

PELATIHAN BAGI GURU SMP YAPIS MERAUKE: PEMBELAJARAN OUTDOOR LEARNING DENGAN MATHCITYMAP

Dessy Rizki Suryani¹, Abdul Rachman Taufik^{2*}

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Musamus

*Corresponding author's e-mail: taufik_fkip@unmus.ac.id

Abstrak

Pembelajaran *outdoor learning* merupakan salah satu strategi dalam meningkatkan pemahaman konsep dan melatih kemampuan peserta didik. Namun, penerapan pembelajaran *outdoor learning* di SMP Yapis Merauke masih sangat rendah. Guru-guru masih cenderung menerapkan pendekatan prosedural di dalam kelas dikarenakan keterbatasan kompetensi pedagogis dan teknis guru dalam memanfaatkan *outdoor learning* sebagai sumber belajar. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan guru-guru memiliki kompetensi pedagogis dan teknis dalam merancang pembelajaran *outdoor learning* berbantuan MathCityMap. Kegiatan dilaksanakan di SMP YAPIS Merauke dengan melibatkan 22 guru sebagai peserta. Metode pelaksanaan meliputi pemberian materi, latihan terbimbing, dan evaluasi. Evaluasi dilakukan menggunakan angket respon guru dengan skala Likert untuk mengukur pemahaman, keterlaksanaan kegiatan, dan kebermanfaatan pelatihan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa respon guru berada pada kategori Sangat Baik, yang menandakan bahwa peserta memahami konsep *outdoor learning* penggunaan MathCityMap, serta menilai pelatihan relevan dan bermanfaat bagi pembelajaran. Pelatihan ini memberikan implikasi positif terhadap kesiapan guru dalam merancang pembelajaran berbasis lingkungan dan kontekstual. Dengan demikian, pembelajaran *outdoor learning* berbantuan MathCityMap berpotensi menjadi alternatif inovatif dalam mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah menengah pertama khususnya di SMP Yapis Merauke.

Kata kunci: MathCityMap, Outdoor Learning, Pengabdian Kepada Masyarakat

Abstract

Outdoor learning serves as a strategy to improve students' grasp of concepts and sharpen their practical abilities. However, its implementation at SMP YAPIS Merauke remains relatively low. Teachers still tend to rely on procedural approaches in classroom instruction due to limited pedagogical and technical competencies in utilizing outdoor environments as learning resources. Through this community engagement program, teachers were expected to develop both pedagogical and technical competencies in designing outdoor learning activities supported by MathCityMap. The program, conducted at SMP YAPIS Merauke, involved 22 teachers. Implementation methods included material presentation, guided practice, and evaluation. Evaluation was conducted using a teacher response questionnaire based on a Likert scale to measure participants' understanding, the execution of activities, and the perceived benefits of the training. The results indicated that teacher responses were categorized as "Very Good," suggesting that participants understood the concepts of outdoor learning and the use of MathCityMap, and found the training relevant and beneficial for their instructional practice. This program has positive implications for enhancing teacher readiness to design environment-based and contextual learning. Therefore, outdoor learning supported by MathCityMap has the potential to serve as an innovative alternative for improving the quality of mathematics instruction at the junior secondary level, particularly at SMP YAPIS Merauke.

Keywords: Community Engagement, Outdoor Learning Math, MathCityMap

1. PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pembelajaran pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan salah satu upaya strategis dalam mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional. Guru sebagai ujung tombak pembelajaran dituntut untuk mampu merancang dan melaksanakan pembelajaran yang inovatif, kontekstual, serta berorientasi pada penguatan kompetensi abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (Elmi et al., 2025; Rohman & Asmaranty, 2018). Namun demikian, praktik pembelajaran di sekolah masih banyak didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada guru dan berlangsung di dalam kelas, sehingga keterkaitan antara materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata peserta didik belum berkembang secara optimal (Ervina et al., 2025).

Lingkungan sekitar sekolah sesungguhnya memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kontekstual dan autentik pada berbagai mata pelajaran. Pemanfaatan lingkungan sebagai media pembelajaran memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar langsung melalui pengamatan, eksplorasi, dan pemecahan masalah nyata. Pendekatan *outdoor learning* memberikan ruang bagi peserta didik untuk membangun pengetahuan secara aktif dan bermakna, sehingga mampu meningkatkan keterlibatan belajar serta mendukung terbentuknya pemahaman konseptual yang mendalam (*deep learning*) (Alfiansyah, 2020; Rohmah & Inganah, 2025). Pembelajaran berbasis pengalaman nyata juga terbukti mampu memperkuat pemahaman konsep dan daya retensi peserta didik lintas bidang studi.

Pembelajaran pada tingkatan sekolah menengah pertama (SMP) menurut tahapan perkembangan kognitif anak menurut piaget, banyak materi pada tingkatan ini pelajarannya bersifat abstrak dan konseptual, sehingga sering kali sulit dipahami oleh peserta didik apabila tidak dikaitkan dengan situasi nyata. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan yang diperoleh di sekolah untuk memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran perlu diarahkan tidak hanya pada penguasaan materi, tetapi juga pada penguatan kemampuan bernalar, berpikir kritis, dan pemecahan masalah lintas konteks, yang merupakan bagian penting dari kompetensi abad ke-21 (Lestari & Iryanti, 2024; Mu'minah, 2021; OECD, 2023).

Pemanfaatan teknologi digital menjadi salah satu strategi penting dalam mendukung pembelajaran kontekstual dan bermakna (Matitaputty et al., 2025). Teknologi berbasis lokasi (*location-based learning*) memungkinkan integrasi antara aktivitas pembelajaran di luar kelas dengan pemecahan masalah autentik. Salah satu contoh *platform* yang dapat dimanfaatkan adalah MathCityMap. MathCityMap merupakan aplikasi berbasis GPS yang memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran (Cahyono & Ludwig, 2015; Ludwig & Jesberg, 2015). Meskipun MathCityMap banyak digunakan dalam pembelajaran matematika, pendekatan dan prinsip pembelajarannya bersifat lintas mata pelajaran karena mendorong peserta didik untuk mengamati lingkungan, menganalisis informasi, berkolaborasi, serta mengaitkan konsep pembelajaran dengan konteks nyata (Ludwig & Jablonski, 2019).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *outdoor learning* yang terintegrasi dengan MathCityMap mampu meningkatkan keterlibatan belajar peserta didik, memotivasi mereka untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, serta menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan bermakna (Cahyono & Ludwig, 2019; Saputri, 2022; Taufik & Suryani, 2024). Temuan tersebut memperkuat bahwa pemanfaatan lingkungan dan teknologi digital khususnya penggunaan MathCityMap merupakan strategi pembelajaran yang efektif dalam mendukung terwujudnya *deep learning* dan penguatan kompetensi peserta didik secara holistik. Selain itu, dengan menerapkan pembelajaran *outdoor learning* berbantuan MathCityMap mampu menumbuhkan interaksi antara peserta didik dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan bagi peserta didik (Cahyani et al., 2024).

Namun demikian, hasil observasi awal dan diskusi dengan guru-guru SMP YAPIS Merauke menunjukkan bahwa sebagian besar guru belum memiliki pengalaman dan

keterampilan yang memadai dalam merancang pembelajaran berbasis *outdoor learning* yang terintegrasi dengan MathCityMap. Keterbatasan pemahaman pedagogis dan teknis menjadi kendala utama dalam optimalisasi pemanfaatan lingkungan dan teknologi sebagai sumber belajar lintas mata pelajaran (Daniati & Gusnawati, 2025; Hasnah, 2019; Wati et al., 2024).

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pembelajaran *outdoor learning* berbantuan MathCityMap bagi guru-guru SMP YAPIS Merauke dipandang penting untuk dilaksanakan. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran yang kontekstual, inovatif, dan bermakna pada berbagai mata pelajaran, serta mendorong terwujudnya proses pembelajaran yang mendukung *deep learning* dan penguatan kompetensi peserta didik secara menyeluruh.

2. METODE

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan dan dirancang menjadi beberapa tahapan. Adapun tahapan-tahapan dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra meliputi tahap observasi, tahap pengembangan, tahap pelatihan dan tahap evaluasi.

a. Tahap Observasi

Tahap observasi ini merupakan langkah awal dalam mendefinisikan kebutuhan yang diperlukan oleh mitra.

b. Tahap Pengembangan

Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan materi terkait dengan permasalahan yang dialami oleh mitra. Kegiatan pada tahap ini berupa mencari referensi dan membuat materi kegiatan.

c. Tahap Pelatihan

Kegiatan pada tahap pelatihan terbagi atas:

- 1) Pemaparan materi tentang *outdoor learning* dengan MathCityMap.
- 2) Mendemonstrasikan cara penggunaan MathCityMap dalam pembelajaran.
- 3) Latihan Terbimbing, peserta pelatihan mempraktikkan langsung dalam merancang pendekatan pembelajaran *outdoor learning* dengan MathCityMap dengan didampingi oleh tim pengabdian.

d. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilaksanakan pada akhir kegiatan latihan terbimbing guna mengetahui seberapa jauh tingkat pemahaman dan penguasaan materi oleh guru-guru dalam kegiatan pelatihan penerapan pembelajaran *outdoor learning* dengan MathCityMap, serta kendala apa yang dialami yang dialami selama kegiatan. Instrumen yang digunakan untuk mengukur ketercapaian kegiatan berupa angket respon guru. Angket disusun dalam bentuk pernyataan tertutup dengan menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pernyataan dalam angket mencakup aspek pemahaman konsep *outdoor learning*, pemahaman penggunaan MathCityMap, kesesuaian materi dengan kebutuhan pembelajaran, kejelasan penyampaian dan pendampingan, manfaat pelatihan bagi pembelajaran, dan potensi penerapan di kelas.

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk melihat persentase pencapaian pada setiap aspek. Untuk menghitung tingkat ketercapaian responden (TCR) yaitu dengan membandingkan total nilai yang diperoleh (skor aktual) dengan nilai maksimal yang mungkin dicapai (skor ideal) dan dikalikan 100%. Skor ideal diperoleh dari jumlah responden dikalikan dengan skor tertinggi pada skala likert. Skor aktual diperoleh dari total skor yang benar benar diperoleh dari jawaban seluruh responden untuk setiap aspek.

$$\text{Persentase Tingkat ketercapaian responden (TCR)} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil dari perhitungan persentase tersebut kemudian di konversi kedalam tabel kriteria kepuasan pada tabel 1 untuk menarik kesimpulan.

Tabel 1. Kriteria Kepuasan

Interval	Kriteria
0%-25%	Sangat Tidak Puas
26%-50%	Tidak Puas
51%-75%	Puas
76%-100%	Sangat Puas

Sumber: (Riduwan, 2009)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

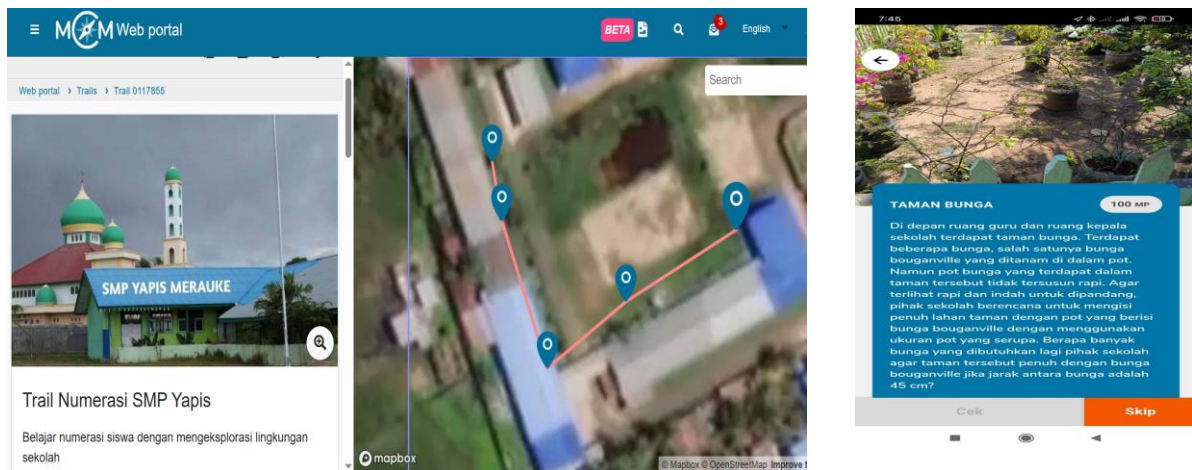
3.1. Tahap Observasi

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap Pihak Sekolah SMP Yapis Merauke, teridentifikasi permasalahan yang dihadapi mitra yang menjadi dasar pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu para guru di lingkungan SMP Yapis Merauke masih terfokus untuk melakukan pembelajaran di dalam kelas, aktivitas di luar kelas hampir tidak dilakukan karena keterbatasan pengetahuan tentang *outdoor learning* yang memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar. Selain itu, Para guru di lingkungan SMP Yapis masih kurang terampil dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran yang berbasis Map sehingga belum familiar dengan aplikasi MathCityMap. Dari hasil observasi yang dilakukan, maka Tim mengambil solusi untuk mengatasi masalah tersebut dengan melaksanakan kegiatan pelatihan pembelajaran *outdoor learning* dengan MathCityMap.

3.2. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan langkah penting dalam menyiapkan seluruh perangkat yang akan digunakan selama kegiatan pelatihan. Pada tahap ini, tim pelaksana menyusun dua produk utama, yaitu Modul Penggunaan MathCityMap (MCM) dan Bahan Presentasi (PPT). Modul Penggunaan MathCityMap (MCM) disusun sebagai panduan komprehensif yang dapat digunakan guru baik saat pelatihan maupun secara mandiri setelah pelatihan selesai. Modul dibuat dalam format A4 dengan tampilan visual yang menarik, disertai ilustrasi, screenshot aplikasi. Materi yang termuat dalam modul mencakup pendahuluan, konsep dasar MathCityMap, tutorial MCM.

Selain modul, tim juga menyiapkan bahan ajar berbasis PowerPoint (PPT) yang digunakan sebagai media presentasi utama saat sesi pelatihan. PPT disusun secara ringkas, sistematis, dan interaktif. Adapun materi termuat dalam PPT meliputi konsep dasar *outdoor learning* dan MathCityMap, penjelasan fitur utama MCM, demo cara membuat task (tugas) dan trail dan contoh penerapan di sekolah. Adapun ilustrasi implementasi *outdoor learning* pada portal web MathCityMap tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi implementasi MathCitymap di lingkungan sekolah

3.3. Tahap Pelatihan

Pada tahap kegiatan pelatihan ini terbagi menjadi 3 kegiatan meliputi pemaparan materi, demonstrasi, dan latihan terbimbing yang diikuti oleh 22 peserta pelatihan yang berasal dari guru guru SMP Yapis Merauke. Kegiatan pertama yaitu pemaparan materi, dimana tim pelatihan memaparkan materi tentang konsep pembelajaran *outdoor learning* dan konsep dasar MathCityMap beserta fitur-fitur yang ada dalam aplikasi MathCityMap. Kegiatan kedua mendemonstrasikan cara merancang pembelajaran *outdoor learning* dengan bantuan MathCityMap. Pada sesi ini, pemateri mendemonstrasikan cara membuat akun MathCityMap, merancang tugas yang memanfaatkan lingkungan sekolah pada web portal MathCityMap, merancang terail pada web portal MathCityMap, dan membuat kelas digital pada web portal MathCityMap. Kegiatan ketiga yaitu latihan terbimbing, pada kegiatan ini peserta pelatihan mempraktekkan langsung dalam merancang pembelajaran *outdoor learning* berbantuan MathCityMap dengan mengikuti modul yang telah disiapkan oleh tim pengabdian.

Di setiap tahapan pelatihan didampingi langsung oleh tim pengabdian agar proses pelatihan berlangsung dua arah. Pendampingan ini dilakukan dengan tujuan agar peserta pelatihan yang mengalmi kendala atau kesulitan dalam merancang pembelajaran *outdoor learning* berbantuan MathCityMap dapat langsung teratasi.

Adapun dokumentasi kegiatan pelatihan terkait pemamparan materi, pendampingan, diskusi dan tanya jawab, dan foto bersama dapat dilihat dalam gambar 2 dan gambar 3.



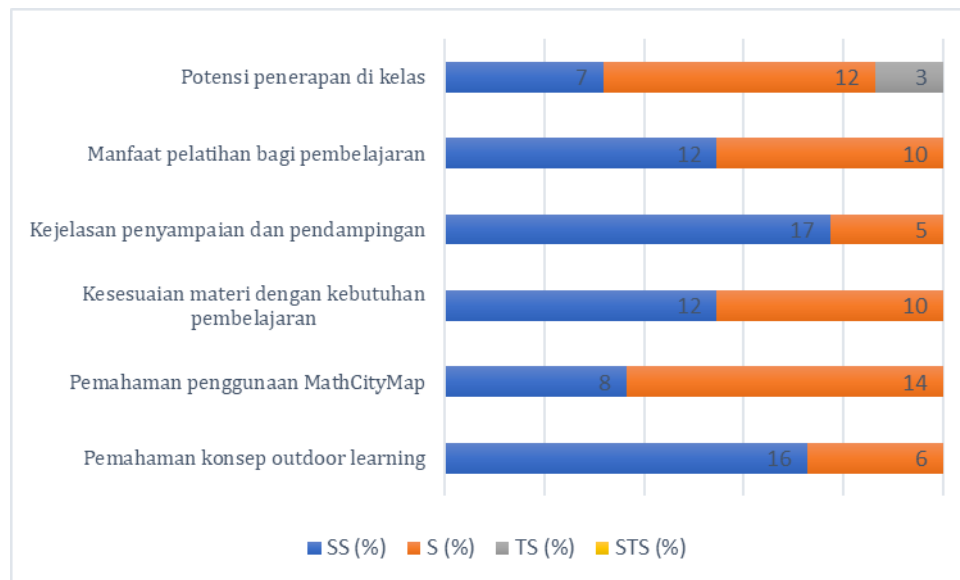
Gambar 2. Pemaparan materi dan pendampingan dalam pelatihan



Gambar 3. Diskusi Bersama TIM dengan Peserta Pelatihan

3.4. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilaksanakan pada akhir kegiatan pengabdian kepada masyarakat, khususnya setelah pelaksanaan latihan terbimbing dalam merancang pembelajaran *outdoor learning* berbantuan MathCityMap. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman dan penguasaan materi oleh guru-guru peserta pelatihan, serta untuk memperoleh umpan balik terkait pelaksanaan dan kebermanfaatan kegiatan pengabdian dalam mendukung proses pembelajaran.



Gambar 4. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Guru

Berdasarkan data hasil respon guru pada gambar 4, dan dengan menggunakan rumus 1 diperoleh presentase tingkat ketercapaian kegiatan (TCR) dan kriteria kepuasan untuk setiap aspek pernyataan dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil TCR dan Kriteria Kepuasan

Aspek yang Dinilai	Presentase	Ketuntasan
Pemahaman konsep <i>outdoor learning</i>	94,5%	Sangat Puas
Pemahaman penggunaan MathCityMap	87,3%	Sangat Puas
Kesesuaian materi dengan kebutuhan pembelajaran	90,9%	Sangat Puas
Kejelasan penyampaian dan pendampingan	95,5%	Sangat Puas
Manfaat pelatihan bagi pembelajaran	90,9%	Sangat Puas
Potensi penerapan di kelas	83,6%	Sangat Puas

Berdasarkan hasil rekapitulasi dan hasil TCR, pada aspek pemahaman konsep *outdoor learning*, sebanyak 16 guru menyatakan sangat setuju dan 6 guru menyatakan setuju dengan tingkat ketercapaian sebesar 94,5% (sangat puas). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh peserta

memahami konsep pembelajaran *outdoor learning* yang disampaikan dalam pelatihan. Pada aspek pemahaman penggunaan MathCityMap, sebanyak 8 guru menyatakan sangat setuju dan 14 guru menyatakan setuju dengan tingkat ketercapaian sebesar 87,3% (sangat puas). Temuan ini menunjukkan bahwa peserta mahaman materi terkait MathCityMap dengan sangat baik.

Aspek kesesuaian materi dengan kebutuhan pembelajaran menunjukkan hasil yang sangat positif, dengan 12 guru menyatakan sangat setuju dan 10 guru menyatakan setuju dengan tingkat ketercapaian sebesar 90,9% (sangat puas) . Hal ini menandakan bahwa materi pelatihan relevan dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah. Pada aspek kejelasan penyampaian dan pendampingan, sebanyak 17 guru dan 5 guru menyatakan setuju dengan tingkat ketercapaian sebesar 95,5% (sangat puas). Temuan ini menunjukkan bahwa proses penyampaian materi dan pendampingan oleh tim pelatihan selama kegiatan berlangsung dinilai sangat baik oleh peserta.

Selanjutnya, pada aspek manfaat pelatihan bagi pembelajaran, sebanyak 12 guru menyatakan sangat setuju dan 10 guru menyatakan setuju dengan tingkat ketercapaian sebesar 90,9% (sangat puas). Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan memberikan manfaat nyata dalam mendukung proses pembelajaran matematika. Pada aspek potensi penerapan di kelas, sebanyak 7 guru menyatakan sangat setuju, 12 guru menyatakan setuju, dan 3 guru menyatakan tidak setuju dengan tingkat ketercapaian sebesar 83,6%. Meskipun sebagian kecil guru masih ragu, secara umum hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta memiliki kesiapan dan keyakinan untuk menerapkan pembelajaran *outdoor learning* berbantuan MathCityMap di kelas.

Secarah keseluruhan hasil dari kegiatan pelatihan ini menunjukkan respon positif dari seluruh peserta pelatihan. Materi yang disampaikan pemateri pada kegiatan pelatihan ini relevan dengan kebutuhan pembelajaran saat ini guna terlaksananya kurikulum merdeka dan menghadapi tantangan abad 21. Pembelajaran *outdoor learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang memindahkan ruang belajar dari dalam kelas ke luar kelas dengan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai bahan ajar. Pembelajaran ini dilaksanakan dengan meminta peserta didik keluar kelas untuk belajar agar mereka terlibat dan menyaksikan langsung obek yang akan dipelajari. *Outdoor learing* memungkinkan peserta didik menjadi lebih aktif, kolaboratif, bermakna dalam belajar karena peserta didik terlibat langsung dalam aktivitas nyata dengan lingkungan belajar (Ramdani & Aulia, 2025), menumbuhkan antusiasme dan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran (Abimanyu et al., 2024).

Salah satu aplikasi yang mendukung pembelajaran *outdoor learning* yaitu MathCityMap. MathCityMap merupakan aplikasi berbasis GPS yang memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran. Aplikasi ini mengintegrasikan antara teknologi digital dan lingkungan nyata, sehingga mendorong keterlibatan peserta didik dalam menyelesaikan masalah secara langsung di lokasi (Utoyo et al., 2025). Penerapan pembelajaran dengan aplikasi MathCityMap memungkinkan peserta didik mengeksplorasi lingkungan belar di luar kelas seperti taman kota, jalan, gedung, dan fasilitas umum lainnya (Jablonski et al., 2023). Dengan mengintegrasikan MathCityMap dengan *outdoor learning*, pembelajaran akan menjadi menarik dan efektif dan mampu meningkatkan kemampuan numerasi (Taufik & Suryani, 2024), meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan efikasi diri (Utoyo et al., 2025), serta menumbuhkan motivasi dan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Kusmayanti, 2022).

Dengan berbagai kelebihan dari pembelajaran *outdoor learning* yang diintegrasikan dengan aplikasi MathCityMap serta terlaksananya kegiatan pelatihan ini diharapkan para peserta pelatihan menjadikan pembelajaran *outdoor learning* berbantuan MathCityMap menjadi salah satu upaya atau langkah yang bisa digunakan guru dalam mendorong kemampuan peserta didik menjadi lebih baik.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pembelajaran *outdoor learning* berbantuan MathCityMap bagi guru-guru telah terlaksana dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari pemberian materi, latihan terbimbing, hingga evaluasi, dapat dilaksanakan secara sistematis dan partisipatif. Berdasarkan hasil evaluasi melalui angket respon guru, kegiatan pengabdian kepada masyarakat memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman dan kompetensi pedagogik guru. Hasil evaluasi menunjukkan respon peserta berada pada kategori Sangat Baik, yang menandakan bahwa materi pelatihan relevan dengan kebutuhan pembelajaran serta mudah dipahami dan diterapkan. Selain itu, pelatihan ini meningkatkan kesiapan guru dalam merancang pembelajaran matematika yang kontekstual dan berbasis lingkungan. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan *outdoor learning* berbantuan MathCityMap berpotensi menjadi alternatif efektif dalam mendukung inovasi pembelajaran di sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Universitas Musamus yang telah mendanai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) melalui hibah DIPA UNMUS tahun 2025. Kami juga tak lupa banyak berterimakasih kepada pihak SMP Yapis Merauke yang telah bersedia bekerjasama dan menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, I., Narulita, H., & Purwani, L. L. D. (2024). Kajian Outdoor Learning Proses dalam Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar : Studi Pustaka. *JEMARI: Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1), 25–33.
- Alfiansyah, I. (2020). Pengaruh Outdoor Learning terhadap Kemampuan Siswa dalam Memahami Sekolah Dasar Brainstorming untuk Meningkatkan Berpikir Kritis di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 6(1), 1–8.
- Cahyani, Z. K., Cahyono, A. N., & Waluya, B. (2024). Systematic Literature Review : Penggunaan Aplikasi Math City Map terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7(2024), 739–743.
- Cahyono, A. N., & Ludwig, M. (2019). Teaching and learning mathematics around the city supported by the use of digital technology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.29333/ejmste/99514>
- Cahyono, A. N., & Ludwig, M. (2015). Designing mathematical outdoor tasks for the implementation of The MathCityMap-Project in Indonesia. *7th ICMI-East Asia Regional Conference on Mathematics Education*, 151–158. www.mathcitymap.eu.
- Daniati, N., & Gusnawati, E. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Materi PAI di SDN 32 Muaro Putuih. *Jurnal Studi Tindakan Edukatif*, 1(3), 469–474.
- Elmi, N. Y., Juliandri, D., Hidayatullah, R., & Hadel. (2025). Urgensi Pengembangan Kompetensi Guru di Era Society 5.0. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 11930–11938.
- Ervina, Aisyah, N., Diniati, R., & Muth'mainnah, S. (2025). Menelaah Konsep Pembelajaran Kontekstual dalam Perspektif Pendidikan Modern. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 15880–15886.
- Hasnah. (2019). Peningkatan Profesionalitas Guru Dalam Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar Melalui Diskusi Kelompok Kerja Guru (KKG) TK Islam Terpadu Al Azka. *Jurnal Literasiologi*, 2(2), 113–129.
- Jablonski, S., Barlovits, S., Gurjanow, I., Larmann, P., Ludwig, M., Oehler, X. K., & Wetzels, S. (2023). Mobile Learning Outside The Classroom With MathCityMap. *Research On STEM Education in the Digital Age. Proceedings of the ROSEDA Conference*, 193–196.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.37626/GA9783959872522.0.24> 193
- Kusmayanti, R. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Math City Map untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Journal of Educational Review and Research*, 5(1), 30–37.
- Lestari, V. A., & Iryanti, S. S. (2024). Abad 21 : Strategi Guru dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran PAI melalui Literasi Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 6155–6165.
- Ludwig, M., & Jablonski, S. (2019). *Doing Math Modelling Outdoors- A Special Math Class Activity designed with MathCityMap*. 1–8. <https://doi.org/10.4995/head19.2019.9583>
- Ludwig, M., & Jesberg, J. (2015). Using Mobile Technology to Provide Outdoor Modelling Tasks - The MathCityMap-Project. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 2776–2781. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.517>
- Matitaputty, C., Ramadhani, W. P., Anastasyia, N., Pattiasina, F. G., & Laurika, P. A. (2025). Pelatihan Penyusunan E-LKPD Berbasis Liveworksheet Bagi Guru SMP di Kecamatan Leihitu Barat Maluku Tengah. *PAKEM: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 121–130. <https://doi.org/https://doi.org/10.30598/pakem.5.2.121-130>
- Mu'minah, I. H. (2021). Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dalam Menyongsong Era Society 5.0. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA*, 584–594.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. In *PISA. OECD Publishing. Paris*. <https://doi.org/doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Ramdani, A. N., & Aulia, M. (2025). Penggunaan Math City Map pada Outdoor Learning untuk Pemecahan Masalah Matematis. *Journal of Mathematics Learning Innovation (JMLI)*, 4(1), 65–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.35905/jmlipare.v4i1.7366> Published
- Riduwan. (2009). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Rohmah, R. A., & Inganah, S. (2025). Outdoor Learning sebagai Sarana Penerapan Deep Learning dalam Pembelajaran IPAS Berbasis Lingkungan. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Terpadu*, 9(6), 431–435.
- Rohman, Y. N., & Asmaranty, P. Z. (2018). Pembelajaran Berbasis Kehidupan dengan Muatan Karakter Bangsa untuk Pembelajaran Bahasa Indonesia Abad 21. In *Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Jakarta*.
- Saputri, A. C. (2022). Eksplorasi Keraton Surakarta melalui MathCityMap untuk memberdayakan keterampilan numerasi siswa. In *Praktik Baik Numerasi di Indonesia Berbantuan MathCityMap - Chapter SMP MIPA* (pp. 15–28).
- Taufik, A. R., & Suryani, D. R. (2024). Pengaruh Penggunaan Aplikasi MathCityMap Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VIII SMP Yapis Merauke. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 1087–1096. <http://jurnal.stkipppersada.ac.id/jurnal/index.php/jpimat/article/view/3355>
- Utoyo, A. A., Agoestanto, A., Mariani, S., & Kharisudin, I. (2025). Model Math Trails Berbantuan MathCityMap dalam Pembelajaran Matematika: Tinjauan Sistematis terhadap Dampaknya terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Efikasi Diri Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(6), 2691–2699. <https://doi.org/https://doi.org/10.59141/japendi.v6i6.8138>
- Wati, S., Labuhanbatu, M. A. N., & Utara, S. (2024). Penguatan Kompetensi Guru Dalam Menghadapi Era Digital. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 10(2), 1–7.