

AKTIVITAS MATEMATIKA LUAR RUANGAN DENGAN MATH CITY MAP UNTUK Mendukung KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS

Arifta Nurjanah¹, Nina Agustyaningrum²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tidar, Jawa Tengah

¹arifta.nurjanah@untidar.ac.id

Abstrak

Program kemitraan masyarakat ini bertujuan untuk melakukan pendampingan siswa dalam mengembangkan kemampuan literasi matematis melalui aktivitas matematika luar ruangan berbasis digital menggunakan *platform Math City Map*. Sasaran kegiatan ini adalah siswa kelas lima salah satu SD Negeri di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Kegiatan ini merupakan pengabdian berbasis penelitian (*research-based community*) yang dilakukan dalam bentuk pendampingan. Program dilaksanakan melalui tahap persiapan, pelaksanaan, serta refleksi dan evaluasi. Instrumen *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi matematis dan angket respon siswa digunakan untuk mengukur ketercapaian target kegiatan. Berdasarkan hasil analisis *paired t-test*, diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,019 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa kegiatan ini berhasil meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Hasil analisis data angket juga menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan mendapatkan respon yang positif dari siswa.

Kata Kunci: aktivitas matematika luar ruangan, digital, literasi matematis, *Math City Map*

Abstract

This community partnership program aims to provide student mentoring in developing mathematical literacy skills through digital-based outdoor mathematics activities using the Math City Map platform. The target of this activity was fifth-grade students of a public elementary school in Magelang Regency, Central Java. This activity was a research-based community service carried out in the form of accompaniment. The program was implemented through preparation, implementation, and reflection and evaluation stages. Pretest and posttest instruments of mathematical literacy skills and student response questionnaires were used to measure the achievement of activity targets. Based on the results of the paired t-test analysis, a significance value of $0.019 > 0.05$ was obtained, indicating that this activity successfully improved students' mathematical literacy skills. The results of the questionnaire data analysis also showed that the learning implemented received a positive response from students.

Keywords: outdoor mathematics activities, digital, mathematical literacy, *Math City Map*

PENDAHULUAN

Kemampuan literasi matematis merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap siswa (Holenstein et al., 2021). Pentingnya literasi ini juga menjadi perhatian serius bagi pemerintah Indonesia akhir-akhir ini (Aditomo et al.,

2019; Pusat Asesmen dan Pembelajaran, 2020). Hal ini tercermin dari berbagai kebijakan yang dibuat oleh pemerintah untuk menjadikan kemampuan ini sebagai fokus pendidikan di Indonesia. OECD mendefinisikan kemampuan literasi matematis sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan matematika ke dalam berbagai konteks (OECD, 2023). Secara sederhana, kemampuan ini dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengetahui dan menerapkan matematika dasar ke dalam kehidupan sehari-hari.

Namun sayangnya kemampuan literasi matematis belum dicapai siswa secara optimal (Nurjanah & Saputra, 2023; Sari & Wijaya, 2017). Hasil survei Nurjanah & Saputra (2023) menemukan bahwa dari 428 siswa yang diteliti, 62,15% siswa dalam kategori sangat rendah dan 13,32% rendah, 14,02% sedang, 5,37% tinggi, dan 5,14% sangat tinggi. Sementara survei yang dilakukan Sari & Wijaya (2017) terhadap 813 siswa dihasilkan bahwa siswa memiliki kemampuan literasi matematis dengan kategori sangat rendah. Kondisi yang serupa terjadi di SD Negeri Payaman 1, Magelang, kemampuan literasi matematis siswa di sekolah ini belum optimal. Hanya sebagian siswa di sekolah ini yang memiliki kemampuan literasi matematis yang tinggi, sementara kemampuan siswa yang lain masih perlu ditingkatkan. Di samping itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru, siswa di sekolah mitra cenderung kurang antusias dalam pembelajaran matematika. Siswa tampak bosan dan menunjukkan sikap negatif lainnya di dalam pembelajaran. Siswa juga cenderung mudah menyerah ketika menghadapi persoalan yang dianggap sulit. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat masalah terkait dengan minat siswa untuk belajar matematika.

Kolar & Hodnik (2021) menyatakan bahwa kemampuan literasi matematis dapat dilatih dengan merancang pendekatan pembelajaran yang menghubungkan dunia nyata dengan dunia matematika. Aktivitas matematika luar ruangan dapat menjadi alternatif kegiatan yang menyenangkan bagi siswa. Kegiatan ini juga memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat bereksplorasi dengan objek-objek benda nyata yang ada di sekitarnya (Rohim & Asmana, 2018) sehingga dapat meningkatkan minat (Tsinajinie et al., 2021) dan hasil belajar siswa (Cahyono & Ludwig, 2019). Namun berdasarkan wawancara, aktivitas matematika yang seperti

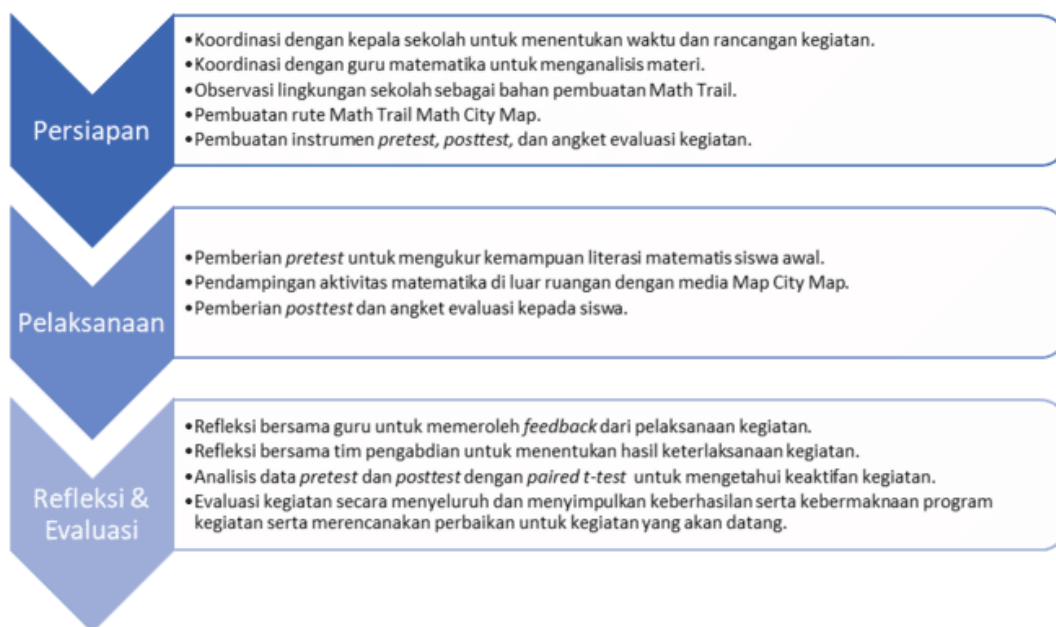
ini belum pernah diterapkan di sekolah mitra. Di samping itu, pemanfaatan teknologi digital dalam proses belajar lebih sesuai dengan kondisi siswa saat ini (Sulistyaningsih et al., 2018). Hal ini sesuai dengan kebutuhan siswa saat ini. Namun, sekolah mitra belum banyak memanfaatkan teknologi digital padahal mereka meyakini bahwa teknologi digital dapat membantu meningkatkan partisipasi dan interaksi siswa. Dengan demikian, perlu adanya integrasi teknologi digital dalam mengembangkan kemampuan literasi matematis di sekolah mitra.

Math City Map merupakan salah satu platform digital yang menyediakan *math trails*, yaitu aktivitas matematika di luar ruangan (Barbosa, 2020; Wulandari et al., 2023). *Math trail* memberikan kesempatan pada siswa untuk mengeksplor matematika yang berkaitan dengan objek-objek dunia nyata, dan menyelesaikan masalah yang terkait dengan objek tersebut (Laššová & Rumanová, 2023; Ludwig & Jesberg, 2015). Aktivitas ini memungkinkan siswa untuk menemukan keterkaitan matematika dalam kehidupannya sehingga dapat mendorong kemampuan literasi matematis siswa (Dewi & Nurjanah, 2022). Hal ini sesuai dengan pernyataan (Machaba, 2018) bahwa salah satu unsur utama dari literasi matematis adalah penggunaan konteks kehidupan nyata yang otentik serta terdapat penggunaan konten dan/atau keterampilan pemecahan masalah.

Berdasarkan analisis situasi sosial dan kondisi terkini mitra yang telah diuraikan, tim pengabdian melaksanakan pendampingan aktivitas matematika luar ruangan berbasis digital dengan memanfaatkan *Math City Map* yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra, yaitu meningkatkan kemampuan literasi dan minat belajar siswa. Manfaat dari kegiatan ini antara lain memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan menyenangkan bagi siswa, meningkatkan kemampuan literasi siswa di sekolah mitra, mendorong minat belajar siswa di sekolah mitra, serta memperkenalkan pemanfaatan teknologi digital dalam proses belajar. Harapannya, kegiatan ini dapat menjadi contoh praktik baik yang dapat diimplementasikan oleh pihak sekolah mitra maupun sekolah lain dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis dan minat belajar siswa.

METODE

Program Pengabdian ini merupakan pengabdian berbasis penelitian (*research-based community*). Kegiatan berupa pendampingan aktivitas matematika yang dilaksanakan di luar ruangan dengan *platform Math City Map*. Pada aktivitas ini, siswa menyelesaikan masalah-masalah literasi matematis dengan melakukan pengukuran serta pengamatan langsung terhadap objek-objek dalam dunia nyata di sekitar lingkungan sekolah. Siswa menggunakan *Math City Map* untuk menemukan lokasi setiap objek dan mengakses permasalahan yang harus diselesaikan. Sasaran dalam program pengabdian ini merupakan siswa kelas lima salah satu SD Negeri Payaman 1, di Magelang, Jawa Tengah, total sebanyak 39 siswa dari kelas 5A dan 5B. Tahapan kegiatan meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, refleksi dan evaluasi. Adapun rincian tahapan tersebut disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Kegiatan Pengabdian

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan pengabdian berupa pelaksanaan pembelajaran di luar kelas dengan menggunakan media *Math City Map*. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk menyelesaikan masalah pada setiap objek sesuai dengan rute *Math Trail*. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur keberhasilan kegiatan pengabdian ini adalah instrumen tes dan angket. Angket

berupa butir pernyataan tertutup dengan 4 skala likert untuk mengetahui respon siswa terhadap aktivitas yang telah dilakukan. Sementara instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa. Masing-masing *pretest* dan *posttest* terdiri dari dua nomor yang merupakan adaptasi dari soal-soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Soal nomor satu terdiri dari tiga butir soal benar salah dan soal nomor dua merupakan sebuah soal uraian. Kedua nomor soal yang diujikan terkait dengan materi bangun datar untuk siswa sekolah dasar, sesuai dengan materi yang dipelajari dalam kegiatan pengabdian.

Data *pretest* dan data *posttest* dianalisis dengan menggunakan uji *paired t-test*. Sementara data angket dianalisis dengan memberikan bobot untuk setiap jawaban, yaitu 1 untuk jawaban “sangat tidak setuju”, 2 untuk “tidak setuju”, 3 untuk “setuju”, dan 4 untuk “sangat setuju”. Hasil konversi tersebut kemudian dihitung rata-ratanya sehingga dapat diinterpretasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dari Bulan April hingga Bulan September 2024. Pada tahap persiapan, dilakukan koordinasi internal untuk melaksanakan koordinasi awal di dalam tim pengabdian. Tim pengabdian juga melakukan koordinasi eksternal dengan sekolah mitra. Koordinasi tersebut dilaksanakan bersama kepala sekolah dan wali kelas lima secara luring di sekolah mitra. Hasil dari koordinasi ini adalah kesepakatan tentang waktu pelaksanaan kegiatan, peserta yang akan dilibatkan, rangkaian kegiatan, dan kebutuhan kegiatan. Dokumentasi kegiatan pada tahap ini disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Koordinasi Bersama Mitra

Berdasarkan hasil diskusi dengan pihak sekolah, kegiatan pembelajaran dilaksanakan pada Hari Sabtu, 25 Mei 2024. Diskusi analisis materi Matematika bersama dengan wali kelas 5 menghasilkan kesepakatan bahwa materi yang dipelajari dalam kegiatan pengabdian adalah materi bangun datar yang terdiri dari sifat-sifat, keliling, dan luas segiempat. Pada pertemuan awal, tim pengabdian juga mengidentifikasi kebutuhan sekolah terkait dengan pelaksanaan kegiatan. Salah satu hal penting yang hal yang dipertimbangkan adalah terkait dengan *smartphone* yang akan digunakan dalam kegiatan. Karena keterbatasan *smartphone* yang dimiliki oleh siswa, maka tim pengabdian dan wali kelas bersepakat untuk melaksanakan kegiatan secara berkelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 4-5 siswa. Tahapan kegiatan yang akan dilaksanakan dan durasi waktu juga telah disepakati dalam pertemuan ini. Tim pengabdian juga memperoleh informasi terkait dengan kemampuan awal siswa, jumlah siswa, dan karakteristik siswa. Setelah dihasilkan beberapa kesepakatan dan informasi, koordinasi dilanjutkan melalui *chat* untuk memudahkan tahap persiapan.

Persiapan yang dilakukan oleh tim pengabdian selanjutnya adalah studi literatur dan melakukan observasi lingkungan di sekitar sekolah mitra. Kegiatan observasi (lihat Gambar 3) dilaksanakan pada tanggal 18 Mei 2024 untuk menentukan objek-objek yang sesuai sebagai bahan pembuatan permasalahan yang harus diselesaikan siswa, atau yang biasa disebut dengan *math task*. Menurut Cahyono, Ludwig, & Marée (2015) *math task* harus berupa tugas yang autentik dan terhubung dengan objek kehidupan nyata.

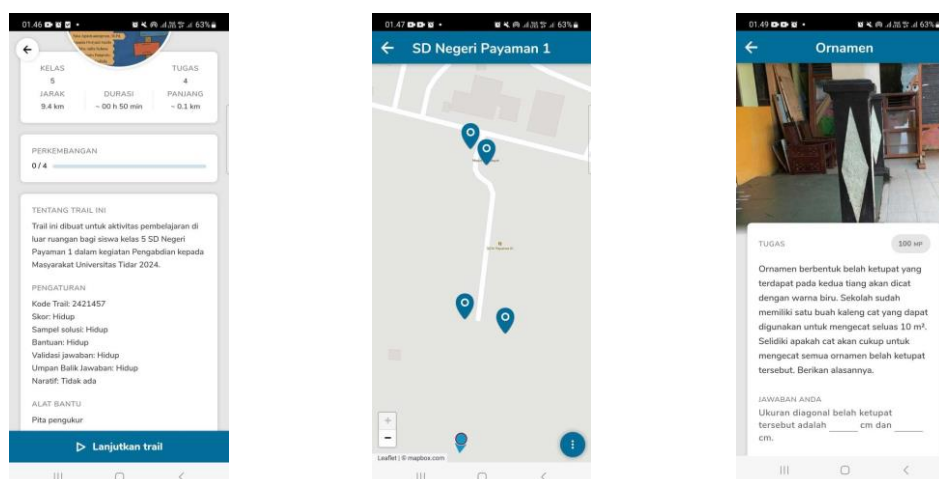


Gambar 3 Observasi Lingkungan Sekolah

Pada kegiatan observasi terdapat beberapa objek berbentuk bangun datar yang ditemukan di lingkungan sekolah. Terpilih 4 objek yang akan digunakan dalam *math task*. Objek tersebut meliputi taman yang ada di dekat pintu masuk, dinding masjid, pendopo yang ada di halaman sekolah, dan ornamen pada tiang gedung perpustakaan yang ada di bagian belakang ruang-ruang kelas.

Kegiatan selanjutnya adalah menyusun *math task* pada platform *Math City Map* dari objek-objek yang telah dipilih. Tugas yang disusun berupa permasalahan yang terkait dengan sifat-sifat, keliling, dan luas bangun datar sesuai dengan materi yang dipelajari pada siswa jenjang sekolah dasar. Pada tahap ini, tim pengabdian juga melakukan studi pustaka dengan membaca berbagai referensi terkait dengan kemampuan literasi matematis siswa sekolah dasar. Dengan demikian, *math task* juga disusun sesuai dengan karakteristik permasalahan literasi matematis. Selain itu, tugas-tugas tersebut juga dirancang agar menyenangkan dan menantang bagi siswa maupun tim pengabdian (Cahyono et al., 2015).

Selanjutnya *math task* disusun dalam bentuk *math trail*, yaitu aktifitas luar ruangan yang mengikuti sebuah rute dengan memanfaatkan peta dan siswa menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada titik-titik pemberhentian sesuai dengan letak objek yang digunakan. *Math trail* ini selanjutnya akan digunakan dengan *Digital Classroom Math City Map*. Gambar 4 menyajikan *math trail* yang digunakan. *Math trail* ini ditelaah dan diuji coba terlebih dahulu sebelum digunakan.



Gambar 4 Math Trail

Selanjutnya adalah penyusunan instrumen *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi matematis dengan mengadopsi soal yang ada pada laman Ayo AKM untuk siswa sekolah dasar. Tahap persiapan juga mencakup penyusunan angket evaluasi yang akan dibagikan pada siswa terkait respon siswa terhadap kegiatan yang dilaksanakan. Peralatan kegiatan, daftar hadir kegiatan, serta dokumen lain yang diperlukan untuk kegiatan juga dipersiapkan pada tahap ini.

Kegiatan dilanjutkan dengan tahap pendampingan aktivitas luar ruangan. Program ini dilaksanakan pada Hari Sabtu, 25 Mei 2024 yang dimulai pukul 08.00. Kegiatan diawali dengan apersepsi untuk mengingatkan kembali konsep bangun datar yang telah dipelajari pada siswa. Selanjutnya siswa diminta untuk mengerjakan soal *pretest* sementara tim pengabdian mengatur *smarphone* siswa agar siap digunakan. Setelah selesai mengerjakan *pretest*, siswa diberikan petunjuk dalam menggunakan Math City Map dan penjelasan tentang peraturan yang perlu diikuti selama beraktivitas di luar ruangan. Kegiatan awal ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Pengerjaan *Pretest*

Selama kegiatan di luar kelas, para siswa bekerja sama untuk menyelesaikan soal yang ada. Tim pengabdian berbagi tugas untuk berjaga di setiap titik objek untuk melakukan pendampingan pada siswa. Dalam proses ini siswa antusias untuk mengikuti kegiatan. Namun, tampak bahwa beberapa siswa belum terbiasa menggunakan alat ukur sehingga tim pengabdian perlu memberikan penjelasan. Agar membuat siswa lebih bersemangat, tim pengabdian mengatur kegiatan di luar ruangan ini dengan sistem kompetisi. Siswa yang dapat menyelesaikan lebih cepat dan lebih tepat tanpa melakukan banyak kesalahan bisa mendapatkan poin yang

lebih tinggi. Ketentuan ini integrasikan di dalam *digital classroom* Math City Map. Aktivitas di luar kelas ini disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6 Aktivitas di Luar Ruang

Setelah siswa bereksplorasi di luar ruangan, kegiatan dilanjutkan dengan mengerjakan *posttest* yang dilaksanakan di dalam ruangan. Di akhir kegiatan ini, tim pengabdian memberikan apresiasi berupa hadiah kepada setiap kelompok. Siswa juga diberikan angket di akhir kegiatan. Dokumentasi kegiatan ini disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7 Pemberian Apresiasi

Tahap terakhir adalah refleksi dan evaluasi kegiatan. Tahap ini terdiri dari analisis data tes dan angket serta evaluasi kegiatan bersama mitra. Ringkasan data deskriptif hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi matematis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Deskriptif Hasil *Pretest* dan *Posttest*

	Rata-rata	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum
<i>Pretest</i>	58,65	18,457	8	98
<i>Posttest</i>	64,49	15,772	32	96

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*, yaitu terdapat selisih sebesar 5,84. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbaikan nilai setelah pembelajaran. Standar deviasi pada *posttest* lebih kecil dibandingkan dengan *pretest*. Hal ini menunjukkan bahwa nilai siswa lebih seragam pada *posttest*. Nilai minimum pada *posttest* juga mengalami kenaikan, dari 8 menjadi 32 sehingga dapat diartikan bahwa tidak ada peserta dengan nilai sangat rendah pada *posttest*. Sementara nilai maksimum sedikit menurun, tetapi tidak signifikan jika dibandingkan dengan peningkatan rata-rata.

Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan uji statistik untuk melihat signifikansi peningkatannya dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Hasil uji normalitas dengan Kolmogorov Smirnov menunjukkan nilai signifikansi untuk data *pretest* adalah $0,088 < 0,05$ dan nilai signifikansi untuk data *posttest* adalah $0,080 < 0,05$, artinya data *pretest* maupun data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena memenuhi asumsi normalitas, maka signifikansinya diuji dengan menggunakan uji *paired t-test*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Analisis Data *Pretest* dan *Posttest*

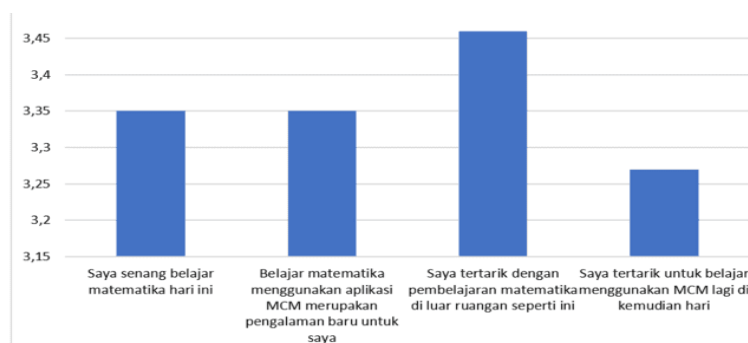
	Rata-rata	Standar deviasi	<i>t</i>	<i>df</i>	Sig. (2-tailed)
<i>Posttest-pretest</i>	5,84	14,46	2,46	36	0,019

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,019 < 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis siswa secara signifikan setelah mengikuti pembelajaran yang dilaksanakan. Hal ini menunjukkan bahwa program pengabdian yang telah dilaksanakan berhasil mencapai tujuan yang diharapkan.

Aktivitas matematika luar ruangan yang telah dilaksanakan memberikan kesempatan pada siswa untuk menghubungkan konsep abstrak matematika dengan situasi nyata sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat (Kolar & Hodnik, 2021) bahwa menghubungkan konsep matematis dengan lingkungan sekitar dapat meningkatkan pemahaman (Rahayu et al., 2023). Pembelajaran ini juga memberikan kesempatan siswa untuk berbagi ide dan berdiskusi dalam menyelesaikan tugas-tugas matematis, yang meningkatkan keterampilan komunikasi matematis dan kolaborasi siswa.

Math City Map melibatkan siswa untuk mengamati lingkungan secara langsung dan menyelesaikan masalah matematis di situasi nyata. Siswa diajak untuk mengukur, menghitung, atau mengestimasi jarak objek di sekitar mereka. Hal ini membantu siswa dalam menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman konkret melalui eksplorasi langsung. Penggunaan *Math City Map* memungkinkan integrasi teknologi dengan pembelajaran kontekstual yang memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna (Gurjanow et al., 2020). Pendekatan ini sejalan dengan teori pembelajaran berbasis pengalaman yang menekankan pentingnya keterlibatan langsung siswa dalam lingkungan nyata untuk memperkuat pemahaman konsep. Selain itu, aktivitas ini juga melatih pemecahan masalah matematis dalam konteks dunia nyata dan memodelkan masalah matematis (Ariosto et al., 2021). Partisipasi siswa dalam aktivitas berbasis *Math City Map* meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Buchori & Puspitasari, 2023) dan keterampilan pemecahan masalah matematis yang merupakan bagian penting dalam literasi matematis (Cahyono et al., 2023).

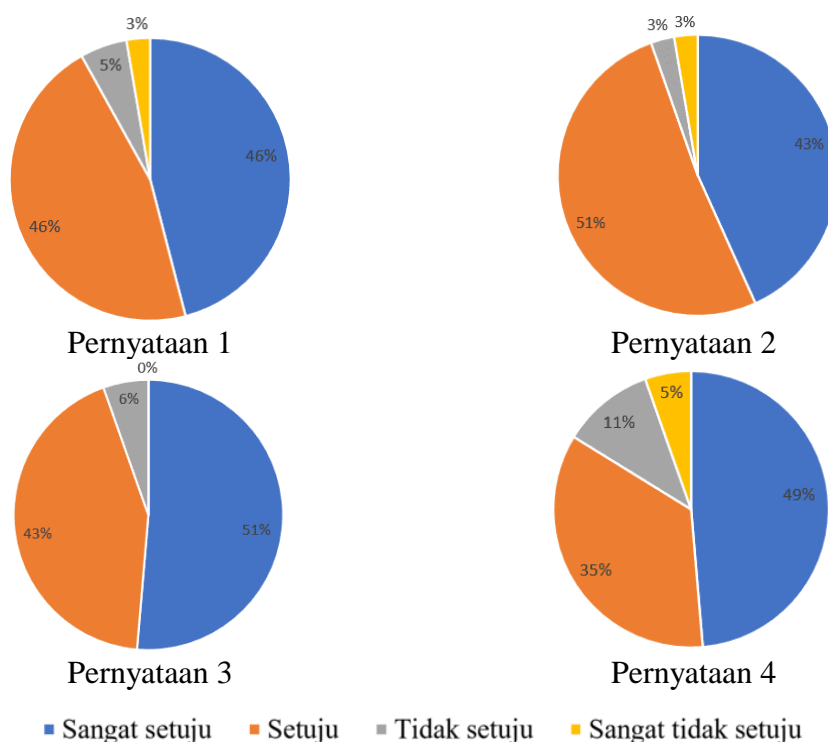
Aktivitas matematika luar ruangan dengan mengintegrasikan teknologi *Math City Map* tidak hanya membuat pembelajaran relevan dengan kehidupan sehari-hari tetapi juga membuat aktivitas lebih menarik minat siswa (Barbosa & Vale, 2023; Hartman & Schukajlow, 2021; Paramitha & Agoestanto, 2023). Respon siswa terhadap aktivitas yang telah dilaksanakan dikumpulkan melalui data angket. Data hasil angket respon siswa dianalisis dengan memberikan bobot pada setiap pernyataan. Gambar 8 menyajikan rata-rata skor untuk setiap butir pernyataan.



Gambar 8 Rata-rata Skor Setiap Butir Pernyataan pada Angket

Jika dilihat dari Gambar 8, rata-rata skor untuk setiap pernyataan lebih dari 3 yang setara dengan pernyataan setuju. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan mendapatkan respon yang positif dari siswa. Rata-rata paling tinggi adalah pada pernyataan “Saya tertarik dengan pembelajaran matematika di luar ruangan seperti ini”. Sementara pernyataan yang mendapatkan skor paling rendah adalah “Saya tertarik untuk belajar menggunakan MCM lagi di kemudian hari”. Hal ini menunjukkan bahwa siswa senang dengan pembelajaran matematika yang dilakukan di luar kelas, meskipun tidak berarti harus dengan aplikasi *Math City Map*. Gambar 9 menyajikan persentase jawaban siswa untuk setiap butir pernyataan.

Dari Gambar 9 dapat dilihat bahwa mayoritas siswa memilih jawaban sangat setuju dan sangat tidak setuju untuk setiap butir pernyataan. Hanya terdapat sedikit siswa yang menjawab tidak setuju dan sangat tidak setuju untuk setiap butir pernyataan, yaitu kurang dari atau sama dengan 11%. Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan siswa memberikan respon yang positif terhadap aktivitas matematika di luar ruangan dengan *Math City Map*.



Gambar 9 Persentase Jawaban Siswa pada Setiap Butir Pernyataan

Di samping melakukan analisis data tes dan angket, evaluasi dan refleksi juga dilakukan dengan melakukan diskusi bersama tim maupun pihak mitra. Berdasarkan pendampingan aktivitas luar ruangan yang dilakukan, *math trail* yang digunakan dapat ditingkatkan kualitasnya dengan lebih memfasilitasi keberagaman hasil pengukuran siswa. *Task* yang disusun juga dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan fitur sub task pada *Math City Map* agar dapat memandu siswa untuk menyelesaikan soal. Selain itu, aktivitas yang dilakukan dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan objek-objek yang lain, misalnya dengan lebih banyak mengeksplor objek di sekitar sekolah, maupun di tempat-tempat lain yang dapat dikunjungi siswa. Mitra dapat mengembangkan sendiri *math trail* yang sesuai dengan kebutuhan. Mitra juga dapat memanfaatkan aplikasi yang inovatif lainnya untuk mendukung kemampuan numerasi dan minat belajar matematika siswa.

Bagi tim pengabdian yang akan melaksanakan pengabdian yang serupa, dalam penggunaan aplikasi *Math City Map* perlu diperhatikan kemampuan siswa baik secara kognitif maupun psikomotorik. Misalnya perlu diidentifikasi materi yang telah dipelajari oleh siswa beserta tingkat kesulitannya, perlu diselidiki apakah siswa sudah dapat menggunakan *tools* seperti meteran atau jangka, apakah sudah mahir menggunakan *gadget*, dan lain sebagainya. Selain itu, dalam aktivitas luar ruangan diperlukan pengondisian dan persiapan siswa dengan baik, termasuk ketersediaan koneksi internet, agar kegiatan dapat berjalan lancar. Jika menggunakan aktivitas berkelompok, selama siswa melaksanakan aktivitas di luar ruangan maka perlu dimonitor agar kerja sama tim berjalan dengan baik.

Guru dapat merancang aktivitas yang lain, misalnya dengan merancang aktivitas pada berbagai tingkat kemampuan, mencakup topik-topik matematika yang lebih kompleks. Penelitian yang lebih mendalam perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh aktivitas ini dalam jangka panjang maupun terhadap aspek-aspek yang lain, seperti kreativitas, berpikir kritis, keterampilan kolaborasi, dan lain-lain.

SIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini telah berjalan lancar mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, hingga refleksi dan evaluasi. Berdasarkan analisis data tes yang telah dilakukan, diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,019 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa pendampingan yang dilaksanakan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa secara signifikan. Selain itu, data hasil angket juga menunjukkan respon yang positif. Pendampingan ini mengintegrasikan aspek kontekstual, teknologi, dan lingkungan nyata untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna. Pendekatan ini dapat dijadikan model inovatif yang adaptif, dengan mengutamakan keterlibatan siswa dan pemahaman mendalam terhadap materi matematika. Keberhasilan dalam kegiatan pengabdian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan aktivitas yang mendukung kemampuan literasi matematis siswa. Pihak sekolah mitra maupun sekolah lain yang memiliki permasalahan yang serupa dapat mengimplementasikan

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Tidar yang telah mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditomo, A., Nisa Felicia, R., Shihab, N., & Handayani, F. (2019). *Kajian Akademik dan Rekomendasi Reformasi Sistem Asesmen Nasional*.
- Ariosto, A., Ferrarello, D., Mammana, M. F., & Taranto, E. (2021). Math city map: Provide and share outdoor modelling tasks. an experience with children. *AAPP Atti Della Accademia Peloritana Dei Pericolanti*, 99(99), 1–21.
- Barbosa, A. (2020). Math Trails through digital technology: An experience with pre-service teachers. In *Research on Outdoor STEM Education in the digital Age. Proceedings of the ROSETA Online Conference in June 2020* (pp. 47–54). WTM-Verlag.
- Barbosa, A., & Vale, I. (2023). Mobile Math Trails: An experience in teacher training with Mathcitymap. *Acta Scientiae*, 25(6), 157–182.
- Buchori, A., & Puspitasari, G. D. (2023). Development of mathematics learning

- media assisted by the MathcityMap to improve students' critical thinking skills. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(10), 187–197.
- Cahyono, A. N., Kharis, M., Iqbal, M. I., & Kafi, M. G. (2023). Mendesain MathCityMap Trails di Taman Kota untuk mendukung Program Smart City Kota Semarang. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6(2023), 657–662.
- 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).
- Cahyono, A. N., Ludwig, M., & Marée, S. (2015). *Designing mathematical outdoor tasks for the implementation of the MathCityMap-Project in Indonesia*.
- Dewi, E. R., & Nurjanah, A. (2022). Problem-based learning and case-based learning: which is more effective for fostering mathematical connection? *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2), 124–136.
- Gurjanow, I., Zender, J., & Ludwig, M. (2020). MathCityMap – Popularizing Mathematics around the Globe with Maths Trails and Smartphone. In *Research on Outdoor STEM Education in the digital Age. Proceedings of the ROSETA Online Conference in June 2020* (pp. 103–110). WTM-Verlag.
- Hartman, L.-M., & Schukajlow, S. (2021). Interest and Emotions While Solving Real-World Problems Inside and Outside the Classroom. In F. K. S. Leung, G. A. Stillman, G. Kaiser, & K. . Wong (Eds.), *Mathematical Modelling Education in East and West* (pp. 153–163). Springer, Cham.
- Holenstein, M., Bruckmaier, G., & Grob, A. (2021). Transfer effects of mathematical literacy: an integrative longitudinal study. *European Journal of Psychology of Education*, 36(3).
- Kolar, V. M., & Hodnik, T. (2021). Mathematical literacy from the perspective of solving contextual problems. In *European Journal of Educational Research* (Vol. 10, Issue 1, pp. 467–483). Eurasian Society of Educational Research.
- Laššová, K., & Rumanová, L. (2023). Engaging STEM learning experience of spatial ability through activities with using Math Trail. *Mathematics*, 11(11).
- Ludwig, M., & Jesberg, J. (2015). Using mobile technology to provide outdoor modelling tasks - The MathCityMap-Project. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 2776–2781.
- Machaba, F. M. (2018). Pedagogical demands in mathematics and mathematical literacy: A case of mathematics and mathematical literacy teachers and facilitators. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 95–108.
- Nurjanah, A., & Saputra, D. C. (2023). Mathematical literacy skills: A survey in secondary schools. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 4(1), 35–

49.

- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD.
- Paramitha, W., & Agoestanto, A. (2023). Implementation of the MathCityMap application to increase students' mathematical problem-solving skills: A systematic literature review. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 6(1), 19.
- Pusat Asesmen dan Pembelajaran. (2020). *AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran*. Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan & Pusat Studi Pendidikan dan Kebijakan.
- Rahayu, S., Jazuli, A., & Puspita, N. (2023, October 18). The role of MathCityMap in improving mathematical problem-solving skill. *ICONESS*.
- Rohim, A., & Asmana, A. T. (2018). Efektivitas pembelajaran di luar kelas (outdoor learning) dengan pendekatan pmri pada materi SPLDV. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(3), 217–229.
- Sari, R. H. N., & Wijaya, A. (2017). Mathematical literacy of senior high school students in Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 100–107.
- Sulistyaningsih, D., Purnomo, P., & Aziz, A. (2018). Development of learning design for mathematics manipulatives learning based on e-learning and character building. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1).
- Tsinajinie, G., Kirboyun, S., & Hong, S. (2021). An outdoor project-based learning program: Strategic support and the roles of students with visual impairments interested in STEM. *Journal of Science Education and Technology*, 30(1), 74–86.
- Wulandari, T. C., Raicucu, M. I. R., Abidin, Z., & Fajarianto, O. (2023). Math City Map: Application of mathematics outdoor learning using mobile application. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(3), 487–495.