

PEMBELAJARAN ETNOMATEMATIKA, APLIKASI *MATH CITY MAP* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Inez Anggraini, Gea Dianara Chikita, Sayyida Adelia Febrianti*

Universitas Negeri Semarang

*sayyidayea@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terus mengalami peningkatan pesat di segala bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Di abad ke-21 ini harus dilakukan inovasi untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dengan implementasi etnomatematika dan penggunaan aplikasi *Math City Map* dalam pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan implementasi etnomatematika dan penggunaan aplikasi *Math City Map* dalam pembelajaran terhadap pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan membandingkan artikel yang terbit pada tahun 2017-2022 tentang etnomatematika dan *Math City Map* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran etnomatematika dan penggunaan *Math City Map* dapat membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah; Etnomatematika; *Math City Map*

ABSTRACT

The development of science and technology continues to increase rapidly in all areas of life, including education. In the 21st century innovation must be carried out to develop problem solving skills by implementing ethnomathematics and using the *Math City Map* application in the learning process. The purpose of this study was to describe the implementation of ethnomathematics and the *Math City Map* application in the learning process to develop students' mathematical problem-solving abilities. The research method used in this study is the *Systematic Literature Review* (SLR) by comparing articles published in 2015-2022 on ethnomathematics and *Math City Map* on mathematical problem-solving abilities. The results of the study show that ethnomathematics learning and the use of the *Math City Map* can help develop students' problem-solving abilities.

Key words: Problem Solving Abilities; Ethnomathematics; *Math City Map*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi terus mengalami perkembangan di era revolusi industri 4.0 yang menciptakan tantangan-tantangan baru pada segala aspek kehidupan untuk mampu bersaing secara global, termasuk pada bidang pendidikan. Pada bidang pendidikan tantangannya ialah harus mampu mencetak sumber daya manusia (SDM) yang memenuhi tuntutan global. Untuk itu, pendidikan dikembangkan mengikuti perkembangan yang mengikuti abad ke-21. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi abad ke-21 merupakan salah satu latar belakang pengintegrasian kemampuan abad ke-21 dalam pembelajaran matematika. Keterampilan abad ke-21 mencakup kreativitas, inovasi, komunikasi, kolaborasi, pengambilan keputusan, keterampilan sosial, keterampilan lintas budaya, literasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), literasi kewarganegaraan, literasi media, berpikir kritis, belajar untuk belajar dan pemecahan masalah (Csapó & Funke, 2017). Pemecahan masalah adalah usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai (Hendriana et al., 2017). Menurut NCTM (2000), kemampuan pemecahan masalah termasuk salah satu tujuan pembelajaran matematika dan merupakan bagian integral dari matematika itu sendiri, sehingga perlu ada di dalam pembelajaran matematika (Nuriyati & Supriadi, 2022).

Kemampuan pemecahan masalah matematis terdiri dari beberapa indikator yang harus dicapai siswa, menurut Sumarmo (Rosita, 2013) yaitu: 1) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang

ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan; 2) merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematik; 3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika; 4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal; 5) menggunakan matematika secara bermakna.

Pembelajaran akan efektif jika guru bisa mempermudah penyampaian informasi, mengaitkan pengetahuan awal siswa, memotivasi dan apa yang direncanakan guru pada pembelajaran terlaksana sesuai dengan yang diharapkan. Untuk mengajarkan suatu ilmu pengetahuan, guru harus bisa mengaitkan materi dengan pengalaman kehidupan sehari-hari siswa. Siswa juga harus diberi kesempatan untuk memecahkan masalah yang dihadapi, sementara itu guru membimbing siswa yang membutuhkan bantuan dan berperan sebagai fasilitator. Salah satu inovasi pembelajaran matematika, etnomatematika, pembelajaran kontekstual berbasis budaya. Dengan menerapkan etnomatematika sebagai suatu pendekatan pembelajaran akan sangat memungkinkan untuk mengaitkan suatu materi yang akan dipelajari dengan budaya siswa sehingga pemahaman siswa terhadap materi tersebut menjadi lebih baik karena terkait langsung dengan budaya siswa yang merupakan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari.

Pendidikan merupakan upaya untuk meningkatkan pemahaman, sikap, dan keterampilan serta perkembangan diri peserta didik (Wibowo, 2015). Kompetensi ini diharapkan dapat dicapai melalui berbagai proses pembelajaran di sekolah. Salah satu proses pembelajaran yang digunakan untuk mencapai kompetensi di atas adalah melalui pembelajaran di luar kelas (*outdoor learning*). Pembelajaran *outdoor learning* merupakan satu cara meningkatkan kapasitas belajar siswa. Siswa dapat belajar secara lebih mendalam melalui objek-objek yang dihadapi dibandingkan belajar di dalam kelas yang memiliki banyak keterbatasan.

Outdoor learning dengan berbantuan model pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang memotivasi siswa adalah pembelajaran matematika yang didesain dengan program MCM (*Math City Map*). *Math City Map* merupakan aplikasi *Android/iOS* dengan berbasis pada GPS. *Math City Map* memberikan lokasi/temuan permasalahan matematika yang akan dijadikan sebagai titik point permasalahan yang akan mereka selesaikan (Ismaya, Cahyono, and Mariani 2018). Belajar di luar kelas menggunakan aplikasi MCM (*Math City Map*) akan membantu anak untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki. Selain itu, pembelajaran matematika di luar kelas lebih menantang bagi siswa dan dapat menjembatani antara teori di dalam buku dengan kenyataan yang ada di lapangan. Kualitas pembelajaran dalam situasi yang nyata akan memberikan peningkatan kapasitas pencapaian belajar melalui objek yang dipelajari serta dapat membangun keterampilan sosial dan personal yang lebih baik. Dengan pemilihan permasalahan-permasalahan yang dekat dengan budaya di kehidupan sehari-hari peserta didik, penggunaan etnomatematika dan penggunaan aplikasi *Math City Map* akan memudahkan peserta didik mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis juga sebagai sarana pengenalan budaya lokal.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan mendeskripsikan implementasi etnomatematika dan *Math City Map* yang diperinci (1) untuk mendeskripsikan tujuan, jenis, dan desain penelitian yang digunakan; (2) untuk mendeskripsikan model dan media pembelajaran yang dipilih; (3) untuk mendeskripsikan trend penelitian pada tahun 2015-2022 terkait pendekatan pembelajaran etnomatematika dan penggunaan Aplikasi *Math City Map* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Metode *Systematic Literature Review* ini merupakan sebuah metode yang sistematis, eksplisit dan reproduisibel yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan karya-karya hasil penelitian dan hasil pemikiran yang sudah ada. Pada penelitian ini peneliti melakukan serangkaian proses review dan identifikasi terhadap artikel-artikel yang relevan dengan kata kunci pada penelitian ini secara terstruktur. Pada penelitian disusun secara terstruktur dengan mengikuti langkah-langkah (Ika et al., 2022), antara lain sebagai berikut. Pertama, yaitu dengan menyusun pertanyaan riset atau *Research Question* (RQ) atau rumusan masalah. RQ dalam penelitian ini meliputi: 1) Apa saja tujuan, jenis, dan desain penelitian yang digunakan dalam artikel tentang pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dari tahun 2015-2022; 2) Apa saja model dan media pembelajaran yang dipilih dalam artikel mengenai pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dari tahun 2015-2022; serta 3) Bagaimana trend penelitian etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahun 2015-2022.

Langkah selanjutnya yaitu *Search Process* atau proses pencarian digunakan untuk mendapatkan sumber yang relevan dan digunakan untuk menjawab rumusan masalah atau *research question*. *Search process* digunakan dalam memperoleh data yang relevan untuk menjawab *research question*. Proses dilakukan menggunakan database *Google Scholar* dan Garuda dengan kata kunci etnomatematika, *Math City Map* kemampuan pemecahan masalah matematis, *ethnomathematics*, *mathematics problem solving ability*.

Langkah berikutnya adalah *inclusion and exclusion criteria*. Kriteria inklusi dan eksklusi digunakan untuk menentukan apakah data yang diperoleh dapat digunakan dalam penelitian SLR atau tidak. Kriteria eksklusi adalah kriteria yang apabila dijumpai menyebabkan objek tidak dapat digunakan dalam penelitian, Sedangkan kriteria inklusi ialah apabila terpenuhi dapat mengakibatkan calon objek penelitian. Pada penelitian ini kriteria inklusi meliputi artikel nasional atau internasional yang relevan dengan etnomatematika dan penggunaan *Math City Map* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, kesesuaian artikel lain dengan judul dan topik penelitian, artikel rujukan dipublikasi pada tahun 2015-2022, penggunaan bahasa pada artikel yang digunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. Dan juga sebaliknya untuk kriteria eksklusinya.

Langkah berikutnya yaitu Penyaringan dan Kelayakan atau *Quality Assessment* (QA). Data yang diperoleh dievaluasi menurut kriteria penilaian berikut. QA dalam penelitian ini meliputi: 1) Apakah artikel diterbitkan pada tahun 2015-2022; 2) Apakah pada artikel menuliskan tujuan penelitian atau jenis penelitian atau desain penelitian yang digunakan; serta 3) Apakah pada artikel menuliskan model pembelajaran atau media pembelajaran yang digunakan. Dari masing-masing QA akan diperoleh jawaban ya atau tidak.

Langkah selanjutnya yaitu *data collection*. Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan untuk direview berupa data primer, yaitu data yang dikumpulkan melalui wawancara, observasi, survei, atau menyesuaikan kebutuhan. Kemudian, *data analysis*. Data yang telah dikumpulkan, kemudian dianalisis mengacu pada RQ. Langkah terakhir adalah *deviation from protocol*. Selama penelitian terdapat perubahan yaitu memperhalus padanan kata untuk kata kunci pencarian di database.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Penelitian Terkait Pembelajaran Etnomatematika, Penggunaan Aplikasi *Math City Map* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Hasil Penelitian
Google Scholar	(Ismaya et al., 2018)	Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan 2018, Nasional	Model pembelajaran PjBL dengan teknik <i>Math Trail</i> berbantuan aplikasi MathCityMap dapat memberikan kegiatan pembelajaran aktif, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan meningkatkan kemampuan penalaran matematika peserta didik
Google Scholar	(Cahyaningrum et al., 2016)	Unnes Journal of Mathematics Education Research, Nasional	Pembelajaran strategi <i>REACT</i> berbantuan modul etnomatematika memberikan hasil memuaskan berupa: ketuntasan klasikal mencapai 90%, peningkatan kemampuan pemecahan masalah, dan karakter cinta budaya lokal.
Garuda	(Rosanti et al., 2022)	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, Nasional	<i>Outdoor Learning Math</i> dengan Pendekatan <i>Math City</i> terbukti memberikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen (<i>Outdoor Learning Math</i> dengan Pendekatan <i>Math City Map</i>) dan kelas kontrol (metode pembelajaran ceramah).
Google Scholar	(Soewardi et al., 2018)	Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia, Nasional	Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika efektif dalam kemampuan pemahaman matematika siswa dengan tercapainya indikator pemahaman matematika yaitu dalam hal mengidentifikasi, menerjemah, menafsirkan simbol, memahami dan menerapkan ide matematis, membuat suatu eksplorasi, dan menyelesaikan masalah matematika.
Google Scholar	(Geni et al., 2017)	Unnes Journal of Mathematics Education Research, Nasional	Kemampuan pemecahan siswa dengan pembelajaran problem-based learning bernuansa etnomatematika lebih baik daripada pembelajaran konvensional dan meningkatkan cinta budaya lokal siswa kelas XI. Pemecahan masalah berdasarkan gaya kognitif <i>field independent</i> mampu memecahkan masalah dengan baik, namun belum optimal dalam menyusun dan menerapkan berbagai strategi pemecahan masalah.
Google Scholar	(Zaenuri et al., 2019)	Journal of Physics: Conference Series, International Conference	Penerapan cooperative learning model bernuansa etnomatematika pada siswa kelas VIII SMP efektif untuk meningkatkan cinta budaya lokal dan KPMM siswa.
Google Scholar	(Supriyanti, Mastur, & Sugiman, 2015)	Unnes Journal of Mathematics Education, Nasional S3	Penerapan model pembelajaran ARIAS pada siswa kelas VII SMP menghasilkan rata-rata KPMM yang lebih baik daripada pembelajaran ekspositori, serta terdapat pengaruh keterampilan proses dan sikap cinta budaya lokal terhadap kemampuan pemecahan masalah.

RQ1. Apa Saja Tujuan, Jenis, dan Desain Penelitian yang Digunakan dalam Artikel tentang Pembelajaran Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dari Tahun 2015-2022?

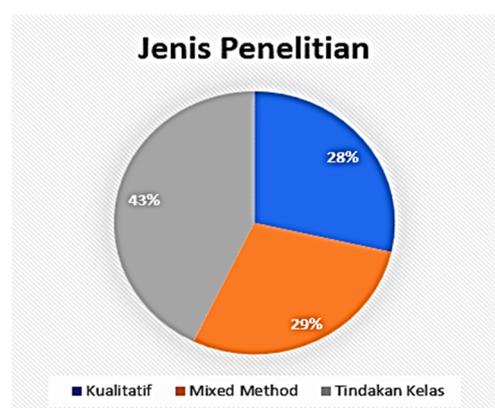
Pada gambar 1 di bawah ini, menunjukkan penelitian pada tahun 2015-2021 mengenai etnomatematika terhadap KPMM dan Penggunaan *Math City Map* terhadap KPMM terdapat

perbedaan fokus penelitian. Ada 4 fokus penelitian yang ditemukan dari 7 artikel. Fokus penelitian untuk mengetahui pengaruh pembelajaran etnomatematika terhadap KPMM menunjukkan persentase sebesar 43%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penelitian pada tahun 2017-2021 tentang etnomatematika terhadap KPMM cenderung memfokuskan pada pengaruh penerapan etnomatematika terhadap KPMM. Sementara, fokus penelitian mengenai penerapan *Math City Map* terhadap KPMM cenderung memfokuskan pada pengaruh penerapan *Math City Map* terhadap KPMM.



Gambar 1. Tujuan penelitian

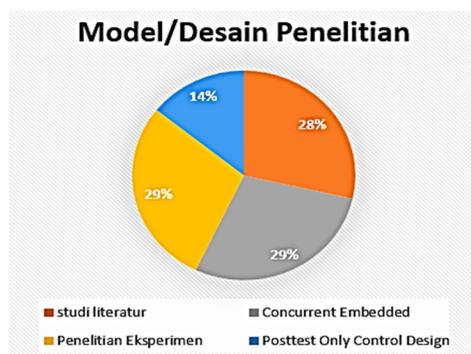
Pada gambar 2 di bawah ini, menunjukkan bahwa dari 7 artikel ada 3 jenis penelitian yang digunakan pada etnomatematika terhadap KPMM dan Penggunaan *Math City Map* terhadap KPMM yang dipublikasi pada tahun 2015-2022 yaitu penelitian kualitatif, penelitian mixed method, dan juga penelitian tindakan kelas. Penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang paling banyak dilakukan dengan persentase 43%. Selain fokus penelitian yang cenderung kearah keefektifan penerapan etnomatematika dan penggunaan Penggunaan *Math City Map* terhadap KPMM terhadap KPMM, penelitian pada tahun 2015-2022 cenderung dilakukan dengan penelitian tindak kelas.



Gambar 2. Jenis penelitian

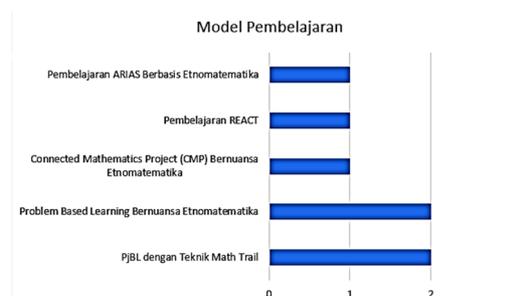
Kemudian gambar 3 di bawah ini, memberikan gambaran mengenai desain atau model penelitian yang digunakan untuk etnomatematika terhadap KPMM dan Penggunaan *Math City Map* terhadap KPMM pada tahun 2015-2022. Terlihat bahwa desain penelitian dari ke 7 artikel yang kami *review* memiliki variasi design yang beragam. Dapat dilihat penelitian dengan desain penelitian eksperimen dan *concurrent embedded* cenderung digunakan pada penelitian mengenai etnomatematika terhadap KPMM dan penggunaan *Math City Map* terhadap KPMM. Dari kecenderungan penggunaan penelitian Tindakan

kelas dilanjutkan dengan menggunakan desain penelitian penelitian eksperimen dan *concurrent embedded*.



Gambar 3. Desain penelitian

RQ2. Apa Saja Model Pembelajaran yang Dipilih dalam Artikel Mengenai Pembelajaran Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dari Tahun 2015-2022?



Gambar 4. Model pembelajaran penelitian

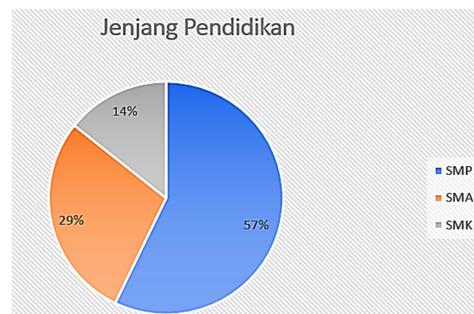
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tahun 2015-2022 mengenai pembelajaran etnomatika dan penggunaan aplikasi *Math City Map* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa banyak ditemukan fokus penelitian yang mengarah pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dan model *project based learning* pada pembelajaran dengan penggunaan Aplikasi *Math City Map* dengan tujuan utama untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika memfasilitasi siswa agar terekspos dengan permasalahan nyata di kehidupan mereka sehingga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan menjadikan siswa lebih peka terhadap kehidupan dan lingkungan sekitar mereka. Berbicara mengenai kehidupan dan lingkungan sekitar, maka hal tersebut tidak lepas dari budaya yang dapat diartikan sebagai cara hidup manusia. Matematika dan budaya merupakan hal yang dekat dengan kehidupan sehari-hari manusia. Indonesia memiliki budaya yang beragam dan keberagaman tersebut jika ditinjau dengan seksama maka akan terungkap bahwa kebudayaan tersebut mengandung proses berpikir matematis. Contoh hal sederhana yang tidak disadari menggunakan konsep matematis seperti tradisi menghitung weton, motif geometris pada pakaian dan bangunan, rumah adat, dan masih banyak lagi.

Model pembelajaran *project-based learning* berbantuan aplikasi *Math City Map* memfasilitasi siswa untuk dapat belajar dimana saja dan pada objek yang nyata. Karakteristik dari PjBL yaitu sumber permasalahan bersifat otentik, diyakini bahwa dengan dihadapkan dengan permasalahan otentik peserta

didik akan terbiasa mengembangkan kemampuan penalarannya. Penggunaan *Math City Map* mengajak siswa untuk keluar langsung menemui objek nyata sembari melakukan pemecahan masalah yang disusun sedemikian rupa dalam aplikasi. Ini menjadikan pembelajaran menyenangkan dan bermakna bagi siswa. Dalam skenarionya, guru dapat meninjau objek kebudayaan dan menginput soal dalam aplikasi *Math City Map*, kemudian siswa dapat melakukan penyelesaian masalah yang disediakan mengikuti titik-titik yang sudah diarahkan dalam aplikasi.

RQ3. Bagaimana Trend Penelitian Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Tahun 2015-2022?



Gambar 5. Jenjang pendidikan penelitian

Diagram diatas menunjukkan bahwa penelitian mengenai etnomatematika dan aplikasi *Math City Map* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada publikasi tahun 2015-2022. penelitian yang dilakukan pada jenjang SMP sebanyak 57%, SMA sebanyak 29%, dan pada jenjang SMK sebanyak 14%. Dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai etnomatematika dan aplikasi *Math City Map* cenderung dilakukan pada siswa SMP. Dari 7 artikel yang telah diulas, semua penulis penelitian berasal dari Indonesia. Penelitian etnomatematika di Indonesia banyak meneliti kemampuan pemecahan masalah siswa dan dikaitkan dengan bangunan tradisional, motif tradisional, permainan tradisional, dan sebagainya. Penelitian *Math City Map* banyak dikaitkan dengan pembelajaran yang menyenangkan dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan *systematic literature review* dari 7 artikel yang dipublikasikan pada tahun 2015-2022, dapat disimpulkan bahwa pada pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika dan penggunaan aplikasi *Math City Map* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

REFERENSI

- Cahyaningrum, N., & Sukestiyarno, Y. L. (2016). Pembelajaran REACT berbantuan modul etnomatematika mengembangkan karakter cinta budaya lokal dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1), 50-59.
- Geni, P. R. L., Mastur, Z., & Hidayah, I. (2017). Kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran Problem Based Learning bernuansa etnomatematika ditinjau dari gaya kognitif. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 11-17.

- Hakim, A. R., Asikin, M., & Cahyono, A. N. (2019). Aktifitas Math Trail Berbantuan Aplikasi Mobile untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, hal. 109-114).
- Ismaya, B. F., Cahyono, A. N., & Mariani, S. (2018). Kemampuan Penalaran Matematika dengan Math Trail Project berbantuan MathCityMap. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan, Yogyakarta*.
- Rosanti, F., & Harahap, A. (2022). Pengaruh Outdoor Learning Math dengan pendekatan Math City Map terhadap kemampuan pemecahan masalah pada kelas XII SMK YAPIM Pinang Awan. *Cendekia*, 6(2), 1387–1402.
- Supriyanti, Mastur, Z., & Sugiman. (2015). Keefektifan model pembelajaran ARIAS berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2), 135–141.
- Waluya, S. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis pada pembelajaran berbasis etnomatematika. *Cendekia* 6(2), 1751–1760.