

Pengenalan Robotika Dasar Berbasis Pemrograman Visual di Sekolah Dasar Negeri 04 Kota Bengkulu

Ahmad Rendra Kasela¹, Ar'razy², Anton Feriady³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia^{1,2}

Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia³

✉ Email Korespondensi: ahmdrendrakasla@gmail.com

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima 26-09-2026

Disetujui 30-09-2026

Diterbitkan 02-10-2026

Katakunci:

Robotika, PictoBlox, Arduino Nano, LED Dot Matrix

ABSTRAK

Kegiatan Tim pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu bentuk pengabdian mahasiswa kepada masyarakat melalui penerapan pengetahuan dan teknologi. Dalam perkembangan teknologi saat ini, pengenalan robotika sejak jenjang sekolah dasar menjadi salah satu upaya untuk memperkenalkan konsep teknologi dan pemrograman secara sederhana kepada siswa. Kegiatan Tim Pengabdian Kepada Masyarakat 23 Universitas Muhammadiyah Bengkulu di Kelurahan Pondok Besi, Kota Bengkulu, dilaksanakan melalui pengenalan dasar robotika kepada siswa kelas VI Sekolah Dasar Negeri 04 Kota Bengkulu. Kegiatan bertujuan memberikan pemahaman dasar mengenai robotika serta pengalaman praktik pemrograman kepada siswa. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam satu kali pertemuan melalui tiga tahapan, yaitu penyampaian materi dasar robotika, demonstrasi penggunaan perangkat, serta praktik mandiri dan eksplorasi siswa. Media yang digunakan meliputi Arduino Nano, LED Dot Matrix, dan aplikasi PictoBlox sebagai sarana pemrograman visual. Siswa diperkenalkan dengan konsep robot, cara kerja, komponen utama, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, siswa mempraktikkan pembuatan program untuk menampilkan angka, huruf, simbol, dan emoji pada LED Dot Matrix. Hasil kegiatan menunjukkan siswa dapat mengikuti proses pembelajaran dan mencoba menghasilkan tampilan visual sederhana melalui pemrograman, sehingga kegiatan memberikan pengalaman langsung dalam mengenal robotika dan teknologi pemrograman.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Kasela, A. R., Ar'razy, . A., & Feriady, A. . (2026). Pengenalan Robotika Dasar Berbasis Pemrograman Visual di Sekolah Dasar Negeri 04 Kota Bengkulu. Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(5), 3689-3697. <https://doi.org/10.63822/c09ped74>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat memberikan pengaruh terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat menjadi sarana untuk memperkenalkan pengetahuan dan keterampilan baru kepada siswa sejak jenjang sekolah dasar. Salah satu bidang teknologi yang dapat diperkenalkan adalah robotika. Pendidikan robotika memiliki potensi dalam mendukung pembelajaran pada jenjang K-12 karena menggabungkan berbagai konsep teknologi, pemrograman, dan pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran yang bersifat praktik (Xia & Zhong, 2018).

Pengenalan robotika pada siswa sekolah dasar juga memiliki keterkaitan dengan pengembangan kemampuan berpikir komputasional. Ching dan Hsu (2023) melalui kajian sistematis terhadap penelitian robotika pendidikan pada peserta didik usia dini hingga kelas enam menemukan bahwa kegiatan robotika banyak digunakan untuk mengembangkan kemampuan seperti penyusunan urutan instruksi, kondisi, perulangan, *debugging*, dan berpikir algoritmik. Hal tersebut menunjukkan bahwa robotika dapat menjadi salah satu media untuk memperkenalkan konsep pemrograman dan pemecahan masalah kepada siswa melalui aktivitas yang lebih konkret.

Selain itu, penerapan robotika dalam pendidikan dasar juga berkaitan dengan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Hasil *systematic review* dan *meta-analysis* yang dilakukan oleh Trapero-González et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan robotika dalam pembelajaran pendidikan dasar memberikan manfaat dalam pengembangan kompetensi STEM. Kegiatan robotika memungkinkan siswa berinteraksi secara langsung dengan teknologi sehingga konsep yang dipelajari tidak hanya diterima secara teoritis, tetapi juga dapat diterapkan melalui kegiatan praktik dan eksperimen.

Dalam proses pengenalan robotika kepada siswa sekolah dasar, penggunaan pemrograman berbasis visual dapat menjadi pendekatan yang lebih mudah dipahami oleh peserta didik pemula. Pemrograman berbasis blok memungkinkan siswa menyusun instruksi secara visual tanpa harus terlebih dahulu memahami sintaks pemrograman yang kompleks. Penelitian mengenai penggunaan robotika dengan pemrograman visual berbasis Scratch pada siswa sekolah dasar juga menunjukkan adanya keterkaitan antara kegiatan tersebut dengan pengembangan kemampuan berpikir komputasional (Mukhasheva, 2023). Selain itu, hasil meta-analysis Sun (2023) menunjukkan bahwa pendidikan robotika dapat digunakan sebagai pendekatan untuk mengembangkan kemampuan pemrograman siswa K-12, dengan efektivitas yang dipengaruhi oleh kondisi dan rancangan pembelajaran yang digunakan.

Berdasarkan kondisi tersebut, Tim pengabdian kepada masyarakat 23 Universitas Muhammadiyah Bengkulu melaksanakan kegiatan pengenalan dasar robotika kepada siswa kelas VI Sekolah Dasar Negeri 04 Kota Bengkulu yang berada di wilayah Kelurahan Pondok Besi. Kegiatan ini merupakan salah satu bentuk pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan

memberikan pengalaman awal kepada siswa dalam mengenal teknologi robotika dan pemrograman melalui kegiatan yang interaktif dan aplikatif. Media yang digunakan meliputi Arduino Nano sebagai mikrokontroler, LED Dot Matrix sebagai perangkat keluaran, serta PictoBlox sebagai media pemrograman visual.

Kegiatan dilaksanakan melalui tiga tahapan dalam satu kali pertemuan. Tahap pertama berupa penyampaian materi dasar mengenai pengertian robotika, contoh robot, cara kerja robot secara sederhana, komponen utama robot, serta manfaat robot dalam kehidupan sehari-hari. Tahap kedua berupa demonstrasi penggunaan PictoBlox, Arduino Nano, dan LED Dot Matrix untuk menghasilkan tampilan visual. Tahap ketiga berupa praktik mandiri dan eksplorasi, yaitu siswa mencoba membuat program untuk menampilkan angka, huruf, simbol, dan emoji pada LED Dot Matrix, kemudian mengunggah program tersebut ke Arduino Nano untuk melihat hasilnya secara langsung.

Kegiatan ini bertujuan memberikan pengalaman belajar teknologi yang interaktif kepada siswa serta memperkenalkan keterkaitan antara pemrograman, mikrokontroler, dan perangkat keluaran. Melalui praktik langsung, siswa memperoleh kesempatan untuk mencoba membuat program sederhana, mengamati hasil pemrograman, serta melakukan eksplorasi terhadap berbagai bentuk tampilan visual. Dengan demikian, kegiatan pengenalan robotika melalui pemrograman visual diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif kegiatan pembelajaran teknologi yang menarik dan aplikatif bagi siswa sekolah dasar.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk pengenalan dasar robotika dengan nama kegiatan “Pengenalan Robotika Dasar Berbasis Pemrograman Visual” yang ditujukan kepada siswa kelas VI Sekolah Dasar Negeri 04 Kota Bengkulu yang berada di wilayah Kelurahan Pondok Besi, Kota Bengkulu.

Kegiatan ini diselenggarakan pada Jumat, 28 Agustus 2026 bertempat di Sekolah Dasar Negeri 04 Kota Bengkulu. Peserta kegiatan berjumlah 35 siswa kelas VI. Rangkaian kegiatan dilaksanakan secara tatap muka di dalam kelas dalam tiga sesi pertemuan pada hari yang sama, dengan rincian: sesi pertama pukul 08.00–09.00 WIB berupa pengenalan dasar robotika, sesi kedua pukul 09.15–10.15 WIB berupa demonstrasi penggunaan PictoBlox, Arduino Nano, dan LED Dot Matrix, serta sesi ketiga pukul 10.30–11.30 WIB berupa praktik mandiri dan eksplorasi siswa, sehingga total durasi kegiatan berlangsung selama kurang lebih 3,5 jam. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang terdiri atas persiapan, demonstrasi, praktik langsung, serta evaluasi umum digunakan dalam kegiatan pendampingan berbasis media pembelajaran bagi siswa sekolah dasar (Silaban et al., 2026).

1. Tahap Persiapan (preparation)

Persiapan yang dilakukan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dengan cara melakukan survei lokasi ke Sekolah Dasar Negeri 04 Kota Bengkulu untuk mengetahui kondisi sekolah serta karakteristik siswa, sehingga materi dan metode penyampaian dapat disesuaikan dengan kemampuan siswa kelas VI. Selanjutnya, Tim pengabdian kepada masyarakat meminta izin kepada pihak sekolah untuk melaksanakan kegiatan pengenalan robotika, serta mempersiapkan perangkat yang akan digunakan, yaitu Arduino Nano, LED Dot Matrix, laptop yang telah terpasang aplikasi PictoBlox, serta kabel penghubung. Setelah itu dilakukan penyusunan materi mengenai pengertian robotika, komponen robot, serta contoh sederhana program yang akan didemonstrasikan kepada siswa. Tahap persiapan yang matang, termasuk survei kondisi mitra dan penyusunan materi, menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (Silaban et al., 2026).

2. Tahap Pelaksanaan (implementation)

Tahap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui empat langkah dalam satu kali pertemuan, yaitu sebagai berikut:

- a. Kegiatan dimulai dengan penyampaian materi dasar robotika pada sesi pertama (pukul 08.00–09.00 WIB), pada tahap ini siswa diberikan penjelasan mengenai pengertian robot, contoh-contoh robot, cara kerja robot secara sederhana, komponen utama robot, serta penerapan robotika dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi penggunaan perangkat pada sesi kedua (pukul 09.15–10.15 WIB), yaitu Tim pengabdian kepada masyarakat mempraktikkan cara menghubungkan Arduino Nano dengan LED Dot Matrix serta menunjukkan cara membuat program sederhana menggunakan aplikasi PictoBlox untuk menampilkan angka, huruf, simbol, dan emoji. Metode demonstrasi yang disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar terbukti membantu siswa memahami materi secara lebih konkret sebelum melakukan praktik secara mandiri (Anggito et al., 2026).
- c. Setelah demonstrasi, siswa diberikan kesempatan untuk melakukan praktik mandiri dan eksplorasi pada sesi ketiga (pukul 10.30–11.30 WIB). Pada tahap ini siswa mencoba membuat program sendiri menggunakan PictoBlox, kemudian mengunggah program tersebut ke Arduino Nano untuk melihat hasil tampilannya secara langsung pada LED Dot Matrix. Praktik langsung yang disesuaikan dengan karakteristik dan kemampuan siswa sekolah dasar dapat mendorong keterlibatan aktif siswa selama kegiatan berlangsung (Anggito et al., 2026).
- d. Kegiatan diakhiri dengan sesi tanya jawab serta diskusi mengenai pengalaman yang diperoleh siswa selama praktik, sebagai bentuk penguatan pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan.

3. Tahap Monitoring dan Evaluasi (monitoring and evaluation)

Tahap monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat memahami materi robotika serta mempraktikkan pemrograman visual yang telah diajarkan, dengan harapan hasil evaluasi dapat menjadi bahan pertimbangan untuk pengembangan kegiatan serupa di kemudian hari. Monitoring dilakukan dengan mengamati keaktifan siswa selama demonstrasi dan sesi praktik mandiri berlangsung.

Evaluasi dilakukan melalui pengamatan terhadap kemampuan siswa dalam mengikuti instruksi, mencoba membuat program pada PictoBlox, serta keberhasilan siswa menampilkan angka, huruf, simbol, dan emoji pada LED Dot Matrix. Evaluasi ini bersifat deskriptif dan digunakan untuk melihat respons serta keterlibatan siswa selama kegiatan berlangsung, bukan untuk menghitung persentase peningkatan, karena kegiatan tidak menggunakan pre-test dan post-test. Evaluasi berbasis observasi seperti ini lazim digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berorientasi pada pendampingan langsung terhadap siswa sekolah dasar (Silaban et al., 2026; Anggito et al., 2026).

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengenalan dasar robotika dengan tema “Pengenalan Robotika Dasar Berbasis Pemrograman Visual” dilaksanakan di Sekolah Dasar Negeri 04 Kota Bengkulu pada *[isi tanggal pelaksanaan]*. Kegiatan diikuti oleh 35 siswa kelas VI dan berlangsung dalam tiga sesi pertemuan pada hari yang sama, yaitu pukul 08.00–09.00 WIB untuk pengenalan dasar robotika, pukul 09.15–10.15 WIB untuk demonstrasi penggunaan perangkat, serta pukul 10.30–11.30 WIB untuk praktik mandiri dan eksplorasi siswa, dengan total durasi kurang lebih 3,5 jam. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara langsung melalui penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik mandiri menggunakan Arduino Nano, LED Dot Matrix, dan aplikasi PictoBlox. Penyampaian materi dasar robotika dilakukan dengan menjelaskan pengertian robot, cara kerja robot secara sederhana, komponen utama robot, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 1. Penyampaian materi dasar robotika kepada siswa Sekolah Dasar Negeri 04 Kota Bengkulu

Siswa terlihat antusias dalam mengikuti penjelasan mengenai konsep robotika, khususnya ketika dikaitkan dengan contoh robot yang familiar dalam kehidupan sehari-hari. Pengenalan robotika sejak usia sekolah dasar dapat menjadi sarana yang efektif untuk memperkenalkan konsep teknologi dan pemrograman secara konkret (Xia & Zhong, 2018).

Selanjutnya, Tim pengabdian kepada masyarakat mendemonstrasikan cara menghubungkan Arduino Nano dengan LED Dot Matrix serta cara membuat program sederhana menggunakan aplikasi PictoBlox.



Gambar 2. Interaksi dan demonstrasi Tim pengabdian kepada masyarakat bersama siswa mengenai robotika

Penggunaan pemrograman berbasis blok pada PictoBlox mempermudah siswa dalam memahami logika pemrograman tanpa harus mempelajari sintaks pemrograman yang kompleks terlebih dahulu. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa pemrograman visual dapat mendukung pengembangan kemampuan berpikir komputasional pada siswa sekolah dasar (Mukhasheva, 2023).

Pada tahap praktik mandiri, siswa mencoba membuat program masing-masing untuk menampilkan angka, huruf, simbol, dan emoji pada LED Dot Matrix, kemudian mengunggah program tersebut ke Arduino Nano untuk melihat hasilnya secara langsung.



Gambar 3. Praktik mandiri siswa dalam membuat program pada PictoBlox

Selama praktik berlangsung, sebagian besar siswa mampu mengikuti instruksi dan berhasil menampilkan program yang mereka buat pada LED Dot Matrix, meskipun terdapat beberapa siswa yang masih memerlukan pendampingan dari Tim pengabdian kepada masyarakat, terutama pada tahap mengunggah program ke Arduino Nano. Pendampingan langsung dalam kegiatan robotika memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih konkret serta membantu mengatasi kendala teknis yang muncul selama praktik (Ching & Hsu, 2023).

Secara keseluruhan, kegiatan berjalan dengan baik dan siswa dapat mengikuti seluruh rangkaian kegiatan mulai dari penyampaian materi, demonstrasi, hingga praktik mandiri. Keterlibatan siswa dalam mencoba membuat program serta rasa ingin tahu terhadap tampilan visual yang dihasilkan menunjukkan bahwa kegiatan robotika dapat menjadi salah satu media pembelajaran STEM yang menarik bagi siswa sekolah dasar (Trapero-González et al., 2024).

Kegiatan ini tidak menggunakan pre-test dan post-test sehingga peningkatan pemahaman siswa tidak dinyatakan dalam bentuk persentase atau diuji secara statistik. Hasil kegiatan didasarkan pada pengamatan terhadap keterlibatan siswa selama penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik mandiri, sehingga bersifat deskriptif. Efektivitas kegiatan robotika turut dipengaruhi oleh kondisi dan rancangan pembelajaran yang digunakan (Sun, 2023), sehingga

pendampingan yang memadai serta materi yang disesuaikan dengan kemampuan siswa menjadi faktor penting dalam keberhasilan kegiatan ini.

KESIMPULAN

Kegiatan pengenalan dasar robotika berbasis pemrograman visual yang dilaksanakan di Sekolah Dasar Negeri 04 Kota Bengkulu pada Jumat, 28 Agustus 2026 dengan melibatkan 35 siswa kelas VI telah berjalan dengan baik. Kegiatan dilaksanakan dalam tiga sesi pertemuan pada hari yang sama, yaitu penyampaian materi dasar robotika (08.00–09.00 WIB), demonstrasi penggunaan perangkat (09.15–10.15 WIB), serta praktik mandiri dan eksplorasi siswa (10.30–11.30 WIB), dengan total durasi kurang lebih 3,5 jam.

Melalui kegiatan ini, siswa memperoleh pemahaman dasar mengenai konsep robot, cara kerja, komponen utama, serta penerapan robotika dalam kehidupan sehari-hari. Siswa juga memperoleh pengalaman langsung dalam mempraktikkan pemrograman visual menggunakan aplikasi PictoBlox untuk menampilkan angka, huruf, simbol, dan emoji pada LED Dot Matrix melalui mikrokontroler Arduino Nano. Karena kegiatan tidak menggunakan pre-test dan post-test, hasil kegiatan tidak dinyatakan dalam bentuk persentase peningkatan, tetapi berdasarkan pengamatan terhadap keterlibatan dan respons siswa selama kegiatan berlangsung.

Kegiatan pengenalan robotika ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran teknologi yang menarik dan aplikatif bagi siswa sekolah dasar, serta mendorong minat siswa terhadap bidang teknologi dan pemrograman sejak usia dini. Dukungan pihak sekolah diperlukan agar pengenalan robotika dapat terus dikembangkan dan diterapkan secara berkelanjutan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggito, A., Ismail, P. R., & Lubis, A. (2026). Edukasi Gerakan 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle) Berbasis Isu Sosial pada Siswa Sekolah Dasar untuk Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan di Kota Medan. *Abdimas Mandalika*, 5(5), 969–980. <https://doi.org/10.31764/am.v5i5.39498>
- Ching, Y.-H., & Hsu, Y.-C. (2023). *Educational robotics for developing computational thinking in young learners: A systematic review*. *TechTrends*.
- Fagerlund, J., Häkkinen, P., Vesisenaho, M., & Viiri, J. (2021). Computational thinking in programming with Scratch in primary schools: A systematic review. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(1), 12–28. <https://doi.org/10.1002/cae.22255>

- García-Tudela, P. A., & Marín-Marín, J.-A. (2023). Use of Arduino in primary education: A systematic review. *Education Sciences*, 13(2), 134. <https://doi.org/10.3390/educsci13020134>
- Lu, C.-C., Hong, J.-C., Chen, F.-F., & Ma, S.-Y. (2020). Elementary school students learn Arduino programming to assemble sensory-controlled works. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(4), 265–270. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.4.1374>
- Mukhasheva, M. (2023). Impact of robotics within Scratch block-based visual programming on computational thinking in primary school students. *Journal of Educational Sciences*, 77(4).
- Qodariyah, N., Irawan, D., & Kurniawati, L. S. (2025). Membangun kreativitas digital: Pelatihan pemrograman Arduino untuk siswa SDT Muhammadiyah 1 Besuki. *Jurnal Edukasi Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 247–254. <https://doi.org/10.36636/eduabdimas.v4i3.6941>
- Rodríguez-Martínez, J. A., González-Calero, J. A., & Sáez-López, J. M. (2020). Computational thinking and mathematics using Scratch: An experiment with sixth-grade students. *Interactive Learning Environments*, 28(3), 316–327. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1612448>
- Shim, J.-K., Kwon, D., & Lee, W.-G. (2017). The effects of a robot game environment on computer programming education for elementary school students. *IEEE Transactions on Education*, 60(2), 164–172. <https://doi.org/10.1109/TE.2016.2622227>
- Silaban, P., Duha, E., Ndruru, H., Pasaribu, W., Sinaga, P., Tamba, E., & Malau, E. (2026). Pendampingan Individual Penggunaan Media SMARTBOX Kincir Angin Penjumlahan untuk Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *JGEN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(4), 379–388. <https://doi.org/10.60126/jgen.v4i4.1748>
- Sun, L. (2023). Effective instruction conditions for educational robotics to develop programming ability of K-12 students: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- Trapero-González, I., Hinojo-Lucena, F. J., Romero-Rodríguez, J.-M., & Martínez-Menéndez, A. (2024). Didactic impact of educational robotics on the development of STEM competence in primary education: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Education*, 9.
- Xia, L., & Zhong, B. (2018). A systematic review on teaching and learning robotics content knowledge in K-12. *Computers & Education*, 127, 26