

# STUDI LITERATUR KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PENDEKATAN *OPEN-ENDED*

Angel Roito Sinaga<sup>1</sup>, Sahat Saragih<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>)Pendidikan Matematika FMIPA, UNIMED Medan, Sumatera Utara  
[angelsinaga0401@gmail.com](mailto:angelsinaga0401@gmail.com)

## ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil analisis penerapan pendekatan open-ended dan seberapa besar pengaruhnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode penelitian studi kepustakaan atau Library Research dan data yang digunakan merupakan data sekunder. Penelitian ini dilaksanakan di Digital Library Universitas Negeri Medan selama bulan Oktober-Desember 2021. Peneliti memilih dan mereduksi 8 jurnal sebagai sumber literatur atau referensi yang terkait dengan penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis diperoleh bahwa berdasarkan jurnal penelitian, pendekatan open-ended dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. dan berdasarkan jurnal penelitian eksperimen pendekatan open-ended berpengaruh positif dibandingkan dengan pembelajaran langsung dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Adapun rata-rata nilai effect size yang diperoleh sebesar 0,74 yang tergolong dalam kategori sedang*

**Kata kunci: Pendekatan Open-Ended, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Proses Jawaban Siswa**

## ABSTRACT

*This study aims to determine the results of the analysis of the application of an open-ended approach in improving students' mathematical creative thinking skills. This type of research is qualitative research with library research research methods and the data used are secondary data. This research was conducted at the Digital Library of Medan State University during September-December 2021. Researchers selected and reduced 8 journals as sources of literature or references related to this research. Based on the results of research and analysis, it is found that the application of the open-ended approach can improve students' mathematical creative thinking skills, and based on the results of research journals the open-ended approach has a positive effect compared to ordinary learning in increasing thinking creative thinking skills. As for the average effect size value obtained is 0,74 which belongs to the medium category.*

**Keywords: Open-Ended Approach, Mathematical Creative Thinking Ability, Student Answer Process**

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian dari kehidupan manusia yang sangat esensial sebagai usaha untuk mencerdaskan kehidupan generasi bangsa. Salah satu usaha untuk mampu bersaing dalam menghadapi tantangan masa depan yang selalu berubah dan semakin ketat adalah melalui peningkatan kualitas pendidikan. Matematika merupakan mata pelajaran pokok dan memegang peranan penting dalam pendidikan di sekolah. Standar Kompetensi Lulusan Kurikulum 2006 menyebutkan bahwa matematika perludiberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif

Amelia (2020:248) mengatakan bahwa pembelajaran matematika abad 21 merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan kemampuan literasi, kecakapan pengetahuan, keterampilan dan sikap, serta penguasaan terhadap teknologi. Keterampilan abad 21 atau dikenal dengan 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving*, dan *Creativity and Inovation*) merupakan kemampuan yang ingin dicapai pada kurikulum 2013. Guru hanya berperan sebagai fasilitator, mediator, serta perancang pembelajaran agar siswa aktif mencari pengetahuan baru. Guru sebagai seorang pendidik tidak sekedar membuat siswa menjadi

tahu atau berkompeten, tetapi juga harus membuat siswa menjadi pribadi lebih kreatif. Akan tetapi masih banyak dalam proses pembelajaran di kelas yang ditemui di lapangan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran hanya dilakukan satu arah saja, hal tersebut yang membuat daya pikir kreatif siswa tidak berkembang yang mengakibatkan kemampuanberpikir kreatif siswa masih terbilang rendah. Hal ini ditunjukkan dari salah satu hasil dari kompetensi matematika dan sains international yaitu *Programme for International Student Assesment (PISA)* (Setianingsih, 2019: 144). Hasil PISA pada tahun 2015 menyatakan bahwa peringkat Indonesia naik tapi masih sangat rendah. Peringkat Indonesia naik dari peringkat71 pada tahun 2012 menjadi 64 pada tahun 2015 dari 72 negara anggota *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)*.

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa disebabkan oleh pembelajaran yang monoton, serta kurangnya keterampilan guru dalam mengelola kelas. Oleh sebab itu guru perlu memilih model, strategi, atau pendekatan pembelajaran apa yang sesuai dengan karakter siswa-siswanya serta dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di dalam kelas serta

dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Karena dalam implementasi kurikulum 2013 khususnya pada pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kreatif siswa perlu ditingkatkan.

Padahal seharusnya pembelajaran matematika harus dapat mendorong siswa untuk belajar dengan penuh makna tanpa mengabaikan keabstrakan mata pelajaran matematika. Salah satu dari tujuan pembelajaran matematika adalah memfasilitasi siswa dengan kemampuan berpikir kreatif. Aspek kreatif otak dapat membantu menjelaskan konsep-konsep abstrak, sehingga memungkinkan siswa untuk melakukannyamencapai penguasaan yang lebih besar, terutama dalam mata pelajaran matematika dan sains. Pengajaran kreatif memiliki peran dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan mewujudkan pembelajaran yang bermakna. (Damayanti, 2018:36)

Siswa melakukan serangkaian proses berpikir dalam memecahkan masalah matematika (geometri). Dalam proses berpikir, ada beberapa jalur atau lintasan yang dilalui oleh siswa, seperti siswa harus dapat memvisualisasikan atau mengilustrasikan gambar geometris dalam mimpi mereka. Tentunya hal ini erat kaitannya dengan kecerdasan spasial yang dimiliki oleh setiap individu. Seorang siswa dengan kemampuan spasial yang tinggi lebih mungkin untuk berhasil dalam proses visualisasi jika dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan spasial sedang atau rendah. Begitulah pentingnya kemampuan spasial ini, sehingga guru dituntut untuk

memberikan perhatian yang lebih dari cukup agar kemampuan spasial benar-benar diajarkan secara sesuai dengan amanat kurikulum (Sari, 2018)

Mrayyan (Setianingsih, 2019: 143) 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. Berpikir kreatif dapat juga dipandang sebagai suatu proses yang digunakan ketika seorang individu mendatangkan atau memunculkan suatu ide baru. Ide baru tersebut merupakan gabungan ide-ide sebelumnya yang belum pernah diwujudkan. Proses pembelajaran merupakan suatu hal yang sangat penting untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran. Pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian sehingga dapat memberi ruang bagi siswa untuk mengeksplor potensi mereka untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Pembelajaran dapat dirancang melalui pendekatan-pendekatan. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat menumbuhkan kreativitas matematika siswa adalah pendekatan terbuka.

Sebagian besar pertanyaan dalam matematika hanya memiliki satu solusi pemecahan yang akan menghambat siswa dalam mengeksplor ide-ide beragam untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka.

Untuk mengatasi masalah tersebut pembelajaran matematika dapat dirancang dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Pendekatan *open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan terbuka yang memiliki cara penyelesaian yang bervariasi, sehingga akan menuntut siswa untuk berpikir kreatif bagaimana menemukan solusi atau strategi untuk sebanyak mungkin yang dapat digunakan untuk dapat memecahkan masalah. Selain itu pembelajaran matematika dengan pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, mengenali dan memecahkan masalah dengan beberapa strategi. Pemberian *open ended problems* juga akan melatih siswa untuk melakukan investigasi berbagai strategi pemecahan masalah. Dengan terbiasanya melakukan investigasi tersebut secara mendalam, siswa mampu mengkonstruksi segala kemungkinan pemecahannya secara kreatif. Kegiatan ini akan membantu siswa untuk mengetahui bahwa suatu masalah dapat diselesaikan tidak hanya melalui satu cara atau dapat memiliki banyak jawaban yang benar. Hal ini akan memberikan kesempatan pada siswa untuk berpikir sesuai dengan kemampuannya. (Tadda, 2018:87).

Penelitian (Simbolon et al., 2017) penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis macromedia flash meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan metode pemecahan masalah. Macromedia flash meningkatkan hasil belajar siswa

daripada tidak menggunakan aplikasi pembelajaran multimedia berbasis adobe flash. Penelitian ini menggunakan jurnal dan skripsi sebagai sumber data yang akan diteliti. Semua sumber data tersebut diambil karena ingin melihat keberagaman hasil penelitian yang berkaitan dengan masalah kemampuan berpikir kreatif melalui pembelajaran berbasis masalah *open-ended* yang semua sumbernya adalah relevan. Berdasarkan sumber data tersebut dapat dilihat bahwa hasil penelitian yang terdapat dalam jurnal dan skripsi tersebut secara rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan.

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif. Pendekatan kualitatif pada penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa melalui pembelajaran berbasis masalah *open-ended*. Data yang dihasilkan berupa kata-kata atau ucapan-ucapan didasarkan pada upaya membangun pandangan peneliti terhadap sesuatu yang diteliti. Berdasarkan pendekatan kualitatif deskriptif dalam penelitian ini, semua fakta baik tulisan maupun lisan dari sumber data manusia yang telah diamati dan dokumen terkait lainnya yang diuraikan apa adanya dikaji ringkas mungkin untuk menjawab permasalahan.

Desain dalam penelitian ini adalah studi literatur (*library research*). Studi literatur dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkenaan

dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian. Data yang telah dikumpulkan yaitu berupa jurnal-jurnal ataupun artikel yang telah dilakukan oleh peneliti lain dan dianalisis oleh penulis sendiri.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dalam pembelajaran matematika melalui pembelajaran berbasis masalah *open-ended*. Penelitian dilakukan dengan melacak sumber tertulis yang berisi berbagai tema dan topik yang dibahas. Data yang telah dikumpulkan dan dianalisis dengan metode deskriptif menggambarkan apa yang sedang diselidiki. Langkah awal dari penelitian ini adalah untuk mempelajari hasil yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Sumber data yang digunakan adalah jurnal-jurnal yang sudah diakui.

Dalam penelitian kualitatif, peneliti perlu melakukan keabsahan data dan memeriksa data kembali sebelum diproses dalam bentuk laporan yang disajikan. Agar tidak terjadi kesalahan, maka peneliti melakukan uji kredibilitas data. Uji kredibilitas data yang dilakukan oleh peneliti disini menggunakan triangulasi. Triangulasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara menggabungkan dari berbagai sumber data yang telah diperoleh. Triangulasi sumber berarti peneliti mendapatkan data dari sumber yang berbeda-beda dengan teknik yang sama Sugiyono (2013:241). Peneliti menggabungkan semua hasil penelitian, baik dari skripsi, jurnal/artikel dengan menganalisis

informasi dan data dari sumber-sumber yang diperoleh. Data yang diperoleh tidak dapat dirata-ratakan seperti dalam penelitian kuantitatif, tetapi dideskripsikan. Data yang telah dianalisis peneliti menghasilkan kesimpulan. Jika sudah dipastikan triangulasi memiliki hasil yang sama dari awal hingga akhir maka data yang diperoleh dianggap kredibel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada penelitian yang telah dilakukan yaitu dibagi menjadi 2 bagian, yaitu kajian kajian jurnal untuk mengetahui efektivitas pendekatan *open-ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. kedua kajian analisis jurnal penelitian eksperimen untuk melihat seberapa besar pengaruh pendekatan *open-ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

### 1. Analisis peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan pendekatan *open-ended*

- a. Berdasarkan hasil penelitian pada jurnal yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Open-Ended Problem* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Pada Materi Peluang di Kelas XI SMA Negeri 1 Rantau Utara” oleh Munarsih, dkk. Tahun 2019 diperoleh bahwa pendekatan *open ended* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian

- ini menyimpulkan bahwa, proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *open-ended* berjalan secara efektif karena mampu membuat siswa terlibat aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri dan memecahkan permasalahan matematika yang diberikan dengan pemikiran atau ide ide barunya sehingga penerapan pendekatan *open-ended* ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada materi peluang di SMA Negeri 1 Rantau Utara.
- b. Berdasarkan hasil penelitian pada jurnal yang berjudul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Melalui Pendekatan *Open-Ended* Pada Materi Trigonometri” oleh Maryani, dkk tahun 2019, diperoleh bahwa pendekatan *open-ended* mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa di dalam kelas dalam segala aspek kemampuan berpikir kreatif. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa, proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *open-ended* kemampuan berpikir kreatif matematika siswa meningkat pada keempat indikator pencapaian.
  - c. Berdasarkan hasil penelitian jurnal yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Menggunakan Pendekatan *Open-Ended*” oleh Kusmayati tahun 2020 diperoleh bahwa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi Operasi Hitung Pecahan di Kelas XI SMK karena pendekatan *open-ended* mengajak siswa untuk berpikir lebih terbuka dalam menyelesaikan persoalan matematika dalam bentuk cerita. penelitian ini memberikan hasil bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan pendekatan konvensional.
  - d. Berdasarkan hasil penelitian jurnal yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran *Open-Ended* Pada Siswa SMP” oleh Cahyani, dkk. tahun 2019 diperoleh bahwa pembelajaran *open-ended* memiliki keunggulan dibandingkan dengan pembelajaran langsung secara signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan uji satu pihak maka nilai signifikansi akan dibagi dua sehingga diperoleh  $0,017 < 0,05$  maka berdasarkan kriteria pengujian diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif matematis.
- ## 2. Analisis pengaruh pendekatan *open-ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa
- Berdasarkan rata-rata perhitungan *effect size* dari berbagai hasil penelitian yang dianalisis oleh peneliti akan dilihat seberapa besar pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. adapun perhitungan

*effect size* menggunakan rumus cohen's berbantu aplikasi microsoft

excel, dimana perolehan *effect size* dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 1 Jurnal yang Dianalisis**

Kode Jurnal	Standar deviasi gab	<i>Effect size (d)</i>
J1	10,42375693	1,831393434
J2	6,249992	0,942401206
J3	8,992496872	0,528218143
J4	8,906506666	0,477179231
J5	7,896154127	0,338139296
J5	6,908405662	0,369115556

#### Keterangan

J1: Jurnal Dahlan (2017)  
Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

J2: Jurnal Dewi (2018)  
Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Esteem Siswa Madrasah Aliyah Daar Al Uluum Kisaran

J3: Jurnal Lestari (2019)  
Pengaruh Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menenga Pertama Negeri 2 Pekanbaru

J4: Jurnal Cahyani (2019)

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pembelajaran *Open-Ended* pada Siswa SMP” diperoleh bahwa pembelajaran *Open-Ended*

J5: Jurnal Sinaga (2021)

Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap kemampuan Berpikir Kreatif Siswa kelas VIII Mts Al-Jam'iyatul Wasliyah Stabat

J6: Jurnal Munarsih (2019)

Pengaruh Pendekatan *Open Ended* 51 Problems terhadap kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa pada Materi Peluang di Kelas XI SMA Negeri 1 Rantau Utara

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata *effect size* dari keenam jurnal yang telah peneliti analisis diperoleh bahwa *effect size* tertinggi diperoleh sebesar 1,83 dengan kode J1 dan *effect size* terendah diperoleh sebesar 0,33 dengan kode J5. Kemudian rata-rata *effect size* dari keenam jurnal berikut adalah sebesar 0,74. Hasil perolehan nilai rata-rata *effect size* dikategorikan pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan pengaruh pendekatan *open-ended* yang sedang terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. 52 Secara keseluruhan hasil review dari data hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan *open-ended* cukup berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan perolehan nilai rata-rata *effect size* sebesar 0,74.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan jurnal dan skripsi penelitian tindakan kelas, pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Proses penyelesaian jawaban siswa melalui pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *open-ended* menjadi lebih baik jika dibandingkan proses penyelesaian jawaban siswa melalui pembelajaran konvensional.

1. Berdasarkan jurnal penelitian eksperimen, pendekatan *open-ended* berpengaruh positif dibandingkan dengan

pembelajaran langsung dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Adapun rata-rata nilai *effect size* yang diperoleh sebesar 0,74 yang tergolong dalam kategori sedang

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, S,R dan Pujiastuti, H. 2020. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Tugas Open-Ended. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Vol.3, No.3
- Astin, A,E dan Bharata,H. 2016. Penerapan Pendekatan *Open-ended* Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Prosiding*
- Buyung. 2021. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Soal *Open-Ended*. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*. Vol 9, No. 2.
- Cahyani, D, N.; Syaban, M dan Ridha, M, R. 2019. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Open-Ended Pada Siswa SMP. *Intermathzo*. Vol.4, No.2
- Dahlan, Taufiqulloh, dkk. 2017. Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa PGSD.

- Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*. Vol.2, No.1
- Damayanti, H,T dan Sumardi. 2018. Mathematical Creative Thinking Ability of Junior High School Students In Solving Open-Ended Problem. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*. Vol.3, No.1
- Fatah, dkk. 2016. Open Ended Approach: An Effort In Cultivating Students Mathematical Creative Thinking Ability And Self-Esteem In Mathematics. *Journal On Mathematics Education*. Vol.7, No.1
- Firdaus.; AsarI, A.R dan Qohar, Abd. 2016. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Open-Ended Pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan*. Vol.1, No.2
- Hamzah, A dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers
- Istarani dan Ridwan, M. 2015. *50 Tipe Strategi dan Teknik Pembelajaran Kooperatif*. Medan: Media Persada
- Khairani, Makmun H. 2017. *Psikologi Belajar*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Kusmayati, L dkk. 2020. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Pendekatan *Open-Ended*. *Jurnal Mathematics Pedagogic*. Vol.4, No.2
- Lince, R. 2016. Creative Thinking Ability to Increase Student Mathematical of Junior High School by Applying Models Numbered Heads Together. *Journal of Education and Practice*. Vol.7, No.6
- Maryani, N dkk. 2019. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan *Open-Ended* Materi Trigonometri. *Jurnal Cendekia*. Vol.3, No.1
- Melianingsih, N dan Sugiman. 2015. Keefektifan Pendekatan *Open-Ended* Dan *Problem Solving* Pada Pembelajaran Bangun Ruang Datar di SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. Vol.2, No.2
- Miles, M dan Huberman, M. 1992. *Analisis Data Kualitatif*. Terjemahan: Tjejtjep Rohendi Rohidi. UI Press, Jakarta. 491 hal
- Munarsih, S dkk. 2019. Pengaruh Pendekatan *Open-Ended Problems* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Pada Materi Peluang Di Kelas IX SMA Negeri 1 Rantau Utara. *Jurnal Pembelajaran dan*

- Matematika Sigma (JPMS)*.  
Vol.5, No.1
- Nada, dkk. 2018. Penerapan Model Open-Ended Problems Berbantuan CD Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV SD 1 Golantepus. *JPSD*. Vol.4, No.2
- Puspitasari, Peggy. 2020. Implementasi Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di SMP Negeri 2 Pancur Batu T.A. 2019/2020.
- Sari, D.P. Syahputra, E., Surya, E. 2018. An Analysis of Spatial Ability and Self-Efficacy of Students in Cooperative Learning by Using Jigsaw at SMAS Muhammadiyah 8 Kisaran. *American Journal of Education Research*, 6(8), 1238-1244.
- Setianingsih, L dan Purwoko, R,Y. 2019. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*. Vol.4, No.2
- Simbolon, M., Mulyono, Surya, E., & Syahputra, E. (2017). The Efforts to Improving the Mathematical Critical Thinking Student's Ability through Problem Solving Learning Strategy by Using Macromedia Flash. *America Journal of Educational Research*, 5(7), 725–731.
- Siswono, T, Y, E. 2018. *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sujana, Atap. 2020. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Depok: Rajawali Pers
- Sujarweni, V, W. 2014. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Supriyadi. 2016. *Community Of Pracitioners: Solusi Alternatif Berbagai Pengetahuan Antar Pustakawan*. *Lentera Pustaka*. Vol.2, No.2
- Suryosubroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta
- Tadda, M.; Tiro, A dan Djadir. 2018. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Operasi Pecahan Menggunakan Pendekatan Open-Ended. *Pedagogy*. Vol.12, No.2
- Utami, dkk. 2020. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan *Open-Ended*. Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan. Vol.7, No.1

- Viviani Sihite, Imelda. 2019. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dengan Pendekatan *Open-Ended* Berbantuan *Geogebra*. Tarsito, Bandung.
- Wahyudi, Suyitno, H dan Waluya, S.B. 2018. Dampak Perubahan Paradigma Baru Matematika Terhadap Kurikulum dan Pembelajaran Matematika di Indonesia. *Inopendas Jurnal Ilmiah Kependidikan*. Vol.1, No.1
- Waluyo, A. 2018. Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal JPSD*. Vol.4, No.2
- Widiastuti, Y dan Putri, R. 2018. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Operasi Pecahan Menggunakan Pendekatan *Open-Ended*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.12, No.2
- Witoko, Rudi & Wardono. 2019. Analisis Model Pembelajaran *Open-Ended Learning* (OEL) dengan *Assessment For Learning* (AFL) Ditinjau dari Kreativitas Belajar Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Vol 2
- Sudjana (2005): *Metode Statistika*,

