

Introduction of an educational robotics-based numeracy literacy corner

Yudi Yunika Putra✉, Maulina Hendrik, Imam Fitri Rahmadi
Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung, Pangkal Pinang, Indonesia

✉ yudi.yunikaputra@unmuhbabel.ac.id
doi <https://doi.org/10.31603/ce.12403>

Abstract

Mathematical literacy skills are crucial for solving everyday mathematical problems. However, at SD Muhammadiyah Pangkal Pinang, students' numeracy literacy skills are still relatively low. This condition is exacerbated by the absence of a dedicated numeracy literacy learning center and the limited skills of teachers in designing and developing such resources. This community service (PkM) activity aimed to introduce a numeracy literacy corner to teachers as an initial step towards establishing a more comprehensive learning center. The implementation method for this PkM included three stages of socialization: pre-activity, concept introduction, and evaluation. The results showed that teachers gave positive feedback on the numeracy literacy corner, considering it more engaging than conventional reading corners. It is hoped that this initiative can serve as a foundation for the optimal realization of a numeracy literacy learning center in the classroom in the future.

Keywords: Numeracy literacy corner; Educational robotics; Teacher skills

Pengenalan pojok literasi numerasi berbasis robotika edukatif

Abstrak

Kemampuan literasi matematis sangat krusial untuk memecahkan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Namun, di SD Muhammadiyah Pangkal Pinang, kemampuan literasi numerasi siswa masih tergolong rendah. Kondisi ini diperparah oleh ketiadaan sentra belajar literasi numerasi dan minimnya keterampilan guru dalam merancang serta mengembangkannya. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini adalah untuk memperkenalkan pojok literasi numerasi kepada guru sebagai langkah awal pembentukan sentra belajar yang lebih komprehensif. Metode pelaksanaan PkM ini meliputi tiga tahapan sosialisasi: pra-kegiatan, pengenalan konsep, dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa guru memberikan penilaian positif terhadap pojok literasi numerasi, menganggapnya lebih menarik dibandingkan pojok baca konvensional. Diharapkan, inisiatif ini dapat menjadi fondasi bagi terwujudnya sentra belajar literasi numerasi yang optimal di kelas pada masa mendatang.

Kata Kunci: Pojok literasi numerasi; Robotika edukatif; Keterampilan guru

1. Pendahuluan

Pojok literasi numerasi berbasis robotika edukatif menawarkan media inovatif untuk meningkatkan kecakapan siswa dalam menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Integrasi robotika edukatif dalam pembelajaran dapat secara signifikan mendukung pengembangan literasi (Eguchi,

Contributions to
SDGs

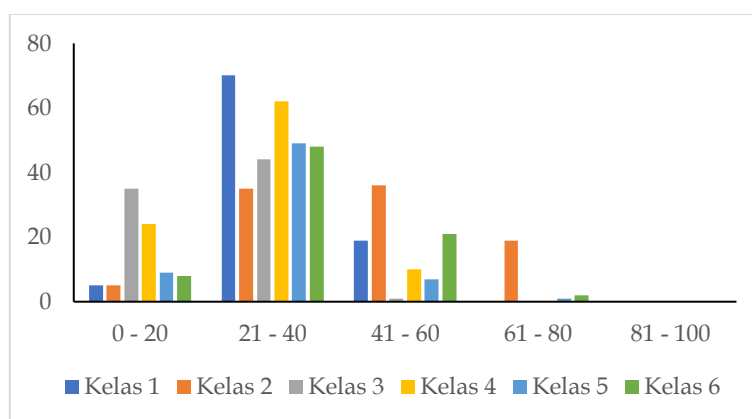


Article History

Received: 30/09/24
Revised: 13/02/25
Accepted: 26/02/25

2015). Literasi numerasi sendiri esensial dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan solusi untuk masalah-masalah dunia nyata (OECD, 2018). Kemampuan literasi numerasi siswa akan meningkat secara substansial melalui aktivitas pengalaman belajar langsung berbasis proyek, seperti robotika edukatif (Arifudin et al., 2024). Oleh karena itu, pembelajaran literasi numerasi yang diintegrasikan dengan media robotika edukatif sangat relevan untuk diimplementasikan.

Namun, pentingnya literasi numerasi belum selaras dengan tingkat kemampuan siswa SD Muhammadiyah Pangkal Pinang yang masih tergolong rendah. Asesmen literasi numerasi yang dilakukan oleh pihak sekolah bekerja sama dengan Klinik Pendidikan MIPA (MIPA.KP, 2023) menunjukkan bahwa sebagian besar nilai kemampuan literasi numerasi siswa berada pada rentang 21 – 40. Gambar 1 menunjukkan bahwa dari 541 siswa kelas 1 hingga kelas 6, tidak ada yang mencapai nilai di atas 80. Selain itu, sedikit siswa yang memperoleh nilai dalam rentang 61-80, bahkan seluruh siswa kelas 2, kelas 3, dan kelas 4 hanya mencapai rentang nilai 21-40. Hasil asesmen ini secara jelas mengindikasikan kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa di sekolah tersebut.



Gambar 1. Diagram nilai asesmen literasi numerasi siswa

Diskusi dengan perangkat sekolah SD Muhammadiyah Pangkal Pinang mengidentifikasi beberapa kendala utama dalam peningkatan literasi numerasi siswa. *Pertama*, belum tersedianya sentra belajar literasi numerasi. Saat ini, sekolah hanya memiliki pojok baca dengan koleksi buku terbatas dan konten yang minim koneksi dengan permasalahan kehidupan nyata. *Kedua*, minimnya keterampilan guru dalam merancang dan mengembangkan sentra belajar literasi numerasi. Guru cenderung hanya mendorong siswa menginterpretasikan matematika melalui pengerjaan soal dalam buku paket. *Ketiga*, guru belum memiliki keterampilan dalam pemanfaatan dan pengelolaan sentra belajar yang memfasilitasi peningkatan kemampuan literasi numerasi, dengan keterampilan yang terbatas pada pengelolaan pojok baca yang ada. Keterbatasan-keterbatasan ini mendorong tim pengabdian masyarakat dan pihak sekolah untuk mengembangkan sentra belajar literasi numerasi dalam bentuk pojok literasi numerasi berbasis robotika edukatif.

2. Metode

Program pengabdian masyarakat dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 15 Agustus 2024 bertempat di SD Muhammadiyah Pangkal Pinang, Bangka Belitung dan diikuti

oleh 8 guru. Konsep *partnership* (Juuti et al., 2021) antara akademisi sebagai tim pengabdian dengan sekolah dan guru menjadi metode pengabdian. Pengabdian dilakukan dengan memberikan pengenalan literasi numerasi melalui robotik edukatif dengan 3 (tiga) tahapan, yakni tahap pra kegiatan, pengenalan, dan evaluasi. Metode yang diterapkan pada tahap pengenalan berupa ceramah terkait dengan literasi numerasi, pendesainan robotika edukatif, dan pojok literasi numerasi.

Pada tahap inti, mitra diberikan pengenalan terkait dengan pojok literasi numerasi melalui robotika edukatif. Mulai dari pengenalan apa saja yang perlu dipersiapkan mitra dan luaran yang akan dihasilkan pada setiap kegiatan pengabdian ini.

Sebelum pengenalan dilakukan, peserta diberikan angket terkait dengan pernyataan apakah familiar dan pengetahuan peserta terkait dengan literasi numerasi, dan di akhir pengenalan, peserta diberikan pernyataan persepsi terkait program pojok literasi numerasi dan pernyataan persiapan peserta dalam melakukan uji coba penggunaan pojok literasi numerasi. Adapun pernyataan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Pernyataan program pojok literasi numerasi

Pernyataan
1. Saya merasa tertarik menggunakan pojok literasi numerasi.
2. Saya merasa pojok literasi numerasi lebih menarik dari pada pojok baca.
3. Saya merasa pojok literasi numerasi menarik untuk digunakan.
4. Pojok literasi numerasi penting untuk pengembangan talenta siswa.
5. Adanya pojok literasi numerasi memperkaya pengalaman belajar siswa.
6. Pojok literasi numerasi meningkatkan literasi matematika siswa.
7. Saya berencana menggunakan pojok literasi numerasi.
8. Saya ingin mendapat lebih banyak pelatihan tentang penggunaan pojok literasi numerasi.
9. Saya akan mendorong guru lain menggunakan pojok literasi numerasi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pra kegiatan

Pada tahap ini, tim pengabdian menyusun rencana pengabdian yang menghasilkan instrumen, alat, dan bahan kegiatan. Selain itu, tim pengabdian dan sekolah mitra melakukan kesepakatan terkait pelaksanaan kegiatan dimana dalam tahap ini dihasilkan beberapa kesepakatan, diantaranya jadwal pelaksanaan, tempat kegiatan, dan peserta kegiatan.

3.2. Pengenalan literasi numerasi

Tahap pengenalan dilaksanakan pada tanggal 15 Agustus 2024, dengan jumlah peserta sebanyak 8 orang. Adapun proses setelah kegiatan seperti pada Gambar 2. Sebelum kegiatan pengenalan peserta diberikan angket terkait dengan pengetahuannya mengenai literasi numerasi dan aktivitas robotika dalam pembelajaran.

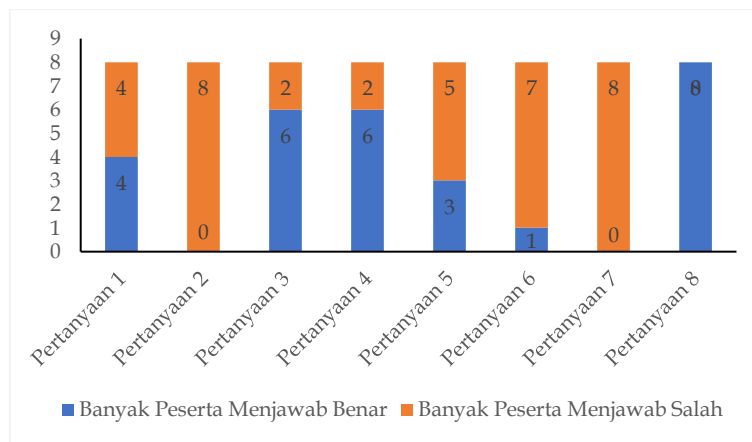
Hasil dari angket yang diberikan mengenai pertanyaan apakah peserta familiar dengan literasi numerasi diperoleh bahwa sebanyak 6 peserta merasa cukup familiar, dan masing-masing 1 peserta merasa sangat familiar dan tidak terlalu familiar terkait dengan literasi numerasi. Pernyataan ini juga didukung hasil observasi selama kegiatan bahwa peserta masih belum mengetahui banyak terkait dengan kemampuan literasi numerasi. Rata-rata belum paham secara proses dan konten literasi numerasi. Kondisi

ini mendukung temuan [Siahaan et al. \(2023\)](#). Hasil dari profil guru yang mengikuti kegiatan bahwa mereka berasal dari rumpun keilmuan pendidikan namun bukan matematika/pendidikan matematika, yang menjadi salah satu penyebab merasa tidak familiar mengenai literasi numerasi.



Gambar 2. Kegiatan pengenalan program pengabdian

Selanjutnya hasil angket pengetahuan literasi numerasi peserta disajikan pada [Gambar 3](#). Hasilnya memperlihatkan bahwa dari 8 pertanyaan yang diberikan, jawaban peserta sangat beragam. Seperti pertanyaan pertama terkait dengan pengetahuan literasi numerasi sebanyak 4 peserta menjawab benar menyatakan bahwa literasi numerasi merupakan sebuah kecakapan keterampilan dan pengetahuan, namun masih ada 4 peserta yang belum tepat dalam menjawab pertanyaan. Begitu juga dengan pertanyaan nomor 2 dan nomor 7 terkait dengan pentingnya literasi numerasi dan pertanyaan tentang robotika sederhana bahwa peserta tidak ada satupun yang menjawab dengan benar, meskipun pada pertanyaan nomor 8 dapat dijawab dengan benar mengenai konteks aktivitas robotika. Ini menandakan bahwa kegiatan pengenalan literasi numerasi perlu dilakukan.



Gambar 3. Diagram hasil jawaban pengetahuan literasi numerasi

Lebih lanjut, ada 4 (empat) konten yang disampaikan pada saat kegiatan sosialisasi, yaitu pendahuluan, tujuan pengabdian, literasi matematika (numerasi), dan robotika edukatif. Pengenalan diawali oleh Yudi Yunika Putra (YYP) mengenai pendahuluan dan literasi numerasi dan dilanjutkan oleh Maulina Hendrik (MH) mengenai tujuan

pengabdian dan tahapan pelaksanaan, serta Imam Fitri Rahmadi (IFR) menyampaikan tentang robotika edukatif.

Numerasi adalah kompetensi esensial yang mencakup pemahaman dan penggunaan konsep-konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan. Penguasaan literasi numerasi diawali dengan pemahaman definisi, dilanjutkan dengan proses literasi numerasi, penentuan konteks pembelajaran, identifikasi konten literasi numerasi, serta penyesuaian dengan level kognitif dan progres pembelajaran (Adelia & Putri, 2024a, 2024b; Evans, 2017; Tout, 2020). Untuk memperkaya pemahaman, penting juga untuk mendalami konseptualisasi abstrak melalui proses literasi numerasi dan siklus pembelajaran eksperiensialnya. Pendekatan ini memungkinkan individu tidak hanya menguasai keterampilan berhitung, tetapi juga mampu menerapkan penalaran matematis untuk memecahkan masalah dalam situasi nyata (Pickering et al., 2025; Rohati et al., 2023).

Kegiatan dilanjutkan dengan sesi pengenalan robotika edukatif yang disampaikan oleh IFR. Materi berfokus pada konsep robotika sederhana atau *low-tech robots*, termasuk proses perakitan menggunakan material yang mudah didapat (Ikpeze et al., 2022). Tiga jenis robot sederhana yang diperkenalkan dan dirakit adalah: 1) *brushbot* (Notomista et al., 2019), 2) *spiderbot* (Krishnamurthy et al., 2023; Nauman et al., 2025), dan 3) *hebocon*. Selain aspek teknis perakitan, sesi ini juga mengaitkan aktivitas robotika dengan isu-isu sosio-ilmiah (*socio-scientific issues*) dan berorientasi pada peningkatan literasi matematis (Budiyanto et al., 2022; La Paglia et al., 2017; Ortiz, 2023). Pengamatan menunjukkan bahwa peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap materi robotika edukatif ini. Dokumentasi sosialisasi yang disampaikan oleh IFR dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengenalan robotika sederhana

3.3. Evaluasi

Setelah kegiatan pengenalan selesai dilaksanakan, seluruh peserta diberikan angket kembali untuk mengkonfirmasi pengalaman selama kegiatan terkait persepsi mereka mengenai program pojok literasi numerasi. Tabel 2 melaporkan bahwa persepsi peserta mencapai nilai 5,5 yang menyatakan tertarik dan menyatakan lebih menarik dari pada pojok baca. Selain itu, pojok literasi numerasi menarik digunakan, dapat mengembangkan talenta siswa, dan memperkaya pengalaman belajar siswa, serta meningkatkan literasi numerasi siswa. Peserta juga sangat setuju untuk menggunakan pojok literasi numerasi, dan ingin mendapatkan banyak pelatihan tentang penggunaan pojok literasi numerasi, serta mendorong guru lain untuk menggunakan pojok literasi numerasi.

Tabel 2. Hasil angket persepsi peserta kegiatan

Peserta	Pern 1	Pern 2	Pern 3	Pern 4	Pern 5	Pern 6	Pern 7	Pern 8	Pern 9	Jumlah
CK	6	6	6	6	6	6	6	6	6	54
AA	6	6	6	6	6	6	6	6	6	54
IYA	5	5	6	6	6	6	5	5	5	49
AW	6	5	5	5	5	5	5	5	5	46
RM	5	5	5	5	5	5	6	5	5	46
DP	6	6	6	6	6	6	6	6	6	54
TD	6	6	6	6	6	6	5	5	5	51
DD	4	5	5	5	5	5	5	4	4	42
Rata-rata	5,5	5,5	5,63	5,63	5,63	5,63	5,5	5,3	5,3	5,5

4. Kesimpulan

Peserta sangat antusias dengan adanya kegiatan pengenalan pojok literasi numerasi berbasis robotika edukatif. Peserta sangat berharap pojok literasi numerasi dapat terwujud sebagai prasarana pembelajaran, sehingga memiliki dampak positif terhadap siswa.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung yang telah mendukung dari awal perencanaan sampai akhir pelaporan, serta kepada sekolah SD Muhammadiyah Pangkalpinang yang bersedia bekerja sama dalam pelaksanaan pengabdian ini sehingga berjalan dengan baik.

Kontribusi Penulis

Perancang kegiatan: YYP, IFR, MH; Pelaksana kegiatan: YYP, IFR, MH; Penyusunan laporan dan artikel: YYP, IFR, MH.

Konflik Kepentingan

Seluruh penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan finansial atau non-finansial yang terkait dengan artikel ini.

Pendanaan

Kegiatan dan publikasi artikel dibiayai oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan Riset dan Teknologi (Kemendikbud Ristekdikti) melalui hibah tahun anggaran 2024.

Daftar Pustaka

Adelia, V., & Putri, R. I. I. (2024a). A systematic literature review: how do we support students to become numerate? *International Journal of Evaluation and Research in*

- Education*, 13(3), 1816–1824. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i3.26849>
- Adelia, V., & Putri, R. I. I. (2024b). Mathematics Teachers in Palembang Teaching Practice: Numeracy Perspective. *AIP Conference Proceedings*, 3052(1). <https://doi.org/10.1063/5.0201098>
- Arifudin, R., Sugiharti, E., Abidin, Z., & Setiawan, A. (2024). Penggunaan Media Robot Edukasi dalam Pembelajaran STEM Bagi Guru Sekolah Dasar di Kota Semarang. *Jurnal Pengabdian Teknik Dan Sains (JPTS)*, 4(1), 25–34. <https://doi.org/10.30595/jpts.v4i1.19412>
- Budiyanto, C. W., Fenyvesi, K., Lathifah, A., & Yuana, R. A. (2022). Computational Thinking Development: Benefiting from Educational Robotics in STEM Teaching. *European Journal of Educational Research*, 11(4), 1997–2012. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.4.1997>
- Eguchi, A. (2015). Educational Robotics as a Learning Tool for Promoting Rich Environments for Active Learning (REALs). In *Handbook of Research on Educational Technology Integration and Active Learning*. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8363-1.ch002>
- Evans, D. (2017). Examining the literacy within numeracy to provide access to the curriculum for all. *International Perspectives on Inclusive Education*, 11, 35–51. <https://doi.org/10.1108/S1479-363620170000011003>
- Ikpeze, O., Ejidokun, T., & Onibonoje, M. (2022). Smartphone Control Mobile Robot for Education and Research. *Journal of Robotics*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/5178629>
- Juuti, K., Lavonen, J., Salonen, V., Salmela-Aro, K., Schneider, B., & Krajcik, J. (2021). A Teacher–Researcher Partnership for Professional Learning: Co-Designing Project-Based Learning Units to Increase Student Engagement in Science Classes. *Journal of Science Teacher Education*, 32(6), 625–641. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2021.1872207>
- Krishnamurthy, B., Senbagarajan, S., & Mahendran, L. (2023). Design and Fabrication of Spider Bot. *AIP Conference Proceedings*, 2946(1). <https://doi.org/10.1063/5.0178024>
- La Paglia, F., La Cascia, C., Francomano, M. M., & La Barbera, D. (2017). Educational robotics to improve mathematical and metacognitive skills. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, 15, 70–75.
- MIPA.KP. (2023). *Hasil Analisis Uji Soal MNR 2023 SD Muhammadiyah Pangkalpinang*.
- Nauman, N., Mustafa, H., Ashraf, A., & Khalil, H. (2025). Design and Implementation of an On-Board System for a Spider Robot. In *Securing the Digital Realm: Advances in Hardware and Software Security, Communication, and Forensics* (pp. 62–69). <https://doi.org/10.1201/9781003497851-6>
- Notomista, G., Mayya, S., Mazumdar, A., Hutchinson, S., & Egerstedt, M. (2019). A Study of a Class of Vibration-Driven Robots: Modeling, Analysis, Control and Design of the Brushbot. *IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems*, 5101–5106. <https://doi.org/10.1109/IROS40897.2019.8968490>
- OECD. (2018). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD.
- Ortiz, I. R. (2023). Robotics in the Area of Mathematics in Primary Education. A Systematic Review. *EduTec*, 84, 1–17. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.84.2889>
- Pickering, J., Attridge, N., Inglis, M., & Morsanyi, K. (2025). Numeracy, logical reasoning and real-world decision making. *Research in Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1080/14794802.2025.2472675>

- Rohati, R., Kusumah, Y. S., & Kusnandi, K. (2023). Exploring Students' Mathematical Reasoning Behavior in Junior High Schools: A Grounded Theory. *Education Sciences*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/educsci13030252>
- Siahaan, M. M. L., Tamba, K., Suddin, S., & Bete, H. (2023). Study on preservice mathematics teacher: An analysis of numeracy literacy by open-ended task in geometry. *AIP Conference Proceedings*, 2595. <https://doi.org/10.1063/5.0123817>
- Tout, D. (2020). Evolution of adult numeracy from quantitative literacy to numeracy: Lessons learned from international assessments. *International Review of Education*, 66(2-3), 183-209. <https://doi.org/10.1007/s11159-020-09831-4>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
