
Pembelajaran Ethno-STEM Berbantu *Google Classroom* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa

Ayu Andira Risnawati^a

^a Universitas Negeri Semarang

* Alamat Surel: andiraa879@students.unnes.ac.id

Abstrak

Kemampuan yang harus dimiliki siswa salah satunya adalah kemampuan berpikir kreatif. Siswa membutuhkan pemikiran kreatif, karena hal ini menjadi dasar untuk merespon solusi dari masalah yang dihadapinya. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, diperlukan metode pembelajaran yang mendukung. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah pembelajaran ethno-STEM. Pembelajaran Ethno-STEM merupakan perpaduan antara ilmu pengetahuan, teknologi, teknik dan matematika berbasis budaya di lingkungan siswa. Di era pandemi COVID-19, pembelajaran hanya bisa dilakukan secara *online*. Agar pembelajaran tetap lancar, bisa menggunakan aplikasi *Google Classroom*. Pada aplikasi *Google Classroom*, fungsi yang disediakan sangat sederhana, siswa dapat dengan mudah mengikuti, dan dapat mendukung pembelajaran ethno-STEM. Oleh karena itu, diharapkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam matematika dapat meningkat.

Kata kunci:

Berfikir kreatif, Ethno-STEM, *google classroom*

© 2020 Dipublikasikan oleh Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Pembelajaran di Indonesia telah mengalami perubahan dan perkembangan. Transformasi yang terjadi dalam pembelajaran tradisional dan pembelajaran yang lebih meningkatkan berpikir kritis disebut reformasi pendidikan (Redhana, 2010). Salah satu bentuk reformasi pendidikan dapat dilakukan dengan menggunakan metode pembelajaran yang dapat membantu guru melatih para ahli, yaitu metode STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Metode STEM ini merupakan metode yang melibatkan empat komponen ilmu pengetahuan, yaitu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika. Konsisten dengan hal tersebut, penelitian menunjukkan bahwa penerapan STEM dapat membantu mengembangkan pengetahuan, membantu menjawab pertanyaan berbasis survei, dan membantu siswa menciptakan pengetahuan baru (Permanasari, 2016). Menerapkan metode pembelajaran STEM ini membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Seseorang membutuhkan pemikiran kreatif, karena hal inilah yang menjadi dasar untuk merespon solusi dari permasalahan yang dihadapinya. Permasalahan yang dihadapi seseorang belum tentu dapat diselesaikan dengan cara yang sudah ada sebelumnya, namun diperlukan kombinasi baru berupa sikap, ide dan produk pemikiran untuk menyelesaikan permasalahan tersebut (Fitriarosah, 2006). pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) memperkuat praktik pendidikan di bidang STEM secara terpisah, dan untuk lebih mengembangkan metode pendidikan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan memfokuskan proses pendidikan pada pemecahan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari atau kehidupan profesional (Septiani, 2016). Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan untuk menemukan solusi suatu masalah matematika dengan mudah dan fleksibel. Menurut Livne (Mahmudi, 2010), kemampuan berpikir kreatif matematis terdiri dari kelancaran, keluwesan,

To cite this article:

Ayu Andira Risnawati. (2020). Pembelajaran Ethno-STEM Berbantu *Google Classroom* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa . *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES, 1051-1056*

orisinalitas, dan elaborasi. Fleksibilitas berhubungan dengan keragaman atau ide pemecahan masalah. Keaslian berkaitan dengan keunikan jawaban yang diberikan siswa. Rinciannya berkaitan dengan kesinambungan antara jawaban. Kemampuan berfikir kreatif siswa akan berkembang jika diiringi oleh pembelajaran yang menarik. Berdasarkan penelitian Dwijanto (2020) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Treffinger* efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dilihat dari gaya belajar. Penelitian Febriani (2018) mendeskripsikan analisis proses berfikir kreatif matematis siswa berdasarkan tingkatan yang ada di teori *Walls*. Penelitian Wulandari (2020) menunjukkan model pembelajaran *Mind Mapping* efektif meningkatkan kemampuan berfikir kreatif matematis siswa.

Pembahasan dunia saat ini sedang terfokus pada wabah coronavirus. Coronavirus itu sendiri merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan hingga berat. Tercatat tanggal 2 Maret 2020, Indonesia melaporkan kasus konfirmasi COVID-19 sebanyak 2 kasus. Sampai tanggal 16 Juni 2020 tercatat 40.400 orang yang dinyatakan positif corona (Yurianto, Ahmad, Bambang Wibowo, 2020). Adanya virus COVID-19 di Indonesia saat ini sangat berpengaruh bagi seluruh masyarakat. Menurut Kompas, 28/03/2020 dampak virus COVID-19 terjadi penurunan di semua bidang seperti sosial, ekonomi, pariwisata dan pendidikan. Surat Edaran (SE) yang dikeluarkan pemerintah pada 18 Maret 2020 yang berakibat penghentian segala kegiatan didalam dan diluar ruangan di semua sektor ditunda agar mengurangi penyebaran corona terutama di bidang pendidikan. Tanggal 24 maret 2020 Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 yang menyatakan Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Masa Darurat Penyebaran COVID, dalam Surat Edaran tersebut menjelaskan proses belajar dilakukan di rumah dengan pembelajaran daring/jarak jauh.

Untuk mendukung pembelajaran *online*, dibutuhkan aplikasi yang dapat diperuntukkan untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Salah satu aplikasi yang bisa digunakan yaitu aplikasi *google classroom* yang dapat digunakan oleh siapa saja yang tergabung dengan kelas tersebut. Kelas tersebut merupakan kelas yang dirancang oleh guru yang sesuai dengan kelas sungguhan atau kelas nyata di sekolah. Terkait dengan anggota kelas dalam *google classroom* Herma (2014) menjelaskan bahwa *google classroom* digunakan pada kelas yang tersedia bagi siapa saja yang memiliki *Google Apps for Education*, serangkaian alat produktivitas gratis termasuk *gmail*, dokumen, dan *drive*. Rencana kelas yang mengaplikasikan *google classroom* sebenarnya ramah lingkungan. Hal ini disebabkan siswa tidak perlu menggunakan kertas dalam mengumpulkan tugasnya dibuku. Hal ini sesuai dengan pendapat Herma (2014) yang memaparkan bahwa dalam *google classroom* kelas didesain untuk membantu guru membuat dan mengumpulkan tugas tanpa kertas, tugas dapat di kerjakan di rumah atau dimanapun tanpa terikat batas waktu atau jam pelajaran. *Google classroom* sebenarnya dirancang untuk mempermudah hubungan antara guru dan siswa dalam dunia maya. Aplikasi ini memberikan kesempatan kepada guru untuk mengembangkan gagasan keilmuan yang dimiliki guru kepada siswa. Guru memiliki kebebasan waktu untuk memberikan kajian keilmuan dan memberikan tugas mandiri kepada siswa. Selain itu, guru juga dapat membuat ruang diskusi bagi para siswa secara *online*. Walaupun begitu, terdapat syarat yang wajib dipenuhi dalam mengaplikasikan *google classroom* yaitu membutuhkan akses internet yang mumpuni.

Dari pemaparan diatas perlu dibuat pembelajaran ethno-STEM berbantu *google classroom* untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika. Keterbaruan dalam pembelajaran matematika dapat menggabungkan seluruh atau sebagian pengetahuan siswa dengan memanfaatkan perkembangan teknologi pada masa kini yakni berbantu aplikasi *google classroom* yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa.

2. Pembahasan

2.1. Ethno-STEM

Pembelajaran yang digunakan guru dalam menciptakan tenaga ahli salah satunya yaitu pendekatan STEM (*Science, Technology, Engeneering, and Mathematics*). Pendekatan STEM merupakan pembelajaran dengan pendekatan yang merujuk kepada empat komponen ilmu pengetahuan, yaitu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika. Sejalan dengan hal tersebut menurut penelitian yang menjelaskan bahwa penerapan STEM dapat membantu mengembangkan pengetahuan, membantu menjawab pertanyaan berdasarkan penyelidikan, dan dapat membantu siswa untuk mengembangkan suatu pengetahuan baru (Permanasari, 2016). Penerapan pembelajaran berpendekatan pembelajaran STEM dapat membantu

meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir dengan reflektif yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa yang dipercayai dan apa yang harus dilakukan berikutnya (Ennis, 2011).

Pendidikan STEM mengrtikan penguatan praktis pendidikan dalam bidang-bidang STEM secara terpisah, sekaligus lebih mengembangkan pendekatan pendidikan yang menggabungkan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dengan memfokuskan proses pendidikan pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari maupun kehidupan profesi (Septiani, 2016).

STEM adalah pendekatan pembelajaran terpadu yang menggabungkan pengaplikasian di dunia nyata dengan pembelajaran di dalam kelas yang terdiri dari empat disiplin ilmu (Asmuniv, 2015) yaitu sebagai berikut:

- a. Sains (*Science*) : kemampuan dalam memaparkan informasi ilmiah, lalu menerapkan dalam dunia nyata yang punya peran dalam mencari solusi.
- b. Teknologi (*Technology*): keterampilan dalam mengaplikasikan berbagai teknologi, belajar mengembangkan teknologi, menganalisis teknologi dapat mengembangkan pemikiran siswa dan masyarakat.
- c. Teknik (*Engineering*): kemampuan dalam mengembangkan teknologi dengan model yang lebih kreatif dan inovatif dengan penggabungan bidang keilmuan.
- d. Matematika (*Mathematics*) : kemampuan dalam menganalisis dan menyampaikan gagasan, rumusan, menyelesaikan masalah secara matematik dalam aplikasinya dalam dunia nyata.

Tiga komponen tentang fungsi matematika dalam pendekatan STEM (Maass, 2019) adalah *pertama*, menunjang siswa dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 atau kompetensi utama yang signifikan secara internasional yang mampu ditingkatkan dengan penggunaan matematika sebagai sumber bukti. *Kedua*, pengaplikasian pada dunia nyata dan pemodelan situasi dunia nyata secara matematis yang efektif yang mampu meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran terkait STEM. *Ketiga*, memastikan bahwa siswa memperoleh kompetensi sosial, kewarganegaraan dan antar budaya dengan mengembangkan nilai-nilai demokrasi dan hak-hak dasar, inklusi sosial dan kewarganegaraan aktif, dan dengan meningkatkan pemikiran kritis dan literasi media.

Pembelajaran STEM dengan menggabungkan keempat komponen yang mampu menciptakan aktivitas berpikir siswa yang berguna untuk membantu memunculkan berpikir kritis siswa yang ditandai dengan kemampuan memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi, mengevaluasi, dan melakukan penyelidikan. Penerapan pendekatan STEM juga akan lebih bermakna bagi siswa jika pembelajaran di hubungkan dengan budaya lingkungan masyarakat. Sesuatu yang di pelajari siswa akan langsung digunakan dalam kehidupan dan lingkungannya. Budaya yang berbeda pada daerah diwilayah Indonesia akan mempengaruhi cara berfikir dan cara belajar siswa. Apabila pembelajaran di dukung dengan hal yang sesuai dengan kebudayaan siswa, maka pembelajaran akan lebih bermakna dan berarti.

Etnomatematika dijelaskan sebagai cara-cara khusus yang dipakai oleh suatu kelompok budaya atau masyarakat tertentu dalam kegiatan matematika. Di mana kegiatan matematika adalah kegiatan yang dilakukan dengan terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata pada kehidupan sehari-hari ke dalam dunia matematika atau sebaliknya, meliputi kegiatan mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, membuat pola, membilang, menentukan lokasi, bermain, menjelaskan, dan sebagainya (Rakhmawati, 2016). Menurut Barton (Fajriyah, 2018) etnomatematika merupakan sebuah program yang bertujuan untuk mempelajari seperti apa siswa dapat memahami, mengartikulasikan, mengolah, dan akhirnya menggunakan ide-ide matematika, konsep, dan praktik-praktik yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari siswa. Tujuan dari etnomatematika adalah untuk mengakui ada cara yang berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dilakukan oleh berbagai sektor masyarakat serta dengan mempertimbangkan modus yang berbeda dimana budaya yang berbeda merundingkan praktik matematika siswa.

2.2. Google Classroom

Google Classroom (Ruang Kelas Google) merupakan aplikasi yang digunakan bagi ruang lingkup pendidikan untuk menemukan jalan keluar pada kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran secara daring. Perangkat lunak ini telah diperkenalkan sebagai keistimewaan *Google Apps for Education* yang secara resmi dibagikan secara luas sejak 12 Agustus 2014. *Google* sudah melakukan pemberitahuan mengenai aplikasi pada ruang kelas dan sebuah tombol situs web sehingga pihak pengguna sekolah beserta para

pengembang diperkenankan agar penggunaan lebih lanjut terhadap *Google Classroom*. *Google Classroom* bisa digunakan secara gratis dengan terlebih dahulu mendaftarkan diri pada akun *Google Application for Education*. Siswa dapat mendaftarkan diri secara gratis untuk dapatkan Produk Google. Salah satunya adalah *Google Classroom*, fasilitas *e-mail* dengan domain sendiri, *Google Drive*, dan lain-lain. Akun *Google Apps for Education* ini sangat berguna bagi pembelajaran secara *online*, dapat digunakan secara gratis serta dapat diakses menggunakan perangkat apa pun. Salah satu kecanggihan aplikasi ini yaitu mampu dipergunakan secara bersama-sama dalam kelompok secara bersama-sama (Asnawi 2018).

Google Classroom merupakan jalan keluar yang bisa digunakan untuk memaksimalkan kegiatan belajar mengajar berbasis *e-learning*. Penggunaan *Google Classroom* sangat *user friendly* sangat mudah digunakan, serta diaplikasikan di institusi pendidikan. Fitur-fitur yang ada pada *Google Classroom* merupakan kelas *e-learning*, memberikan pengumuman, memberikan tugas, memberikan nilai, merapikan dokumen di *Google Drive* ketika file dari siswa/mahasiswa diupload ke dalam *Google Classroom*, membuat penelitian, membuat pertanyaan, dan sebagainya. Fitur-fitur tersebut dapat dikombinasikan lebih banyak lagi dengan penggunaan media yang masih terhubung dengan produk *google* lainnya, seperti *Google Drive (online storage/tempat penyimpanan file online)*, *Youtube* (upload video), *Google Form* (membuat form quiz, survei, soal, dan sebagainya), *Google Docs*, *Google Spreadsheet*, dan sebagainya (Gunawan, 2018). Tidak dapat dipungkiri bahwa *Google Classroom* dapat menjadi alternatif baru dan sangat berguna ketika sekolah ingin mengembangkan kegiatan belajar di mana saja dan kapanpun. Kekhawatiran pengguna aplikasi ini adalah adanya website yang dibajak, atau *server down* seperti tidak berlaku di *Google Classroom*, karena seperti lazim diketahui bahwa Google memiliki keamanan atau *computer security* terbaik saat ini sehingga sangat minim kemungkinan terjadi masalah. Selain itu, *Google* juga memberikan *Analytics* terhadap mekanisme *e-learning* yang terjadi di suatu institusi, admin atau operator dapat melihat jelas berapa pengguna atau *sources* yang digunakan dan sedang berlangsung (Wicaksono, 2017).

Menggunakan *google classroom* tentunya bukan hal mudah untuk seorang guru yang tidak memiliki kemampuan di bidang teknologi informasi. Namun, sebenarnya menggunakan *google classroom* dapat dipelajari dengan memperhatikan langkah-langkah berikut ini.

- a. Buka *website google* kemudian masuk pada halaman *google classroom*
- b. Pastikan Anda memiliki akun *Google Apps for Education*. Kunjungi *classroom.google.com* dan masuk. Kemudian pilih apakah Anda akan seorang guru atau siswa, lalu buat kelas atau gabung ke kelas yang sudah dibuat guru.
- c. Jika Anda administrator *Google Apps*, Anda dapat menemukan informasi lebih lanjut tentang cara mengaktifkan dan menonaktifkan layanan di Akses ke Kelas.
- d. Guru bisa menambahkan siswa secara langsung atau berbagi kode dengan kelasnya untuk bergabung. Jika guru menambahkan siswa hal ini berarti sebelumnya guru di dalam kelas nyata (di sekolah) sudah memberitahukan kepada siswa bahwa guru akan menerapkan *google classroom* dengan syarat setiap siswa harus memiliki *email* pribadi dengan menggunakan nama lengkap pemiliknya (tidak menggunakan nama panggilan/samaran).
- e. Guru memberikan tugas mandiri atau membuat forum diskusi dengan laman tugas atau laman diskusi kemudian guru memaparkan materi dengan mengupload dan secara otomatis masuk dalam folder di *google drive*.
- f. Guru juga dapat menyampaikan pengumuman atau informasi terkait dengan mata pelajaran yang akan dipelajari oleh siswa di kelas nyata pada halaman tugas atau materi.
- g. Siswa dapat melihat batas waktu dalam setiap tugas yang diberikan guru
- h. Guru dapat memantau siapa saja siswa yang sudah mengerjakan tugas dan siswa yang belum mengerjakan tugas.

2.3. Berfikir Kreatif

Berpikir kreatif merupakan suatu proses yang memunculkan gagasan atau ide-ide yang baru. Menurut Suprpto (dalam Nuraini: 2012) berpikir kreatif adalah kemampuan yang dimiliki seorang individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan ide baru, konstruktif, dan baik, berdasarkan konsep-konsep yang rasional, persepsi, dan intuisi individu. Mengacu pada pengertian berpikir kreatif tersebut maka bisa disebut kemampuan berpikir kreatif sangat penting bagi siswa dalam belajar matematika.

Berpikir kreatif penting bagi seorang siswa yaitu pertama, dengan berkreasi siswa dapat memaksimalkan kemampuan dirinya untuk meningkatkan dan menumbuh kembangkan kepercayaan diri. Kedua, berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan untuk menyelesaikan suatu masalah. Ketiga, siswa melaksanakan kegiatan secara kreatif bermanfaat bagi diri

pribadi maupun lingkungan serta memberikan kepuasan kepada dirinya. Keempat, dengan berfikir kreatif dapat meningkatkan kualitas hidup (Supardi: 2012).

Williams (dalam Al-Khalili, 2005) menjelaskan ciri-ciri dari kemampuan berpikir kreatif, yaitu kefasihan, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi. Kefasihan merupakan kemampuan untuk menghasilkan pemikiran atau pertanyaan dalam jumlah lebih dari satu. Fleksibilitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan banyak macam ide baru, dan mudah berpindah dari jenis ide tertentu ke jenis ide lainnya. Orisinalitas merupakan kemampuan untuk berpikir dengan cara baru atau dengan ungkapan yang belum ada sebelumnya, dan kemampuan untuk menghasilkan pemikiran-pemikiran yang tidak lazim daripada pemikiran yang sudah jelas diketahui sebelumnya. Elaborasi merupakan kemampuan untuk menambah atau memerinci hal-hal yang lebih detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi yang ada.

Menurut Silver (dalam Siswono: 2018) juga memberikan indikator kemampuan berfikir kreatif siswa (kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan) dengan pengajuan masalah dan pemecahan masalah. Hubungani tersebut merupakan acuan untuk melihat kreativitas peserta didik dalam memecahkan ataupun mengajukan soal (masalah) matematika. Kriteria tersebut dapat dioperasionalisasikan sebagai berikut.

1. Kefasihan dalam pemecahan masalah merujuk pada bermacam-macam gambaran, metode penyelesaian atau jawaban masalah, sedangkan dalam pengajuan masalah mengacu pada banyaknya masalah yang diajukan.
2. Fleksibilitas dalam pemecahan masalah merujuk pada kemampuan peserta didik memecahkan masalah menggunakan cara lain. Sedang fleksibilitas dalam pengajuan masalah merujuk pada kemampuan peserta didik mengajukan masalah yang cara penyelesaiannya berbeda dari sebelumnya
3. Kebaruan (*novelty*) dalam pemecahan masalah merujuk pada kemampuan peserta didik memeriksa beberapa ide penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat jawaban lainnya yang berbeda dari sebelumnya. Kebaruan dalam pengajuan masalah merujuk pada kemampuan peserta didik memeriksa beberapa masalah yang diajukan, kemudian mengajukan suatu masalah yang berbeda. Berbeda yang dimaksud adalah berbeda dalam konteks atau konsep matematika.

Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan mencari penyelesaian masalah matematika secara mudah dan fleksibel. Menurut Livne (Mahmudi, 2010) kemampuan berpikir kreatif matematis meliputi bagian-bagian kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian/ kebaruan (*originality*), dan keterincian (*elaborasi*). Disini untuk kelancaran berkaitan dengan solusi yang banyak. Keluwesan berkaitan dengan bermacam-macam atau ide cara penyelesaian masalah. Keaslian berkaitan dengan keunikan jawaban yang berbeda dengan yang lain. Sedangkan aspek keterincian berkaitan dengan keruntutan jawaban yang diberikan.

3. Simpulan

Pembelajaran ethno-STEM berbantu *google classroom* untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa pada materi matematika. Pembelajaran lebih menarik, memasukkan budaya kedalam pembelajaran akan menjadi daya tarik bagi siswa serta memanfaatkan teknologi yang berkembang pada era sekarang dapat menunjang setiap kemampuan yang dimiliki siswa. Sehingga siswa akan tertarik dan tertarik untuk mengikuti pembelajaran dan belajar matematika dengan tetap mengenal budaya lokal.

Daftar Pustaka

- Asmuniv. (2015). Pendekatan Terpadu Pendidikan STEM Upaya Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia Yang Memiliki Pengetahuan Interdisipliner dalam Menyosong Kebutuhan Bidang Karir Pekerjaan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). (Online), <http://www.vedcmalang.com/ppptkboemlg/index.php/menututama/listrikelectro/1507-asv9>
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Dwijanto, Yane Irna Setianingsih, St. Budi Waluya. (2020). Creative Mathematical Thinking Ability Viewed from the Student Learning Styles in Treffinger Model. *Journal of Primary Education* 9 (3) (2020) : 269 – 275

- Ennies, R. H. (2011). Critical Thinking : Reflection and Perspective Part 1. Assessing Critical Thinking about Values: A Quasi-Experimental Study: ResearchGate, 26(1), 4-17 hlm. [Online], https://www.researchgate.net/publication/225026402_Assessing_Critical_Thinking_about_Values_A_Quasi-Experimental_Study
- Fajriyah, N. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Di Smp. *Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, Nomor 2., hlm 157 – 165*
- Febriani, siwi dan Novisita Ratu. (). Profil Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Open-Ended Berdasarkan Teori Wallas. *Jurnal "Mosharafa", Volume 7, Nomor 1, Januari 2018*
- Fitriarosah, Nuni (2016). Pengembangan Instrumen Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa SMP *Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana UPI. Volume 1 Tahun 2016 – ISSN 2528*
- Gunawan, F. I. (2018). "Pengembangan Kelas Virtual dengan Google Classroom dalam Keterampilan Pemecahan Masalah (Problem Solving) Topik Vektor Pada Siswa SMK untuk Mendukung Pembelajaran".
- Herman. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Pengajaran Langsung untuk Mengajarkan Materi Kesetimbangan Benda Tegar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika. 8 (1): 1-11*
- Maass, Katja. (2019). The Role of Mathematics in interdisciplinary STEM education. *Journal ZDM Springer*
- Mahmudi, A. (2010). "Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis". *Makalah. Konferensi Nasional Matematika XV UNIMA pada tanggal 30 Juni – 3 Juli 2010*
- Nuraini, Siti. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Melalui Model Reciprocal Teaching Di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama Negeri 20 Pekanbaru. Pekanbaru: (Master's Thesis). UIN Sultan syarif kasim pekanbaru.
- Permanasari, A. (2016). STEM Education : Inovasi dalam Pembelajaran Sains. Seminar Nasional Pendidikan Sains : Peningkatan Kualitas Pembelajaran Sains dan Kompetensi Guru Melalui Penelitian dan Pengembangan dalam Menghadapi Tantangan Abad-21, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 24-31 hlm. (Online), <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/>
- Rakhmawati M, Rosida. (2016). Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung. *Jurnal Pendidikan Matematika. 7(2): 221-230.*
- Redhana, I W. (2010). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Peta Argumen terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Topik Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, 43(17), 141-148 hlm.* (Online), <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPP/article/view/1721>
- Septiani, A. (2016). Penerapan Asesmen Kinerja dalam Pendekatan STEM (Sains, Teknologi, Engineering, Matematika) untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains. Seminar Nasional Pendidikan dan Sainstek Isu-isu Kontemporer Sains, Lingkungan, dan Inovasi Pembelajarannya, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 654-659 hlm. (Online), <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/>
- Siswono, Tatang Yuli Eko. (2018). *Pembelajaran Matematika berbasis pengajuna dan pemecahan masalah. Bandung: PT Remaja Rosda Karya*
- Supardi. (2012). Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Jurnal Formatif 2(3) 248-262.*
- Wicaksono, V. D. (2017). "Pembelajaran Blended Learning Melalui Google Classroom di Sekolah Dasar". (Master's Thesis). Pendidikan PGSD UMS & HDPGSDI Wilayah Jawa
- Wulandari, Wida. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Mind Mapping Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. (Master's Thesis). Studi Pendidikan Ekonomi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia