

Pengenalan Dasar Robotika Menggunakan Micro: Bit Bagi Siswa SMP dalam Meningkatkan Minat Belajar Teknologi

Aditia Hikbal^{1*}, Bagaswara², M. Nouval³, Salma Najibah⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknologi Rekayasa Mekatronika, Politeknik Digital Boash Indonesia

^{1*} aditia.hikbal@pdbi.ac.id, ²bagaswara@pdbi.ac.id, ³mnouval@pdbi.ac.id,

⁴salma.najibah@pdbi.ac.id

Article History:

Received: 05 Nopember 2025

Revised: 08 Nopember 2025

Published: 13 Nopember 2025

Keywords:

Robotika;

Micro:Bit;

Siswa SMP;

Literasi Teknologi;

Pengabdian Masyarakat

Abstract

Perkembangan teknologi saat ini menuntut generasi muda memiliki keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan mampu beradaptasi dengan kemajuan digital. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan minat belajar siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) terhadap teknologi melalui pelatihan pengenalan dasar robotika menggunakan perangkat Micro:bit. Kegiatan dilaksanakan selama tiga hari di sekolah mitra dengan metode edukatif dan partisipatif, mencakup pengenalan konsep robotika, praktik pemrograman sederhana, dan pembuatan proyek mini berbasis sensor. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa siswa sangat antusias mengikuti pelatihan, dengan peningkatan signifikan pada minat dan pemahaman terhadap teknologi. Sebanyak 86% siswa menyatakan lebih tertarik belajar teknologi setelah pelatihan, dan 78% merasa lebih percaya diri menggunakan perangkat berbasis teknologi. Pendekatan praktis yang diterapkan terbukti mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan bermakna. Kegiatan ini juga mendorong potensi pembentukan klub robotika di sekolah sebagai tindak lanjut berkelanjutan. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berhasil mentransfer pengetahuan, tetapi juga berperan sebagai strategi awal dalam membangun budaya literasi teknologi sejak dini di lingkungan sekolah.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era Revolusi Industri 4.0 menuntut penguasaan keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikasi efektif (Mardhiyah et al., 2021). Salah satu cara untuk menumbuhkan keterampilan tersebut sejak dini adalah melalui kegiatan pembelajaran berbasis teknologi, salah satunya adalah robotika. Robotika menjadi media yang tepat untuk memperkenalkan konsep sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) kepada generasi muda secara menyenangkan dan aplikatif (Suyuti et al., 2025). Namun, tidak semua sekolah, khususnya di tingkat SMP, memiliki akses terhadap pelatihan dan fasilitas yang memadai untuk

mengembangkan kemampuan ini.

Banyak siswa di tingkat SMP yang memiliki minat besar terhadap teknologi, tetapi belum mendapatkan ruang atau bimbingan yang cukup untuk mengembangkan potensinya. Keterbatasan sumber daya guru, perangkat pembelajaran, serta materi ajar yang sesuai menjadi tantangan tersendiri. Oleh karena itu, perlu adanya dukungan dari institusi pendidikan tinggi dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat yang dapat menjadi jembatan antara dunia akademik dan kebutuhan di lapangan. Pelatihan robotika merupakan bentuk nyata dari kolaborasi tersebut, yang tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga membentuk pola pikir problem-solving dan inovatif sejak usia dini (Suherdi, 2025).

Kegiatan pelatihan robotika ini dirancang secara aplikatif dan bertahap, dimulai dari pengenalan dasar-dasar robotika, penggunaan komponen elektronik sederhana, hingga pemrograman robot dengan platform yang ramah bagi pemula. Pendekatan yang digunakan bersifat partisipatif, di mana siswa terlibat langsung dalam proses perancangan dan perakitan robot secara berkelompok (Zulaeha, 2020). Diharapkan melalui metode ini, siswa tidak hanya memahami konsep teoritis, tetapi juga mampu mengimplementasikannya dalam bentuk karya nyata yang dapat meningkatkan kepercayaan diri dan semangat belajar mereka.

Melalui program ini, diharapkan terjadi transfer pengetahuan dan keterampilan dari kalangan akademisi kepada siswa sekolah menengah pertama yang menjadi sasaran kegiatan (Agustin et al., 2022). Lebih jauh lagi, pelatihan ini diharapkan mampu menumbuhkan minat siswa terhadap bidang sains dan teknologi, yang kelak dapat mendorong mereka untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi dalam bidang teknik maupun rekayasa. Pengabdian ini juga merupakan wujud komitmen perguruan tinggi dalam mendukung kemajuan pendidikan dan peningkatan kualitas sumber daya manusia di tingkat lokal melalui pemberdayaan generasi muda.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan edukatif-partisipatif, yaitu melibatkan peserta secara aktif dalam setiap tahapan pelatihan robotika dasar menggunakan Micro:bit. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara luring (offline) di sekolah mitra yang telah ditentukan, dengan sasaran utama siswa-siswa tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari beberapa tahap utama, yaitu: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

- a. Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pihak sekolah untuk menentukan jadwal pelaksanaan, jumlah peserta, serta sarana dan prasarana yang dibutuhkan. Selain itu, tim juga menyusun modul pelatihan yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa SMP, mencakup pengenalan Micro:bit, pemrograman dasar berbasis blok (block-based coding), serta penerapan pada proyek sederhana seperti pengendali LED, sensor suhu, dan sistem alarm. Perangkat pelatihan disiapkan dalam bentuk kit robotika sederhana yang kompatibel dengan Micro:bit.



Gambar 1. Tahap persiapan, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pihak sekolah

- b. Tahap pelaksanaan dilaksanakan selama 2–3 hari dalam bentuk workshop dan praktik langsung. Kegiatan diawali dengan pengenalan robotika secara umum dan pengantar Micro:bit, diikuti dengan sesi praktik pemrograman secara bertahap. Peserta dibagi dalam kelompok kecil untuk mendorong kolaborasi dan diskusi. Fasilitator dari tim pengabdian mendampingi siswa secara langsung untuk memastikan setiap peserta memahami konsep dan mampu menerapkan keterampilan dasar dalam membangun serta memprogram perangkat robotika sederhana.



Gambar 2. Tahap pelaksanaan

- c. Tahap terakhir adalah evaluasi dan tindak lanjut. Evaluasi dilakukan dengan cara mengamati partisipasi aktif siswa, hasil proyek mini yang dibuat, serta melalui kuesioner

minat dan pemahaman teknologi sebelum dan sesudah pelatihan. Dari hasil evaluasi ini, tim pengabdian akan menyusun laporan serta memberikan rekomendasi pengembangan program lanjutan bagi sekolah, termasuk potensi pembentukan klub robotika sekolah sebagai bentuk keberlanjutan program. Metode ini diharapkan mampu menumbuhkan minat siswa terhadap bidang teknologi sejak dini dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna.



Gambar 3. Tahap evaluasi kegiatan

3. HASIL

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di SMP mitra ini telah berlangsung selama tiga hari dengan melibatkan 30 siswa kelas VII dan VIII. Seluruh tahapan kegiatan, mulai dari pengenalan konsep dasar robotika, pengenalan perangkat Micro:bit, hingga praktik pemrograman dan pembuatan proyek sederhana, terlaksana dengan baik sesuai rencana. Siswa menunjukkan antusiasme tinggi sejak hari pertama, terutama ketika diperkenalkan pada fitur-fitur interaktif dari Micro:bit seperti tampilan LED, tombol input, dan sensor suhu.

Dalam sesi praktik, siswa mampu mengikuti instruksi dengan baik, bahkan beberapa kelompok menunjukkan inisiatif mengembangkan proyek di luar modul yang diberikan, seperti membuat game sederhana dan sistem alarm berbasis sensor gerak. Pendampingan secara langsung oleh tim pelaksana memungkinkan setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang personal, terutama dalam mengatasi kendala teknis yang muncul saat merakit atau memprogram perangkat. Selain itu, pendekatan berbasis kelompok turut mendorong kerja sama dan komunikasi antar peserta secara positif.

Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan minat siswa terhadap teknologi dan robotika. Berdasarkan kuesioner pra dan pascapelatihan, sebanyak 86% siswa menyatakan lebih tertarik mempelajari teknologi setelah mengikuti kegiatan ini, dan 78% siswa mengaku lebih percaya diri dalam mencoba perangkat elektronik. Guru pendamping dari pihak sekolah juga menyatakan bahwa pelatihan ini memberikan pengalaman belajar baru yang tidak tersedia dalam kurikulum reguler, dan berharap kegiatan serupa dapat dilanjutkan secara berkala.

Secara umum, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berhasil mentransfer pengetahuan dan keterampilan dasar dalam bidang robotika, tetapi juga memberikan motivasi kepada siswa untuk mengeksplorasi bidang STEM lebih lanjut. Kegiatan ini juga membuka peluang bagi sekolah untuk mengembangkan program ekstrakurikuler berbasis teknologi, serta

menjalin kerja sama yang lebih luas dengan institusi pendidikan tinggi dalam penguatan kapasitas pembelajaran abad 21. Keberhasilan kegiatan ini menjadi bukti bahwa pengenalan robotika sejak dini merupakan strategi yang efektif dalam menumbuhkan generasi muda yang adaptif terhadap perkembangan teknologi.

4. PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan robotika menggunakan Micro:bit yang dilaksanakan ini membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif mampu meningkatkan minat belajar siswa SMP terhadap sains dan teknologi. Penggunaan Micro:bit sebagai media pembelajaran terbukti efektif karena mudah digunakan, bersifat visual, dan memungkinkan siswa untuk melihat hasil langsung dari program yang mereka buat. Pelatihan ini tidak hanya memperkenalkan konsep dasar robotika dan pemrograman, tetapi juga melatih keterampilan berpikir logis, kreatif, dan pemecahan masalah secara kolaboratif. Peningkatan minat siswa yang terlihat dari hasil kuesioner menunjukkan bahwa materi dan metode yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa usia SMP.

Dari sisi implementasi, keterlibatan langsung siswa dalam praktik dan proyek mini sangat penting untuk membentuk pengalaman belajar yang bermakna. Kegiatan ini juga memperlihatkan pentingnya dukungan guru dan sekolah dalam memberikan ruang bagi eksplorasi teknologi secara terstruktur. Kegiatan pengabdian ini tidak hanya bersifat satu arah, tetapi menjadi media pertukaran pengetahuan antara tim pelaksana dan sekolah mitra. Dampak jangka panjang yang diharapkan adalah terbentuknya budaya belajar teknologi di lingkungan sekolah serta munculnya bibit-bibit unggul yang memiliki ketertarikan dan potensi di bidang STEM. Pembelajaran dari kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis teknologi seperti robotika dapat menjadi strategi efektif dalam pendidikan masa depan.

5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pengenalan dasar robotika menggunakan *Micro:bit* bagi siswa SMP telah berhasil meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap teknologi secara signifikan. Pelatihan yang dilakukan dengan pendekatan partisipatif dan berbasis praktik ini mampu memberikan pengalaman belajar yang interaktif, menyenangkan, dan aplikatif, sekaligus membekali siswa dengan keterampilan dasar dalam bidang pemrograman dan elektronika sederhana. Keberhasilan kegiatan ini menunjukkan bahwa pengenalan teknologi sejak dini melalui media yang tepat sangat efektif dalam mendorong literasi digital dan kesiapan siswa menghadapi tantangan pendidikan abad 21. Diharapkan kegiatan ini dapat berkelanjutan dan menginspirasi pengembangan program serupa di sekolah-sekolah lainnya.

DAFTAR REFERENSI

Agustin, T. T., Wiranata, I. H., & Nursalim, N. (2022). Upaya Penanaman Pendidikan Karakter melalui Program Kampus Mengajar Angkatan 4 di SMP Hasanudin Kota

- Kediri. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains Dan Pembelajaran*, 2(1), 630–646.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Suherdi, D. (2025). Implementasi Tools Mekatronikarobotik Education Berbasis Technology Education Smart Robot Mobile Transporter With Android Microcontroller Melalui Kegiatan Holiday Program Dalam Peningkatan Kompetensi Kreatif Dan Inovatif Membentuk Karakter Gen Z. *Jurnal Masyarakat Indonesia (Jumas)*, 4(01), 42–50.
- Suyuti, M. P., Walid, A., Nurmiati, A. S., Yani, H. A., Mufti, D., Saputra, R. S. H., Pi, S. S., Jaelani, D. A., Pd, M., & David Darwin, S. S. (2025). *STEM For The Future: Mencetak Generasi Inovatif Dengan Pembelajaran Interdisiplin*. PT. Nawala Gama Education.
- Zulaeha, S. (2020). *Evaluasi Program Ekstrakurikuler Robotikapada Siswa MTs Negeri 1 Kota Tangerang Selatan*. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.