kelas. Seorang guru dapat memilih model, strategi, atau pendekatan pembelajaran apa yang sesuai dengan karakter siswa-siswanya. Salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan peneliti adalah pendekatan *open-ended*. Menurut Becker & Epstein (2006: 151) salah satu kemungkinan soal terbuka (*open-ended*) yaitu proses yang terbuka artinya ketika soal menekankan pada cara dan strategi yang berbeda dalam menemukan solusi yang tepat. Soal *open-ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan atau pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa masalah *open-ended* dapat memunculkan aspek berpikir kreatif pada siswa.

Menurut Lee dkk (2003: 176) merekomendasikan bahwa pemberian tes matematika berdasarkan masalah *open-ended* harus diperkenalkan di sekolah, karena dapat merangsang kreativitas matematika siswa. Penyelesaian masalah *open-ended*, tidak hanya menerapkan dan mempraktikkan algoritma yang disajikan oleh guru, tetapi mendorong siswa untuk menghadapi masalah baru dan mengembangkan pemikiran yang fleksibel, karena masalah *open-ended* menyediakan lebih dari satu jawaban. *Open-ended* termasuk dalam pertanyaan bukan rutin yang bersifat terbuka, maksudnya adalah tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar.

Pemberian masalah *open-ended* siswa akan lebih bebas untuk berpikir dalam menyelesaikan soal sesuai dengan kemampuannya. Siswa dapat menggunakan idenya sendiri untuk merancang penyelesaian masalah hingga mendapatkan hasil yang sesuai. Balka (dalam Lee dkk, 2003: 165) mengatakan bahwa *fluency*, *flexibility*, dan *novelty* diadaptasi dan diterapkan dalam ranah matematika. Firdaus dkk (2016: 228) mengatakan bahwa berpikir kreatif dapat mengacu pada tiga aspek, yaitu *fluency*, mengacu pada kemampuan siswa menjawab masalah dengan lancar dan benar, *flexibility*, mengacu pada kemampuan siswa menggunakan banyak cara dalam menjawab soal, dan *novelty* mengacu pada kemampuan siswa menjawab soal yang berbeda dengan siswa lain dan baru. Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengetahui lebih dalam mengenai kemampuan siswa SMP dalam menyelesaikan masalah *open-ended* berdasarkan aspek kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*).

KAJIAN TEORI

1. Masalah Matematika

Kertayasa dalam Suratmi & Purnami (2017: 184) menyatakan bahwa masalah matematika adalah suatu soal atau pertanyaan ataupun fenomena yang memiliki tantangan yang dapat berupa bidang aljabar, analisis, geometri, logika, permasalahan sosial, ataupun gabungan satu dengan yang lainnya yang membutuhkan pemecahan bagi yang menghadapinya. Masalah matematika menurut Lencher dalam Wardhani (2010: 14) mendeskripsikannya sebagai soal matematika yang strategi penyelesaiannya tidak langsung terlihat, sehingga dalam penyelesaiannya memerlukan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah dipelajari sebelumnya. Pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa masalah matematika merupakan suatu soal atau pertanyaan ataupun fenomena berupa tantangan yang strategi penyelesaiannya memerlukan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang telah dipelajari sebelumnya. \

2. Penyelesaian Masalah Matematika

Menurut Suherman dalam Utami dkk (2014: 82) menyatakan bahwa penyelesaian masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran siswa memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam penyelesaian masalah.

Walle (Putri & Santosa, 2015: 264) menyatakan bahwa penyelesaian masalah sebagai suatu proses yang terdapat pada materi pembelajaran yang memberikan konteks dimana konsep dan kemampuannya dapat dipelajari. Dalam menyelesaikan masalah, seseorang menggunakan (mentransfer) pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit. Hal ini berarti bahwa untuk menyelesaikan masalah dalam suatu pembelajaran dibutuhkan cukup banyak penguasaan konsep dengan baik sebagai dasar bagi siswa untuk memecahkan masalah yang diberikan.

3. Open-Ended

Menurut Wijaya (2012: 151) suatu soal terbuka (*open-ended*) dalam tiga kemungkinan, yaitu:

- a. Proses yang terbuka yaitu ketika soal menekankan pada cara dan strategi yang berbeda dalam menemukan solusi yang tepat. Jenis soal semacam ini masih mungkin memiliki satu solusi tunggal.

- b. Hasil akhir yang terbuka yaitu ketika soal memiliki jawaban akhir yang berbeda-beda.
- c. Cara untuk mengembangkan yang terbuka, yaitu ketika soal menekankan pada bagaimana siswa dapat mengembangkan soal baru berdasarkan soal awal (*intitial problem*) yang telah diberikan.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan soal *open-ended* dengan proses terbuka yaitu ketika soal menekankan pada cara dan strategi yang berbeda dalam menemukan solusi yang tepat.

4. Berpikir Kreatif

Pengertian berpikir kreatif yang berkaitan dengan matematika diungkapkan Siswono (2015: 2) yang menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat asli, reflektif, dan menghasilkan suatu produk yang kompleks dengan melibatkan ide-ide baru untuk membuat keputusan dan menghasilkan produk yang baru. Munandar (2009: 31) memandang berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk menemukan bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah.

Beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif merupakan kegiatan berpikir yang melibatkan ide-ide baru yang mengarah pada perolehan wawasan baru dan perpektif baru dalam memahami sesuatu, sehingga memunculkan bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah.

5. Indikator Berdasarkan Aspek *Fluency, Flexibility, Novelty*

Menurut Siswono dalam Sitinjak (2014: 24) aspek kefasihan (*fluency*) dalam menyelesaikan soal dipenuhi, jika siswa dapat menjawab soal dengan lancar dan benar dari soal yang disajikan. Aspek fleksibilitas (*flexibility*) dalam menyelesaikan soal terpenuhi, jika siswa mampu menggunakan berbagai cara yang berbeda dalam menyelesaikan soal yang disajikan. Aspek kebaruan (*novelty*) dalam menyelesaikan soal terpenuhi, jika siswa memberikan beberapa jawaban yang berbeda-beda dan bernilai benar atau satu jawaban yang tidak biasa dilakukan individu (siswa) pada tingkat pengetahuannya.

Uraian di atas indikator atau aspek-aspek berpikir kreatif yang akan diukur oleh peneliti yaitu kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), kebaruan (*novelty*), peneliti menyimpulkan bahwa kefasihan (*fluency*) yaitu jika siswa mampu menjawab soal dengan satu cara penyelesaian tetapi lancar dan benar, fleksibilitas (*flexibility*) yaitu jika siswa mampu menjawab soal dengan lebih dari satu cara penyelesaian, sedangkan

kebaruan (*novelty*) yaitu jika siswa mampu menjawab soal dengan cara siswa tersebut atau dengan konsep yang berbeda dengan siswa yang lain.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 3 orang siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Puring dengan berkemampuan matematika tinggi yang dipilih menggunakan teknik *purposive*, berdasarkan nilai murni PAS matematika yang dianalisis menggunakan acuan analisis Arikunto (2013: 229). Subjek yang telah terpilih kemudian diberikan soal tes *open-ended*. Soal tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* berdasarkan aspek *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. Instrumen dalam penelitian ini berupa soal *open-ended* tentang lingkaran dan pedoman wawancara tidak terstruktur yang bertujuan untuk mengeksplorasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* berdasarkan hasil pekerjaan tertulis subjek. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan tes , wawancara dan catatan lapangan. Data yang diharapkan berupa hasil pekerjaan dengan langkah-langkahnya yang digunakan sebagai bahan analisis mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa.

Teknik analisis yang digunakan mengacu pada model Miles dan Huberman (Satori & Komariah, 2017: 219) yaitu: 1). Data Reduksi (*Reduction Data*), 2). Penyajian Data (*Data Display*), 3). Verifikasi (*Conclusion Drawing/verification*). Analisis tentang kemampuan berpikir kreatif mengacu pada 3 bentuk data dalam kegiatan penelitian ini yaitu *vignette* berupa cuplikan hasil pekerjaan subjek, hasil wawancara, dan hasil catatan lapangan. Tiga data ini akan menjadi tolak ukur peneliti dalam menyimpulkan bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* berdasarkan aspek *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penyelesaian soal yang dilakukan subjek pertama (S-NNO), subjek kedua (S-AYP), dan subjek ketiga (S-RJI) terlihat pada analisis berikut:

1. Subjek pertama (S-NNO)

Langkah pertama yang dilakukan oleh S-NNO ketika menyelesaikan soal nomor 1 terlihat dari hasil pekerjaan seperti tampak pada gambar 1 berikut.

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ Diketahui} &= s = 28 \text{ cm} \\ r &= 28 : 2 = 14 \text{ cm} \\ \text{Ditanya} &= \text{Luas daerah yang diarsir?} \\ \text{Jawab:} \\ L. \text{O} &= \pi \cdot r^2 & L. \square &= s \times s \\ &= \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot 14 & &= 28 \times 28 \\ &= 616 & &= 784 \\ \text{Luas daerah yang diarsir} &= L. \square - L. \text{O} \\ &= 784 - 616 = 168 \end{aligned}$$

Gambar 1. S-NNO Memunculkan Indikator Kefasihan (Fluency)

Berdasarkan hasil jawaban di atas dapat dilihat bahwa S-NNO mampu menuliskan informasi yang terdapat dalam soal tersebut. Selanjutnya S-NNO menyelesaikan masalah point a mencari luas lingkaran dan luas persegi, kemudian S-NNO melakukan perhitungan mencari luas daerah yang diarsir. Hasil pekerjaan S-NNO menunjukkan memperoleh hasil akhir 168 dengan tepat serta lancar, sehingga dapat dikatakan bahwa S-NNO mampu menunjukkan indikator kefasihan (*fluency*) dalam menyelesaikan soal.

Langkah berikutnya yang dilakukan S-NNO dalam mengerjakan soal point b yaitu menentukan luas daerah yang diarsir dengan menggunakan cara lain. Hal ini terlihat dari hasil pekerjaan S-NNO tampak pada gambar 2 berikut.

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{ L. O} &= \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot 14 \cdot 2 \\ &= 22 \cdot 14 \cdot 2 \\ &= 616 \text{ cm} \\ L. \square &= s \cdot s \\ &= 28 \cdot 28 \\ &= 784 \\ \text{Luas yang diarsir} &= 784 - 616 \\ &= \underline{\underline{168}} \end{aligned}$$

Gambar 2. S-NNO Memunculkan Indikator Keluwesan (Flexibility)

Hasil jawaban di atas menunjukkan bahwa S-NNO menyelesaikan soal dengan memberikan satu jawaban yang berbeda yaitu menghitung luas lingkaran menggunakan rumus $\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 2$. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa S-NNO dapat

menggunakan cara lain atau berbeda dari point 1 dengan hasil yang tepat dan benar dalam menyelesaikan soal, sehingga S-NNO mampu menunjukkan indikator keluwesan (*flexibility*) (tanda * pada Gambar 2). Berdasarkan data yang ada S-NNO mampu memenuhi dua indikator berpikir kreatif dari tiga indikator yang digunakan peneliti, yaitu kefasihan dan fleksibilitas.

2. Subjek kedua (S-AYP)

Langkah pertama yang dilakukan oleh S-AYP ketika menyelesaikan soal nomor 1 terlihat dari hasil pekerjaan seperti tampak pada gambar 3 berikut.

$$L.D = \pi \cdot r^2$$

$$= \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot 14$$

(1.) Diketahui : $S = 28 \text{ cm}$ $r = 28 : 2 = 14 \text{ cm}$
 Ditanya : L. daerah yang diarsir = ?

Jawab :

$L.P = S.S$ $L.O = \pi \cdot r^2$
 $= 28 \cdot 28$ $= \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot 14$
 $= 784 \text{ cm}^2$ $= 616 \text{ cm}^2$

$L.\text{daerah yg diarsir} = L.P - L.O$
 $= 784 - 616$
 $= 168 \text{ cm}^2$

Gambar 3. S-AYP Memunculkan Indikator Kefasihan (Fluency)

Berdasarkan hasil jawaban di atas dapat dilihat bahwa S-AYP awalnya menuliskan rumus Luas lingkaran, namun S-AYP mencoret jawaban tersebut dan menuliskan informasi yang terdapat pada soal dan mampu menyelesaikan masalah dengan cara pertama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan mengenai kemampuan siswa SMP dalam menyelesaikan masalah *open ended* berdasarkan aspek *fluency*, *flexibility*, dan *novelty* maka di dapat simpulan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal materi lingkaran mampu memenuhi dua indikator dari tiga indikator berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini. Siswa dengan kemampuan tinggi mampu mencapai indikator kefasihan. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan lancar dan benar. Siswa dengan kemampuan tinggi juga telah memenuhi indikator fleksibilitas. Siswa dengan kemampuan tinggi memberikan dua macam cara yang berbeda untuk menyelesaikan suatu masalah matematika.

Berikut saran yang dapat disampaikan oleh peneliti:

1. Bagi guru sebaiknya memperbanyak latihan soal-soal non rutin atau soal terbuka, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya.
2. Bagi siswa, sebaiknya membiasakan untuk terus berkembang dalam pemikiran kreatifnya. Karena sesungguhnya matematika itu perlu
3. pemikiran-pemikiran kreatif dan baru dalam menyelesaikan suatu masalah.
4. Perlu dilakukan penelitian lanjutan yang menggunakan alat ukur dan instrumen yang berbeda.

DAFTAR REFERENSI

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Becker, P. Jerry & Epstein, Judith. 2006. The “Open Approach” to Teaching School Mathematics. *Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series D: Research in Mathematical Education*, Vol. 10, No. 3, hal 151-167.
- Firdaus, As'ari, A. R., & Qohar, A. 2016. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran *Open-Ended* Pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1, No. 2, hal 227-236.
- King, L. A. 2016. *Psikologi Umum: Sebuah Pandangan Apresiatif*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Lee, K. S., Hwang, D. J. & Seo, J. J. 2003. A Development of the Test for Mathematical Creative Problem Solving Ability. *Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series D: Research in Mathematical Education*, Vol. 7, No. 3, hal 163-189.
- Mrayyan, S. (2016). Investigating Mathematics Teacher's Role to Improve Students Creative Thinking. *American Journal of Educational Research*, Vol. 4, No. 1, hal 82-90.
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Putri, R. I. & Santoso, R. H. 2015. Keefektifan Strategi *React* Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Penyelesaian Masalah, Koneksi Matematis, *Self Efficacy*. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. Vol. 2, No. 2, hal 262-272.
- Satori, D. & Komariah, A. 2017. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Siswono, T. Y. E. 2015. *Desain Tugas untuk Mengidentifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika*. Unesa University Press, Surabaya.
- Sitinjak, D. 2014. Optimalisasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Penerapan Strategi Pemecahan Masalah *Open-Ended* pada siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Saintec*, Vol. 6, No. 4, hal 23-29.
- Suratmi & Purnami, A. S. 2017. Pengaruh Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Presepsi Siswa Terhadap Pelajaran Matematika. *Union: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 5, No. 2, hal 183-194.
- Tohir, Mohammad. 2019. *Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015*. Tersedia online: <https://matematohir.wordpress.com/2019/12/03hasil-pisa-indonesia-tahun-2018-turun-dibanding-tahun-2015/> (03 Desember 2019).

- Utami, W. N., St. B. Waluyo, Mashuri. 2014. Keefektifan Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Galery Walk Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal Of Mathematics Education*. Vol. 3, No.2, hal 81-86
- Wardhani, S., Ichsan, M. & Widyantini, T. 2010. *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SD*. Yogyakarta: PPPTK Matematika.
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.