

EKSPERIMEN PENDEKATAN *OPEN ENDED LEARNING* BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR

Sri Lia Lestari¹, Budi Murdiyasa²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Sukoharjo, Indonesia

¹ a410199228@student.ums.ac.id, ² budi.murdiyasa@ums.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Jul 24, 2023

Revised Aug 13, 2023

Accepted Aug 13, 2023

Keywords:

Open Ended Learning;
Ethnomathematics;
Mathematical Problem-
Solving Abilities;
Learning Motivation

ABSTRACT

The research aims to examining the effect of Open Ended Learning based on Ethnomathematics approach on student's mathematical problem solving abilities in terms of learning motivation. The research is a part of quantitative research with Quasi Experimental Design. The population is consisting of all 8th grade students of Muhammadiyah 7 Junior High School of Surakarta in the 2022/2023 school year. Two sample classes were taken by Cluster Random Sampling technique. the experimental class which treated with Open Ended Learning based on Ethnomathematic approach and the control class with Open Ended Learning approach. Data collection techniques is using by test, questionnaire, and documentation that analyzed using two-way ANOVA with different cells after proven normality and homogeneity. The result of the research is showing about: (1) there are effects of Open Ended Learning approach and Open Ended Learning based on Ethnomathematics approach on student's mathematical problem solving abilities, (2) there are effects of learning motivation on student's mathematical problem solving abilities, (3) there's no interaction between learning approach and learning motivation on student's mathematical problem solving abilities.

Corresponding Author:

Sri Lia Lestari,
Universitas Muhammadiyah
Surakarta
Sukoharjo, Indonesia
a410199228@student.ums.ac.id

Penelitian ini mengkaji pengaruh pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari motivasi belajar. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *Quasi Eksperimen*. Populasi terdiri dari seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Surakarta tahun ajaran 2022/2023. Kelas sampel dipilih melalui teknik *Cluster Random Sampling*. Kelas eksperimen diberi perlakuan pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika dan kelas kontrol diberi perlakuan pendekatan *Open Ended Learning*. Teknik pengambilan data berupa tes, angket, dan dokumentasi yang dianalisis menggunakan anava dua jalur dengan sel tak sama setelah terbukti normalitas dan homogenitasnya. Hasil penelitian menunjukkan: (1) terdapat pengaruh pendekatan *Open Ended Learning* dan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (2) terdapat pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (3) tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

How to cite:

Lestari, S. L., & Murdiyasa, B. (2023). Eksperimen pendekatan open ended learning berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari motivasi belajar. *JPPI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (5), 1767-1780.

PENDAHULUAN

“Pondasi Ilmu Pengetahuan” adalah istilah yang pantas untuk menggambarkan matematika. Pasalnya, matematika menjadi landasan berpikir dalam dinamika perkembangan ilmu pengetahuan. Sejak zaman Yunani Kuno, para filsuf menggunakan matematika sebagai sumber inspirasi dalam membangun berbagai teori pengetahuan yang terus berkembang sampai saat ini. Bahkan Carl Friedrich Gauss (1777-1855), seorang tokoh matematikawan berkebangsaan Jerman memosisikan matematika sebagai ratunya ilmu pengetahuan. Artinya, matematika adalah mata air yang mengalir seluruh disiplin ilmu pengetahuan (Hanisah & Noordiana, 2022). Menelisik sisi historis, matematika telah digunakan sejak zaman manusia purba berupa penggunaan alat, media, dan perhitungan berbasis matematika. Dalam implementasinya, matematika hadir dalam setiap sendi kehidupan, bahkan hampir seluruh kegiatan manusia melibatkan matematika didalamnya. Atas dasar tersebut, matematika vital dipelajari dalam ruang-ruang pendidikan.

Urgensi matematika dalam kehidupan menjadi jawaban atas dipelajarinya bidang ilmu tersebut pada semua level pendidikan di Indonesia. Matematika yang dihadirkan di sekolah didesain khusus untuk mempersiapkan kemampuan siswa dalam mengatasi masalah melalui proses berpikir logis, kritis, analitis, evaluatif, dan dapat dipertanggungjawabkan (Early et al., 2018). Dalam konteks ini dibutuhkan suatu kompetensi yang sering disebut dengan pemecahan masalah. Mengutip pendapat Wahyudi & Anugraheni (2017) yang menuturkan bahwasanya pemecahan masalah merupakan upaya mencari dan mendesain sebuah penyelesaian atas permasalahan yang dihadapi. Kemampuan pemecahan masalah ialah bentuk kompetensi kognitif dalam menganalisis dan mengevaluasi persoalan berdasarkan pengalaman yang dimiliki (Anugraheni, 2019). Jadi, kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan untuk mengkonstruksi pengetahuan sebagai respon atas suatu permasalahan berupa strategi penyelesaian.

Kemampuan pemecahan masalah adalah *core* pembelajaran matematika. Sebagaimana misi pembelajaran matematika dalam amanat Permendikbud No. 22 Tahun 2016 yaitu kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis yang termanifestasikan ke dalam dimensi pemahaman, pemodelan, dan penyelesaian masalah. Bahkan menurut Rahmatiya & Miatun (2020), barometer keberhasilan siswa dalam belajar matematika tampak pada kemampuan yang dimiliki siswa dalam proses menuntaskan masalah. Kemampuan ini merupakan komponen standar proses yang diniscayai keberadaannya pada setiap pelaksanaan pembelajaran matematika (Nurbayan & Basuki, 2022). Menurut Murtiyasa & Wulandari (2022) kemampuan pemecahan masalah memberikan efek positif terhadap kreativitas dan tingkat pemahaman siswa yang ditekankan pada penggunaan prosedur, metode, dan strategi siswa dalam upaya mengatasi masalah matematika.

Pada realitanya, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terlampau jauh dari harapan. Berdasarkan penelitian Chotimah et al. (2019), Indahsari & Fitrianna (2019), dan Dwita Imannia et al. (2022) disimpulkan bahwasanya siswa memiliki kecakapan yang relatif rendah dalam hal eksekusi problematika matematis. Ini diperkuat dengan beberapa hasil studi dan survei internasional pada bidang matematika. Melacak data terakhir keterlibatan Indonesia dalam studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) terkait pola peningkatan bidang matematika dan sains menunjukkan bahwa performa belajar matematika Indonesia pada tahun 2015 berada di klasemen ke-45 diantara 50 negara partisipan dengan nilai 397 (Guhn et al., 2015). Senada dengan data tersebut, survei *Program International Student Assessment* (PISA) terhadap kemampuan matematis siswa menyatakan bahwa pada tahun 2018

peringkat PISA Indonesia turun dari perolehan tahun 2015, dimana Indonesia berada diposisi 10 terbawah diantara 79 negara dengan skor rata-rata 379 dari rerata internasional sebesar 489 (Nur'aini et al., 2021). Sementara diantara beberapa negara partisipan PISA di kawasan Asia Tenggara, Indonesia menempati posisi dua terbawah (Schleicher, 2019). Hal ini merupakan bukti bahwasanya dalam kemampuan pemecahan masalah matematis, siswa Indonesia menempati klasifikasi rendah dan dibawah level internasional.

Rendahnya kapabilitas matematis yang dimiliki siswa kaitannya dengan penyelesaian masalah, tercermin dari pelaksanaan pembelajaran. Masalah ini disebabkan oleh ketidaktepatan penggunaan strategi, metode, model, maupun pendekatan dalam pembelajaran matematika (Yuhani et al., 2018). Lebih spesifik, Wibowo & Setianingsih (2016) mengungkapkan bahwasanya faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa adalah penggunaan pendekatan pembelajaran yang tidak sesuai dengan domain dan karakteristik dari capaian kompetensi matematika. Ditelisik dari pendekatan yang digunakan, pembelajaran matematika belum menyentuh substansi pemecahan masalah. Selama ini, pembelajaran dirancang terpusat pada guru (Pratami et al., 2023). Kondisi ini membentuk siswa menjadi individu yang pasif dan memunculkan ketergantungan dalam proses berpikir (Putra & Lutfiyah, 2020). Konsep matematika yang seharusnya dibangun sebagai landasan berpikir justru dijadikan hafalan tanpa makna. Terbukti dalam menyelesaikan soal, siswa hanya menyalin cara-cara yang diajarkan guru (Junita et al., 2019). Akibatnya, siswa gagap menghadapi permasalahan matematika dalam kehidupan nyata dan cenderung tidak dapat mengambil keputusan yang tepat. Sehingga, diperlukan pembelajaran yang dapat mengejawantahkan kemampuan siswa untuk mengurai konsep matematika dalam bentuk penyelesaian atas suatu masalah.

Open Ended Learning ialah bentuk pembelajaran yang dikemas dalam sajian masalah terbuka dengan beberapa metode atau solusi (Mulyawan et al., 2023). Menurut Raharjo et al. (2020) *Open Ended Learning* merupakan suatu pembelajaran dengan ciri khas permasalahan tipe *Open Ended*, yakni permasalahan yang memiliki beberapa formulasi jawaban benar. Sedangkan Alamiah & Afriansyah (2018) mendefinisikan *Open Ended Learning* sebagai konsep pengajaran yang ditekankan pada pengalaman belajar siswa melalui aktivitas eksplorasi dan elaborasi. Dengan demikian, pendekatan *Open Ended Learning* adalah desain pembelajaran yang membuka ruang berpikir siswa melalui penyajian masalah terbuka dengan ragam metode ataupun hasil penyelesaian. Konsep pembelajaran *Open Ended* ini mengantarkan siswa pada proses berpikir kritis, kreatif, terbuka, dan argumentatif melalui pengembangan strategi, metode, ataupun cara penyelesaian masalah (N. S. Dewi & Juandi, 2023). Terjadi pergeseran paradigma pembelajaran melalui pendekatan *Open Ended*, yakni dari pembelajaran dengan transfer pengetahuan secara utuh oleh guru ke siswa menuju pembelajaran konstruktivis (Trigunawan, 2020). Dengan pembelajaran ini siswa dilatih mengkonstruksi pengetahuan dalam struktur kognitif secara mandiri sesuai dengan kemampuannya.

Berlandaskan hasil penelitian Nugraha et al. (2019) menyimpulkan bahwasanya pencapaian matematika siswa dalam konteks penyelesaian masalah melalui pendekatan *open ended Learning* lebih unggul disandingkan dengan pendekatan biasa. Aplikasi pendekatan *Open Ended Learning* dalam pembelajaran matematika dapat mengembangkan keaktifan belajar, kecakapan berpikir kritis dan inovatif, serta keterampilan mendesain penyelesaian masalah. Sejalan dengan itu, Husniah et al. (2017) melalui risetnya membuktikan keefektifan pendekatan *Open Ended Learning* untuk merevitalisasi kemampuan pemecahan masalah matematis pada diri siswa. Didukung oleh Tarigan & Wirevenska (2019) dalam penelitiannya menegaskan bahwasanya siswa mempunyai kecakapan yang lebih unggul melalui implementasi *Open Ended*

Learning dalam menyelesaikan persoalan matematika disandingkan dengan pendekatan konvensional.

Pertimbangan lain polemik ketercapaian kemampuan matematika siswa ini ialah matematika yang diajarkan dalam dunia pendidikan tidak sejalan dengan kehidupan siswa, termasuk dalam hal ini budaya masyarakat. Akibatnya, matematika sulit dipahami siswa dan selamanya menjadi objek kajian yang abstrak. Salah satu cara mengaktualisasikan matematika dalam kehidupan adalah dengan etnomatematika (Andriono, 2021). Etnomatematika adalah kontekstualisasi konsep matematika kedalam nilai budaya (Pratiwi & Pujiastuti, 2020). Sedangkan menurut Ishartono & Ningtyas (2021), etnomatematika merupakan studi tentang korelasi antara budaya dan matematika ataupun pendidikan matematika. Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika akan mengintegrasikan matematika dengan budaya masyarakat sehingga siswa dapat menemukan keterkaitan antara konsep matematika dan kehidupan nyata.

Pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika dapat menarik minat siswa dalam pembelajaran. Dengan ini diharapkan motivasi belajar matematika siswa dapat meningkat. Menurut Murdiyasa & Amini (2021) motivasi merupakan kondisi psikologis seseorang ditandai dengan adanya keinginan yang kuat dan senang melakukan tindakan untuk suatu tujuan tertentu. Sedangkan menurut Agustina & Kurniawan (2020) motivasi belajar yaitu daya penggerak yang membangkitkan keinginan untuk belajar. Dapat dikatakan bahwa motivasi belajar merupakan hasrat belajar dalam diri individu tanpa ada paksaan. Motivasi belajar sangat diperlukan dalam proses memecahkan permasalahan matematika (Andriono & Pradipta, 2022). Sebagaimana hasil penelitian Lestari et al. (2022) yang menegaskan, secara signifikan motivasi belajar mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis.

Ketidaktepatan penggunaan pendekatan pembelajaran tampaknya menjadi faktor utama dalam problematika rendahnya kemampuan matematis siswa. Atas dasar tersebut, pendekatan *Open Ended Learning* perlu diterapkan sebagai ikhtiar memperbaiki kualitas pembelajaran sehingga siswa memiliki kapabilitas yang mumpuni dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika yang dihadapi. Penelitian ini diarahkan pada: (1) pengaruh pendekatan *Open Ended Learning* dan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (2) pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (3) interaksi antara pendekatan pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun materi yang dipilih adalah materi geometri dengan topik lingkaran. Pilihan ini didasarkan atas paradigma kompleksnya tuntutan keterampilan yang harus dikuasai siswa dalam mempelajari konsep geometri (Kholid et al., 2021). Disamping itu, dalam menyelesaikan masalah geometri dibutuhkan kemampuan yang memadai agar strategi penyelesaian dapat terkonsep dengan tepat.

METODE

Ditinjau dari pendekatannya, penelitian ini adalah bagian dari penelitian kuantitatif dengan desain *Quasi Eksperimen*. Utama et al. (2022) dalam bukunya menuturkan bahwa desain *Quasi Eksperimen* adalah bentuk pengembangan eksperimen sejati yang dalam praktiknya sukar untuk dilakukan. Dimana kelompok kontrol dalam desain ini tidak dapat mengendalikan faktor eksternal yang berpengaruh pada keberlangsungan eksperimen. Penelitian dilakukan di SMP Muhammadiyah 7 Surakarta, Jalan Tentara Pelajar No. 1, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah dengan populasinya, yaitu seluruh siswa kelas VIII semester genap 2022/2023 berjumlah 96 siswa. Dua kelas sampel dipilih melalui teknik *Cluster Random*

Sampling sebagai kelas eksperimen sejumlah 33 siswa dan kelas kontrol 31 siswa. Desain penelitian tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X ₁	O ₁
Kontrol	X ₂	O ₂

Kelas eksperimen diberikan perlakuan pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika (X₁), sedangkan kelas kontrol diberikan pendekatan *Open Ended Learning* (X₂). O₁ dan O₂ merupakan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan perlakuan.

Data penelitian berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis, skor angket motivasi belajar, dan nilai kemampuan awal siswa. Data tersebut dihimpun melalui teknik tes, angket, dan dokumentasi. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas sampel dipastikan keseimbangan kemampuan awalnya menggunakan Uji T (dua sampel yang independen). Instrumen penelitian berwujud soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket motivasi belajar yang dibuktikan kelayakannya melalui uji validitas (korelasi *Person Product Moment*) dan uji reliabilitas (*Alpha Cronbach*). Teknik analisis data yang tepat adalah analisis variansi (anava) dua jalur dengan sel tak sama. Namun sebelum dianalisis harus dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas metode Lilliefors dan uji homogenitas metode Bartlett. Adapun uji lanjut pasca anava dikerjakan dengan metode *Scheffe*'.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian dilaksanakan dengan pemberian perlakuan pendekatan pembelajaran yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum diberikan perlakuan, kelas sampel dipastikan kesetaraan kemampuan awalnya melalui uji keseimbangan. Data uji keseimbangan bersumber dari hasil Penilaian Tengah Semester genap pelajaran matematika. Dengan menggunakan Uji T (dua sampel yang independen) dan taraf signifikansi sebesar 5% diperoleh nilai $t_{hitung} = 1,772 < t_{tabel} = 1,999$, sehingga H₀ diterima. Hasil tersebut mengindikasikan bahwasanya kedua kelas sampel dalam keadaan seimbang kemampuannya sebelum perlakuan diberikan.

Kelas sampel diberikan pembelajaran materi lingkaran dalam 3 kali pertemuan. Guru mengawali pembelajaran dengan penyampaian tujuan pembelajaran, motivasi belajar siswa tentang manfaat yang akan didapatkan setelah mempelajari materi, dan kegiatan apersepsi berupa penyajian pertanyaan-pertanyaan mendasar berkaitan dengan materi. Dalam pembelajaran *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika pada kelas eksperimen, guru menyajikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi permasalahan terbuka tentang konsep lingkaran. LKS disusun dengan basis budaya Jawa berupa alat musik tradisional, pakaian adat, dan kesenian tradisional Jawa lainnya. Contoh implementasi budaya Jawa untuk topik luas dan keliling lingkaran adalah penggunaan objek alat musik kendang dengan sajian permasalahan proses pembuatan kendang. Dimana siswa akan mencari dan menemukan konsep luas lingkaran dalam permasalahan menentukan luas bahan yang diperlukan untuk melapisi permukaan kendang. Kemudian dengan objek yang sama, siswa akan mencari dan menemukan konsep keliling lingkaran dalam hal menentukan jarak antar tali pengait pada permukaan kendang. LKS ini dikerjakan secara kelompok yang berisikan 5-6 siswa melalui pembagian secara acak. Terakhir guru memberikan konfirmasi hasil Lembar Kerja Siswa, pendalaman materi lingkaran,

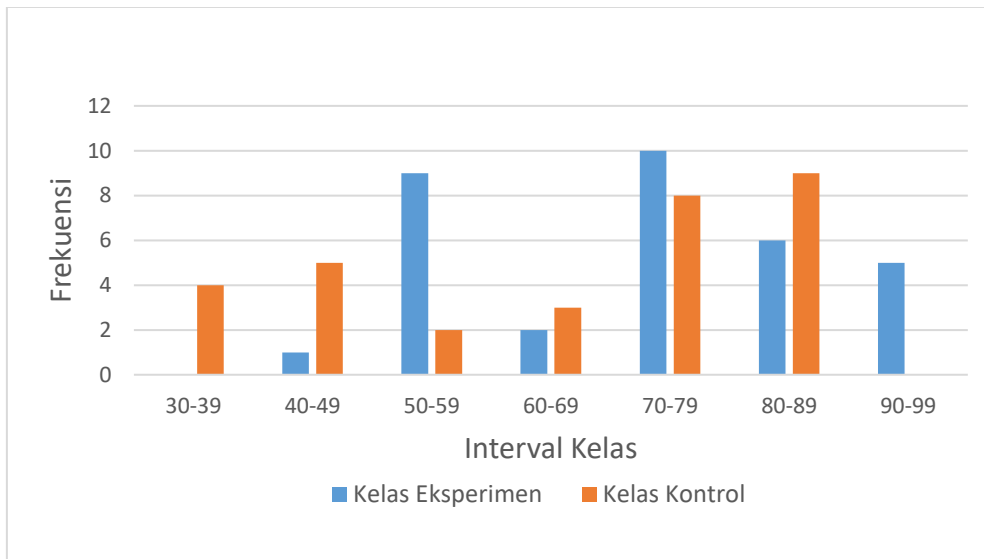
dan latihan soal. Pendalaman materi dan latihan soal ini tetap diarahkan pada etnomatematika yakni budaya Jawa. Langkah-langkah tersebut diulangi hingga pertemuan ketiga.

Sementara itu, pembelajaran pada kelas kontrol dilaksanakan menggunakan pendekatan *Open Ended Learning*. Dalam pelaksanaannya guru menyajikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi permasalahan terbuka berkaitan dengan konsep lingkaran. LKS disusun dengan mengangkat permasalahan sehari-hari yang selaras dengan materi pembelajaran. Contohnya, pada topik luas dan keliling lingkaran disajikan permasalahan renovasi kolam renang berbentuk lingkaran. Siswa akan mencari dan menemukan konsep luas lingkaran dalam menentukan cat yang dibutuhkan untuk mewarnai dasar kolam. Selain itu, siswa juga akan mencari dan menemukan konsep keliling lingkaran dalam hal menentukan jarak untuk masing-masing lampu penerangan di sekeliling taman. LKS ini dikerjakan secara berkelompok yang berisikan 5-6 siswa dengan pembagian yang dilakukan secara acak. Tahap terakhir, guru memberikan konfirmasi terhadap hasil Lembar Kerja Siswa dilanjutkan dengan penyampaian materi lingkaran dan latihan soal. Langkah-langkah tersebut diulangi hingga pertemuan ketiga selesai.

Setelah diberikan perlakuan, selanjutnya dilakukan pengambilan data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan instrumen soal tes dan data motivasi belajar menggunakan angket. Kedua instrumen harus diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan. Terdapat 2 penilaian validitas yaitu isi dan item. Pada validitas isi dinilai oleh 3 validator, yakni satu dosen matematika dan dua guru matematika. Validitas isi pada instrumen tes memuat aspek isi materi, bahasa, dan alokasi waktu, sedangkan validitas isi pada instrumen angket terdiri dari kesesuaian pernyataan dengan indikator motivasi belajar dan penggunaan bahasa. Hasil penilaian dari ketiga validator menyatakan bahwa instrumen tes dan angket dapat digunakan dalam penelitian dengan revisi minor. Kedua instrumen tersebut diuji validitas item dan reliabilitasnya setelah dilakukan perbaikan.

Pengujian validitas item dan uji reliabilitas dilakukan pada kelas uji coba dengan jumlah 17 siswa dan taraf signifikansi 5%, sehingga didapatkan nilai koefisien tabel sebesar 0,4821. Pada uji validitas item menggunakan korelasi *Person Product Momen*, item dinilai valid apabila ditemukan $r_{xy} \geq r_{tabel}$. Pada perhitungan instrumen tes sejumlah 4 butir soal semuanya dinyatakan valid. Sedangkan pada instrumen angket, dari 30 butir pernyataan diperoleh 27 item valid dan 3 item lainnya dinyatakan tidak valid. Dari hasil validitas item pada masing-masing instrumen dipilihlah butir soal tes dan angket yang terbukti valid untuk dilakukan uji reliabilitas dengan rumus *Alpha Cronbach*. Dalam uji reliabilitas, item dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan 4 item soal tes didapatkan nilai $r_{11} = 3,551 > r_{tabel} = 0,4821$. Artinya, tes kemampuan pemecahan masalah matematis reliabel. Sedangkan pada perhitungan 27 item butir angket didapatkan nilai $r_{11} = 0,9401 > r_{tabel} = 0,4821$. Artinya, angket motivasi belajar reliabel. Dengan hasil tersebut, maka kedua instrumen layak digunakan dalam proses pengambilan data.

Pengambilan data dilakukan sebagai rangkaian evaluasi pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Pada pertemuan ke-4 siswa diberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis dalam bentuk uraian selama 40 menit dengan hasil pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa

Gambar 1 menunjukkan grafik distribusi frekuensi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas sampel. Tampak bahwa nilai terendah kelas eksperimen terletak pada interval 40-49 dan nilai tertinggi terletak pada interval 90-99. Sedangkan nilai terendah kelas kontrol terletak pada interval 30-39 dan nilai tertinggi terletak pada interval 80-89. Hasil perhitungan tes menunjukkan rerata kelas eksperimen mencapai 71,67 dan kelas kontrol sebesar 63,61.

Berikutnya, siswa diberikan angket motivasi belajar matematika. Motivasi belajar diklasifikasikan dalam 3 kategori yakni rendah, sedang, dan tinggi dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Data Motivasi Belajar

Kelas	Jumlah	Motivasi Belajar		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Eksperimen	33	9	13	11
Kontrol	31	10	12	9
Total	64	19	25	20

Tabel 2 menunjukkan data klasifikasi motivasi belajar siswa pada kelas sampel. Terlihat bahwa kedua kelas didominasi oleh siswa kategori motivasi belajar sedang. Tahap selanjutnya adalah uji prasyarat yang mencakup uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas sendiri bertujuan untuk menguji asumsi kenormalan dari populasi data. Hasil uji normalitas metode Lilliefors dan taraf signifikansi sebesar 5% tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Sumber	Kelas	N	L_{maks}	L_{tabel}	Keputusan	Kesimpulan
Pendekatan Pembelajaran	Eksperimen	33	0,118	0,154	H_0 diterima	Normal
	Kontrol	31	0,123	0,159	H_0 diterima	Normal
Motivasi Belajar	Rendah	19	0,122	0,195	H_0 diterima	Normal
	Sedang	25	0,166	0,173	H_0 diterima	Normal
	Tinggi	20	0,179	0,190	H_0 diterima	Normal

Dalam uji normalitas ini, data dikatakan normal ketika $L_{maks} < L_{tabel}$. Berdasarkan Tabel 3, disimpulkan hasil untuk semua kelompok sampel berdistribusi normal. Sementara, uji

homogenitas dimaksudkan untuk memastikan varians populasi kelas sampel sama. Hasil uji homogenitas metode Bartlett dan taraf signifikansi sebesar 5 % tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Sumber	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keputusan	Kesimpulan
Pendekatan Pembelajaran	1,828	3,841	H_0 diterima	Homogen
Motivasi Belajar	1,139	5,991	H_0 diterima	Homogen

Dalam uji homogenitas ini, data dikatakan homogen jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Berdasarkan Tabel 4 disimpulkan hasil varians dari kedua kelas sampel homogen. Hasil uji prasyarat mengantarkan pada tahap uji hipotesis. Adapun hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah: (1) pengaruh pendekatan *Open Ended Learning* dan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (2) pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (3) interaksi antara pendekatan pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil uji hipotesis menggunakan analisis variansi (anava) dua jalur dengan sel tak sama dan taraf signifikansi sebesar 5% tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Variansi Dua Jalur dengan Sel Tak Sama

Sumber	JK	Dk	RK	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Pendekatan Pembelajaran (A)	696,405	1	696,405	12,329	4,007	H_0 ditolak
Motivasi Belajar (B)	14550,838	2	7275,419	128,802	3,156	H_0 ditolak
Interaksi (A*B)	307,798	2	153,899	2,725	3,156	H_0 diterima
Galat	3276,136	58	56,485	-	-	-
Total	19277,484	63	-	-	-	-

Berdasarkan tabel 5, hasil perhitungan untuk pendekatan pembelajaran (A) dan motivasi belajar (B) diperoleh keputusan uji H_0 ditolak karena nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hasil tersebut mengindikasikan: (1) terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan (2) terdapat pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sedangkan, perhitungan untuk interaksi (A*B) diperoleh keputusan uji H_0 diterima karena nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hasil tersebut mengindikasikan: (3) tidak ada interaksi antara pendekatan pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Karena keputusan uji menolak H_{0A} dan H_{0B} , sehingga diperlukan uji lanjut pasca anava melalui komparasi antar baris dan kolom menggunakan metode *Scheffe* untuk melihat jenis pendekatan pembelajaran dan motivasi belajar yang paling baik pengaruhnya. Bertolak pada Tabel 5 menyimpulkan adanya pengaruh pendekatan pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Karena hanya ada dua faktor yakni *Open Ended Learning* dan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika, maka untuk mengetahui perbedaan pengaruh cukup dengan membandingkan nilai rerata marginal yang tampak pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Marginal Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran (A)	Motivasi Belajar (B)			Rerata Marginal
	Rendah (B ₁)	Sedang (B ₂)	Tinggi (B ₃)	
<i>Open Ended Learning</i> (A ₁)	39,60	70,00	81,78	63,79
<i>Open Ended Learning</i> Berbasis Etnomatematika (A ₂)	52,44	72,46	86,45	70,45
Rerata Marginal	46,02	71,23	84,12	-

Hasil pada Tabel 6 menunjukkan, rerata marginal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika (A_2) mencapai 70,45 dan rerata kelas melalui pendekatan *Open Ended Learning* (A_1) sebesar 63,79. Dilihat dari perolehan tersebut, maka pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika lebih baik daripada pendekatan *Open Ended Learning*.

Selain itu, Tabel 6 juga menunjukkan bahwasanya terdapat pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Karena terdapat tiga kategori motivasi belajar yakni rendah, sedang, dan tinggi, maka perbedaan pengaruh dapat dilihat melalui komparasi ganda antar kolom pada Table 7.

Tabel 7. Hasil Uji Komparasi Antar Kolom

H_0	H_1	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
$\mu_{B1} = \mu_{B2}$	$\mu_{B1} \neq \mu_{B2}$	117,07	2,37	H_0 ditolak
$\mu_{B1} = \mu_{B3}$	$\mu_{B1} \neq \mu_{B3}$	262,00	2,37	H_0 ditolak
$\mu_{B2} = \mu_{B3}$	$\mu_{B2} \neq \mu_{B3}$	33,07	2,37	H_0 ditolak

Berdasar Tabel 7 terlihat bahwa ketiga hipotesis nol ditolak karena $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa setiap kategori motivasi belajar memiliki pengaruh yang berbeda. Berdasarkan tabel 6, rerata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kategori motivasi belajar rendah adalah 46,02; kategori sedang sebesar 71,23; dan kategori tinggi mencapai 84,12. Dengan memperhatikan rerata, maka kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kategori motivasi belajar sedang lebih baik daripada kategori rendah, kemampuan kategori motivasi belajar tinggi lebih baik dari kategori rendah, dan kemampuan kategori motivasi belajar tinggi lebih baik dari kategori sedang.

Pembahasan

Problemtika kapabilitas matematika siswa adalah bentuk manifestasi dari bagaimana pelajaran matematika itu disuguhkan. Akar permasalahan tersebut terletak pada profil guru selaku pendidik dan siswa selaku pelajar. Dilihat dari sisi guru, pendekatan pembelajaran adalah faktor krusial yang memainkan peran besar kaitannya dengan masalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang rendah. Faktor ini menstimulus hadirnya faktor-faktor lain dalam diri siswa terutama aspek motivasi dalam belajar matematika. Dengan demikian, dibutuhkan pendekatan pembelajaran untuk mewujudkan kemandirian berpikir siswa serta kontekstualisasi materi untuk mereduksi keabstrakan konsep matematika.

Bersumber pada hasil penelitian, dinyatakan adanya pengaruh pendekatan pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam kasus ini terdapat 2 pendekatan yang dikenakan yaitu *Open Ended Learning* dan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika. Menurut Hafidzah et al. (2021), jika dibandingkan dengan pendekatan lainnya implementasi *Open Ended Learning* dalam kegiatan pembelajaran dengan signifikan berpengaruh pada kemampuan siswa kaitannya dengan penyelesaian masalah yang berhubungan dengan matematika. Selain itu, Fitriana & Risnawati (2021) menegaskan bahwa kecakapan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah melalui pendekatan *Open Ended Learning* lebih unggul disandingkan dengan pendekatan konvensional. Terlebih, P. S. Dewi (2018) melalui risetnya membuktikan keefektifan dari pendekatan *Open Ended Learning* dalam mengembangkan keterampilan siswa memecahkan masalah matematis. Hal ini disebabkan pendekatan *Open Ended Learning* dirancang khusus dengan formulasi masalah terbuka yang bercirikan: (1) penyelesaian melalui proses terbuka, dimana penyelesaian dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan atau strategi, (2) jawaban akhir yang bersifat terbuka, dimana

pertanyaan disusun dengan ragam penyelesaian dan jawaban yang tepat, dan (3) pengembangan lanjutan yang bersifat terbuka, dimana guru dapat melakukan pengembangan soal dengan memodifikasi soal yang telah diselesaikan (Panuntun Hsm et al., 2021). Pendekatan ini linier dengan misi pembelajaran matematika, yaitu kemampuan matematis siswa sebagai landasan dalam menyelesaikan persoalan berkaitan dengan matematika yang kerap dijumpai dalam kehidupan. Adapun etnomatematika sendiri dirancang khusus untuk menggali dan mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika (Sarwoedi et al., 2018). Dengan demikian matematika akan menyatu dengan kehidupan siswa.

Secara signifikan, terdapat perbedaan pengaruh antara kedua pendekatan pembelajaran. Hasil mengindikasikan bahwa siswa dengan pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih unggul dibandingkan pendekatan *Open Ended Learning*. Terbukti, pada kelas dengan perlakuan pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika memiliki rerata yang lebih unggul dibandingkan kelas yang diterapkan pendekatan *Open Ended Learning*. Dalam kondisi ini, etnomatematika menjadi pembeda dari kedua pendekatan tersebut. Etnomatematika menghadirkan warna baru dalam pembelajaran matematika. Etnomatematika mengajarkan bagaimana memandang matematika secara lebih luas dengan sajian praktik dan metode bernuansa budaya, serta kontekstualisasi secara komprehensif dalam setiap prosesnya (Apsari et al., 2022). Ditinjau dari pelaksanaan pembelajaran, etnomatematika mampu mengkorelasikan konsep matematika dengan kehidupan siswa dalam konteks budaya yang sudah lama mengakar sehingga materi ajar lebih konkrit dan bermakna (Rahmawati Z & Muchlian, 2019). Dengan ini siswa akan mendapatkan gambaran riil dari konsep matematika yang cenderung abstrak. Selain itu, pembelajaran matematika dengan basis etnomatematika dapat memperkaya aplikasi matematika dalam kehidupan. Kemampuan pemecahan masalah siswa terus ditempa sampai siswa terbiasa memecahkan masalah matematika terutama dalam kehidupan nyata. Beberapa faktor tersebut menyebabkan pendekatan pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika lebih unggul dibandingkan pendekatan pendekatan *Open Ended Learning*.

Selain itu, pada uji anava juga menunjukkan adanya pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada kasus ini, motivasi belajar diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yakni rendah, sedang, dan tinggi. Sesuai hasil penelitian D. E. Lestari et al. (2022) dan Nisrina (2018) yang menunjukkan bahwasanya terdapat efek motivasi belajar yang substansial pada kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, Sappaile & Pritiwalyo (2019) dalam risetnya menemukan relasi positif antara motivasi belajar dan keterampilan penyelesaian masalah siswa dalam pelajaran matematika. Menurut Agustina & Kurniawan (2020), siswa yang tergolong dalam kriteria motivasi belajar tinggi ditandai oleh tingginya kecakapan kognitif, yaitu kemampuan untuk memahami dan mempertahankan materi dalam pikirannya. Kecakapan kognitif ini selanjutnya berdampak pada kapabilitas yang dimiliki siswa dalam hal menyelesaikan masalah bertajuk matematika.

Lebih lanjut hasil komparasi antar kolom menunjukkan, siswa kategori motivasi belajar tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang paling baik diantara kategori rendah dan sedang. Dimana rerata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kategori motivasi belajar sedang lebih baik disandingkan dengan kategori rendah, kemampuan kategori motivasi belajar tinggi lebih baik dari kategori rendah, dan kemampuan kategori motivasi belajar tinggi lebih baik dari kategori sedang. Hasil tersebut linier dengan Rigusti & Pujiastuti (2020) dan Maisyaroh Agsya et al. (2019) dalam eksperimennya menemukan perbedaan yang signifikan dari kapabilitas siswa dalam penyelesaian permasalahan bidang matematika ditinjau dari

tingkatan motivasi belajar tinggi, sedang, dan rendah. Dimana siswa pada kategori motivasi belajar tinggi memiliki rerata kemampuan tertinggi diantara kategori rendah dan sedang.

Hasil temuan tidak menunjukkan adanya interaksi antara pendekatan pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Terbukti pada hasil analisis rerata marginal, dimana rerata kelas yang diberikan perlakuan pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika selalu unggul dari rerata kelas yang diberikan perlakuan pendekatan *Open Ended Learning* pada setiap kategori motivasi belajar.

KESIMPULAN

Secara komprehensif dapat ditarik benang merah adanya pengaruh pendekatan pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Ditelisik dari aspek pendekatan pembelajaran, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika lebih baik dibandingkan pendekatan *Open Ended Learning*. Ditelisik dari aspek motivasi belajar, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kategori motivasi belajar tinggi paling baik diantara kategori rendah dan sedang. Hasil penelitian tidak menunjukkan adanya interaksi antara pendekatan pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pendekatan *Open Ended Learning* berbasis etnomatematika dengan memperhatikan aspek motivasi belajar menjadi alternatif pembelajaran untuk menumbuhkembangkan kapabilitas siswa dalam memecahkan masalah matematika sekaligus wadah pengenalan dan pelestarian budaya bangsa Indonesia. Temuan ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan referensi guru dalam memilih pendekatan pembelajaran matematika yang tepat. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengimplementasikan etnomatematika pada dua pendekatan pembelajaran yang berbeda dengan objek kajian kearifan lokal yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M. T., & Kurniawan, D. A. (2020). Motivasi belajar mahasiswa di masa pandemi covid-19. *Jurnal Psikologi Perseptual*, 5(2), 120–128. <https://doi.org/10.24176/perseptual.v5i2.5168>
- Alamiah, U. S., & Afriansyah, E. A. (2018). Perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran problem based learning dengan pendekatan realistic mathematics education dan open-ended. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 207–216. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.308>
- Andriono, R. (2021). Analisis peran etnomatematika dalam pembelajaran matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 184–190. <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i2.6370>
- Andriono, R., & Pradipta, T. R. (2022). Analisis penalaran matematis siswa ditinjau dari motivasi belajar. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 106–114. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Anugraheni, I. (2019). Pengaruh pembelajaran problem solving model polya terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika mahasiswa. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.26740/jp.v4n1.p1-6>
- Apsari, A. C., Atikaningrum, I., Pramesta, S. P. E., & Mariana, N. (2022). Implementasi RME berbasis etnomatematika materi ciri-ciri bangun datar menggunakan permainan engklek. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Dan Hasil Penelitian*, 8(2), 111–120.
- Chotimah, S., Sari, I. P., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah

- matematik siswa SMP pada materi kubus dan balok. *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, 6(2), 86–89.
- Dewi, N. S., & Juandi, D. (2023). Pengaruh pendekatan open-ended terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis: Systematic literature review. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(3), 1135–1150. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v2i1.381>
- Dewi, P. S. (2018). Efektivitas pendekatan open ended ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis. *Prisma*, 7(1), 11–19.
- Dwita Imannia, Jumroh, & Destiniar. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi program linear. *Inomatika*, 4(1), 19–30. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v4i1.279>
- Early, O. A., Winarti, E. R., & Supriyono. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari kemandirian siswa kelas VIII melalui pembelajaran model PBL pendekatan saintifik berbantuan fun pict. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 388–399. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19609>
- Fitriana, C. E., & Risnawati. (2021). Kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran dengan pendekatan open-ended ditinjau dari self efficacy peserta didik. *Seminar Nasional Paedagogia*, 1, 53–61.
- Guhn, M., Gademann, A., & Wu, A. D. (2015). Trends in international mathematics and science study (TIMSS). *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*, 6737–6739. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_3063
- Hafidzah, N. A., Azis, Z., & Irvan, I. (2021). The effect of open ended approach on problem solving ability and learning independence in students' mathematics lessons. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 1(1), 44–50. <https://doi.org/10.30596/ijems.v2i1.6176>
- Hanisah, H., & Noordiana, M. A. (2022). Kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi penyajian data di desa bojong. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 131–140. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1588>
- Husniah, G. N., Maulana, M., & Isrok'atun, I. (2017). Pengaruh pendekatan open-ended terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar. *Jurnal Pena Ilmiah*, 2(1), 841–850.
- Indahsari, A. T., & Fitriana, A. Y. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X dalam menyelesaikan SPLDV. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(2), 77–86. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i2.p77-86>
- Ishartono, N., & Ningtyas, D. A. (2021). Exploring mathematical concepts in batik sidoluhur solo. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 5(2), 151–164. <https://doi.org/10.12928/ijeme.v5i2.20660>
- Junita, M., Yusmin, E., & Suratman, D. (2019). Kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi persamaan linear satu variabel di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(3), 1–9.
- Kholid, M. N., Astiani, A. A., & Swastika, A. (2021). Analisis pembelajaran geometri pada siswa SMP/MTs secara online menurut psikologi warna. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(1), 122–129. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i1.9433>
- Lestari, D. E., Amrullah, A., Kurniati, N., & Azmi, S. (2022). Pengaruh motivasi belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi barisan dan deret. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1078–1085. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.719>
- Maisyaroh Agsyah, F., Maimunah, M., & Roza, Y. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari motivasi belajar siswa MTS. *Symmetry: Pasundan Journal of*

- Research in Mathematics Learning and Education*, 4(2), 31–44.
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v4i2.2003>
- Mulyawan, M. I., Setiani, Y., & Hadi FS, C. A. (2023). Efektivitas pendekatan open-ended pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir HOTS matematis siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 421–431.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1911>
- Murtiyasa, B., & Amini, A. D. (2021). Analisis motivasi belajar siswa SMP dalam pembelajaran matematika di era covid-19. *AKSIOMA : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1554–1563.
- Murtiyasa, B., & Wulandari, S. (2022). Problem solving ability according to polya on system of linear equations in two variables based on student learning styles. *Jurnal Didaktik Matematika*, 9(2), 261–279. <https://doi.org/10.24815/jdm.v9i2.26328>
- Nisrina, N. (2018). Pengaruh minat dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik. *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA*, 1(3), 294–303.
- Nugraha, A., Mulyana, I., Hutajulu, M., & Sugandi, A. I. (2019). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa MA dengan menggunakan pendekatan open ended. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2(5), 361–370.
- Nur'aini, F., Ulumuddin, I., Sari, L. S., & Fujianita, S. (2021). Meningkatkan kemampuan literasi dasar siswa indonesia berdasarkan analisis data PISA 2018. *Pusat Penelitian Kebijakan*, 3, 1–10.
- Nurbayan, A. A., & Basuki, B. (2022). Kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari self-efficacy pada materi aritmatika sosial. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 1(1), 93–102. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i1.1919>
- Panuntun Hsm, S. A. A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Kemampuan berpikir kreatif ditinjau dari self regulated learning dengan pendekatan open-ended pada model pembelajaran creative problem solving. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(1), 11–22. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i1.847>
- Pratami, S. R., Sundayana, R., & Sofyan, D. (2023). Kesalahan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan prosedur newman pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif: PowerMathEdu (PME)*, 2(2), 165–174.
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12.
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/11405>
- Putra, E. D., & Lutfiyah, L. (2020). Perbandingan model pembelajaran mind mapping berbantu LKS dengan metode ceramah terhadap hasil belajar siswa. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 2(2), 33–45. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v2i2.765>
- Raharjo, S., Saleh, H., & Sawitri, D. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dengan pendekatan open-ended dalam pembelajaran matematika. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11(1), 36–43.
<https://doi.org/10.31764/paedagoria.v11i1.1881>
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa SMP. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 187–202. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619>
- Rahmawati Z, Y. R., & Muchlian, M. (2019). Eksplorasi etnomatematika rumah gadang minangkabau sumatera barat. *Jurnal Analisa*, 5(2), 123–136.
<https://doi.org/10.15575/ja.v5i2.5942>
- Rigusti, W., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari motivasi belajar matematika siswa. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10.
<https://doi.org/10.31000/prima.v4i1.2079>

- Sappaile, B. I., & Pritiwalyo, T. (2019). Pengaruh motivasi belajar dan konsep diri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *INDONESIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL STUDIES (IJES)*, 22(1), 1–7.
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2), 171–176. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/7521>
- Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insight and interpretations. *OECD*.
- Sutama, Hidayati, Y. M., & Nofitasari, M. (2022). *Metode penilaian pendidikan*. Muhammadiyah University Press.
- Tarigan, R. A. A. P., & Wirevenska, I. (2019). Pengaruh pendekatan open-ended terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas VIII SMP harpan stabat. *Jurnal Serunai Ilmu Pendidikan*, 5(2), 121–127.
- Trigunawan, I. N. (2020). Penerapan pendekatan pemecahan masalah terbuka (open ended) dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Santiaji Pendidikan (JSP)*, 10(1), 53–61. <https://doi.org/10.36733/jsp.v10i1.697>
- Wahyudi, & Anugraheni, I. (2017). Strategi pemecahan masalah matematika. In *Satya Wacana University Press* (Issue August).
- Wibowo, P. H. E., & Setianingsih, R. (2016). Pemberian scaffolding untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking skills) kelas X SMA berdasarkan kemampuan matematika siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika: MATHEdunesa*, 2(5), 73–80.
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 445–452. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p445-452>.