

Penerapan Microbit untuk Menyiram Tanaman Otomatis dalam Pengajaran Robotika untuk Siswa dan Siswi SMP di Sekolah Hamidah Sampurna Kabupaten Bandung

INFO PENULIS

Ledy Novamizanti
Telkom University

Iwan Iwut Tritasmoro
Telkom University

Dick Maryopi
Telkom University

Sebastian Danny Adviatmadja
Telkom University

Edo Lutfi Mahanani
Telkom University

Wahidin
Telkom University

Najmi Aqilah Mamur Tanjung
Telkom University

INFO ARTIKEL

ISSN: 2776-5148

Vol. 4, No. 1, Juni 2024

<http://almufi.com/index.php/AJPKM>

© 2024 Almufi All rights reserved

Saran Penulisan Referensi:

Novamizanti, L., Tritasmoro, I. I., Maryopi, D., Adviatmadja, S. D., Mahanani, E. L., Wahidin & Tanjung, N. A. M. (2024). Penerapan Microbit untuk Menyiram Tanaman Otomatis dalam Pengajaran Robotika untuk Siswa dan Siswi SMP di Sekolah Hamidah Sampurna Kabupaten Bandung. *Almufi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4 (1), 28-33.

Abstrak

Sebuah kegiatan pengabdian masyarakat telah diadakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Sekolah Hamidah Sampurna (SHS) di Bandung, dengan tujuan utama meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam teknologi informasi melalui kurikulum terstruktur dan pendekatan praktis. Program ini mengenalkan pembelajaran robotika dengan menggunakan teknologi Microbit, dimana konsep dasar robotika dan pemrograman Microbit disesuaikan dengan kebutuhan siswa, serta memberikan pelatihan intensif kepada guru dan siswa. Siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga menerapkannya dalam proyek praktis seperti sistem penyiraman tanaman otomatis. Selain itu, kegiatan seperti seminar teknologi dan hackathon diadakan untuk memperluas dampak positifnya. Respons positif dari peserta menunjukkan bahwa inisiatif ini berhasil meningkatkan kompetensi teknis siswa dan merangsang kreativitas mereka dalam menghadapi tantangan masa depan. Keberhasilan program ini menegaskan pentingnya pengembangan konten pembelajaran yang relevan untuk mendukung persiapan generasi mendatang menghadapi era teknologi yang semakin maju.

Kata Kunci: Pembelajaran, Kurikulum, Robotik, Microbit, Tanaman.

Abstract

A community service initiative was conducted at Sekolah Menengah Pertama (SMP) Sekolah Hamidah Sampurna (SHS) in Bandung, Indonesia, aimed at enhancing students' understanding and skills in information technology through a structured curriculum and practical approach. The program introduced robotics education using Microbit technology, tailored to meet students' needs, and provided intensive training for both teachers and students. Students not only learned theory but also applied it in practical projects such as an automated plant watering system. Additionally, activities like technology seminars and hackathons were organized to broaden the positive impact. Positive feedback from participants indicates the initiative successfully improved students' technical competencies and stimulated their creativity in facing future challenges. The program's success underscores the importance of developing relevant educational content to prepare future generations for an increasingly advanced technological era.

Keywords: Learning, Curriculum, Robotics, Microbit, Plants.

A. Pendahuluan

Peran teknologi informasi dalam kehidupan sehari-hari semakin terasa signifikan. Teknologi informasi tidak hanya memberikan kemudahan tetapi juga menjadi solusi untuk berbagai masalah di sektor industri, ekonomi, pendidikan, serta sosial dan budaya. Selama pandemi COVID-19, ketergantungan pada teknologi informasi menjadi krusial dalam mempertahankan konektivitas dan produktivitas di berbagai sektor kehidupan. Dalam konteks masa depan, perkiraan menunjukkan bahwa permintaan akan teknologi informasi akan terus meningkat di Indonesia. Meskipun demikian, minat anak-anak Indonesia terhadap bidang STEM, termasuk teknologi informasi, masih jauh tertinggal dibandingkan dengan negara-negara lain. Kurangnya minat ini dapat mengakibatkan kesenjangan antara permintaan dan penawaran tenaga ahli teknologi informasi di masa mendatang, yang berpotensi memperlambat pertumbuhan sosial-ekonomi Indonesia. Oleh karena itu, proses pendidikan yang baik di bidang teknologi informasi menjadi salah satu kunci untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Sekolah Hamidah Sampurna (SHS), yang didirikan oleh Yayasan Pendidikan Islam (YPI) pada 17 November 2021, memiliki semangat untuk berkontribusi menyelesaikan masalah tersebut dengan menawarkan pendidikan yang berfokus pada pengetahuan, dan teknologi, disertai nilai-nilai akhlak yang mulia sesuai moto sekolah "Islamic - Science & Technology." Terletak 5,2 km dari Universitas Telkom di Jl. Siliwangi No.386, Manggahang, Kec. Baleendah, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, SHS memiliki 15 tenaga pengajar dan sekitar 120 siswa dari berbagai jenjang. Namun demikian, sekolah ini baru memulai pembelajaran pada semester ganjil 2023/2024, dan menghadapi tantangan dalam infrastruktur teknologi, keterampilan guru, pengembangan materi pembelajaran, penilaian, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis teknologi. Salah satu cara untuk mengatasi tantangan ini termasuk pengembangan kurikulum yang lebih menyeluruh serta peningkatan aksesibilitas terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan. Selain itu, pelatihan bagi guru dan mentor juga krusial untuk memberikan dukungan yang diperlukan kepada siswa dalam memahami materi di bidang teknologi informasi.

Dalam rangka membantu mengatasi tantangan yang dihadapi oleh SMP Sekolah Hamidah Sampurna, tim pengabdian masyarakat dari Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom menawarkan solusi untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa SMP dalam bidang teknologi. Tim dosen pengabdian masyarakat tersebut adalah Ledya Novamizanti S.Si., M.T., Dr. Iwan Iwut Tritoasmoro, S.T., M.T., dan Dipl.-Ing. Dick Maryopi, Ph.D. Sedangkan tim mahasiswa, yaitu Wahidin, Sebastian Danny Adviatmadja, Edo Lutfi Mahanani, dan Najmi Aqilah Mamur Tanjung. Salah satu pendekatan utama dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dimaksud adalah pengembangan kurikulum yang terstruktur yang mencakup konsep dasar robotika dan pemrograman Microbit. Kurikulum ini dirancang agar sesuai dengan kebutuhan kurikulum sekolah dan tingkat pemahaman siswa SMP. Selain itu, tim juga memberikan pelatihan intensif kepada guru dan siswa tentang penggunaan Microbit. Pelatihan ini meliputi pemrograman dasar serta integrasi Microbit dengan sensor kelembaban tanah dan pompa air

untuk aplikasi penyiraman tanaman otomatis. Tim pengabdian masyarakat juga berperan sebagai mentee bagi siswa dalam proses pembuatan proyek, memberikan bimbingan teknis dan evaluasi berkelanjutan terhadap proyek-proyek yang mereka kembangkan. Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini kemudian dipresentasikan dalam hackathon bagi siswa-siswi dan seminar teknologi untuk orang tua siswa-siswi. Semua kegiatan didokumentasikan dengan seksama dan hasilnya diseminasi kepada guru, siswa, dan pihak terkait untuk memperluas dampak positif dari pengajaran robotika menggunakan Microbit di SMP Sekolah Hamidah Sampurna. Dengan pendekatan ini, tim berharap tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis siswa tetapi juga merangsang kreativitas dan inovasi dalam penerapan teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat.

B. Metodologi

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat oleh Universitas Telkom kepada SMP SHS dalam pengajaran robotika dilakukan dengan pendekatan yang terstruktur seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1. Kegiatan ini diawali dengan melakukan identifikasi kebutuhan dari SMP SHS terkait pengajaran robotika. Berdasarkan hasil identifikasi, tim merancang dan mengembangkan materi pembelajaran yang interaktif tentang penggunaan Microbit. Materi ini mencakup konsep dasar robotika, pemrograman Microbit, serta aplikasi praktis dalam penyiraman tanaman. Pada tahap selanjutnya, dilakukan sesi pelatihan bagi guru dan siswa SMP SHS untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang teknologi Microbit dan keterampilan dalam mengimplementasikannya dalam proyek nyata. Setelah itu, kami memberikan pendampingan dalam proses merancang, membangun, dan menguji proyek penyiraman tanaman otomatis menggunakan Microbit. Pada saat proyek berlangsung, kami juga memberikan dukungan teknis serta bimbingan dalam mengatasi tantangan yang muncul selama proses.



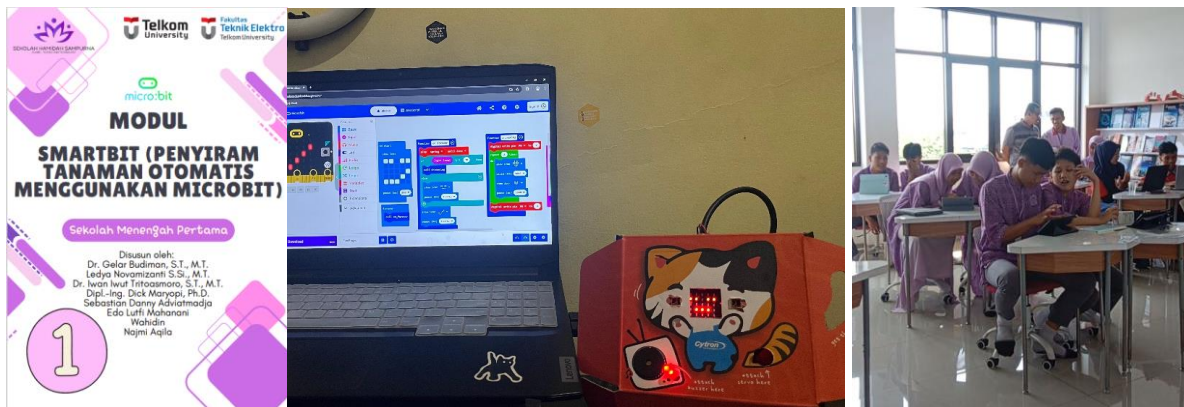
Gambar 1. Struktur pelaksanaan pengabdian masyarakat oleh Universitas Telkom kepada SMP SHS.

Pada fase akhir, setelah pelaksanaan proyek, tim melakukan evaluasi untuk mengevaluasi efektivitas program dan mendapatkan umpan balik dari guru dan siswa SMP SHS. Hasil dan pengalaman dari kegiatan pengabdian masyarakat ini didokumentasikan dan diseminasi kepada pihak terkait untuk memperluas dampak positif dari penggunaan teknologi Microbit dalam pendidikan robotika dan pertanian. Dengan pendekatan ini, Universitas Telkom dapat menjalankan program pengabdian masyarakat yang berkesinambungan dan berdampak positif bagi masyarakat dan pembangunan lokal.

C. Hasil dan Pembahasan

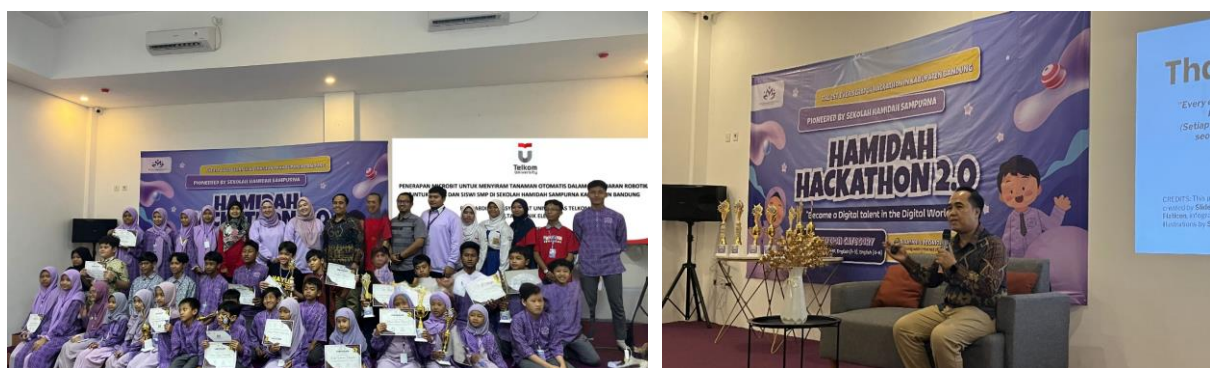
Kegiatan pelaksanaan pengabdian masyarakat ini bersamaan dengan perhelatan Hacktown yang dilangsungkan di Sekolah Hamidah Sampurna, Kabupaten Bandung pada 30 Mei 2024 menghasilkan dampak yang baik. Sesuai dengan tujuan awal kami, kegiatan ini telah sukses dalam memperkenalkan teknologi Microbit kepada siswa dan siswi SMP sebagai alat untuk

mempelajari robotika. Mereka tidak hanya belajar teori dasar tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan nyata. Dalam hal ini, dengan bimbingan tim abdimas, para siswa-siswi berhasil menggunakan Microbit untuk membuat sistem penyiraman tanaman otomatis. Seperti yang terlihat pada Gambar 2, modul dan antarmuka Microbit dirancang secara sangat ramah pengguna untuk anak-anak, dengan tampilan yang menarik. Hal ini memicu antusiasme mereka dalam belajar pemrograman. Selain meningkatkan pemahaman mereka tentang pengendalian robotik, kegiatan ini juga memperkaya keterampilan mereka dalam merancang solusi teknologi yang sederhana, namun efektif untuk pertanian.



Gambar 2. Modul dan antarmuka Microbit serta kegiatan pemrograman oleh siswa-siswi SMP Sekolah Hamidah Sampurna.

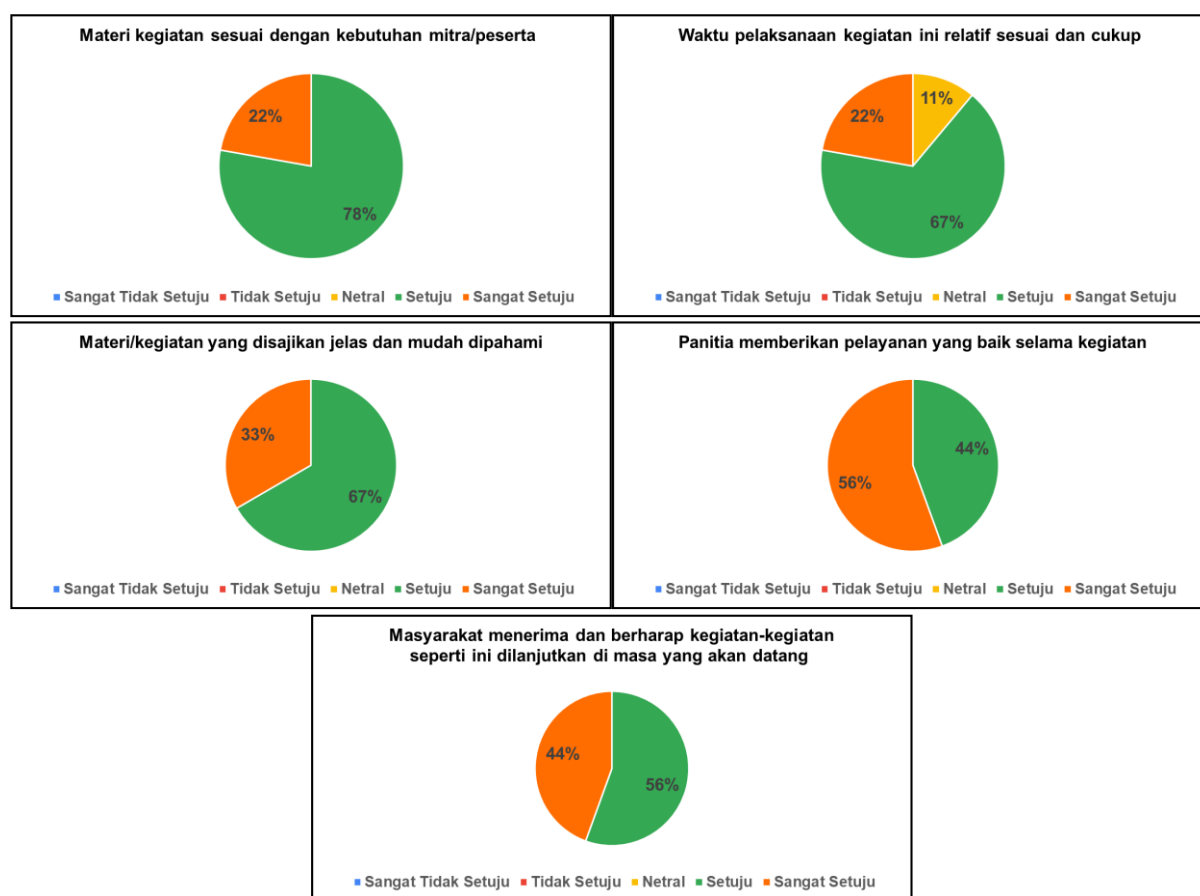
Kegiatan ini juga berhasil meningkatkan keterampilan teknologi dan kreativitas peserta. Para siswa-siswi belajar mengembangkan ide-ide baru dalam merancang solusi teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam pertanian. Hal ini mereka tunjukkan dengan partisipasi aktif dalam kegiatan hackathon seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Pada sesi seminar, Dr. Iwan Iwut Tritoasmoro menggarisbawahi urgensi pembelajaran TIK sejak dini sebagai fondasi bagi kemajuan di masa depan. Ini tidak hanya membantu mereka dalam hal akademis, tetapi juga dalam menghadapi tantangan teknologi di masa depan. Di samping itu, melalui kegiatan ini, kesadaran lingkungan juga meningkat. Dengan menerapkan Microbit untuk menyiram tanaman, peserta belajar tentang pentingnya teknologi dalam mendukung praktik pertanian yang berkelanjutan dan konservasi sumber daya air. Hal ini tidak hanya memberi mereka wawasan yang lebih baik tentang teknologi dan lingkungan, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menjadi pemimpin masa depan yang peduli terhadap masalah-masalah global.



Gambar 2. Acara Hackathon dan seminar teknologi di Sekolah Hamidah Sampurna.

Untuk mengevaluasi hasil kegiatan, kami melakukan survey melalui kuesioner terhadap peserta. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3, survey menunjukkan bahwa mayoritas peserta merasa materi dan kegiatan yang disampaikan sangat relevan dengan kebutuhan

mereka. Sebanyak 77,8% setuju dan 22,2% sangat setuju bahwa materi kegiatan telah dirancang dengan baik dan sesuai harapan peserta. Selain itu, sebagian besar peserta juga puas dengan pengaturan waktu kegiatan, dengan 66,7% setuju dan 22,2% sangat setuju bahwa jadwalnya telah direncanakan dengan baik. Survey juga menunjukkan bahwa materi yang disampaikan oleh penyelenggara mudah dipahami oleh seluruh peserta (66,7% setuju dan 33,3% sangat setuju), mencerminkan keberhasilan dalam penyampaian informasi yang jelas dan terstruktur. Selain itu, mayoritas peserta (44,4% setuju dan 55,6% sangat setuju) merasa puas dengan pelayanan yang diberikan oleh panitia, menunjukkan responsivitas dan dukungan yang memadai selama acara berlangsung. Hasil yang paling menggembirakan adalah bahwa sebagian besar masyarakat (55,6% setuju dan 44,4% sangat setuju) menyambut baik kegiatan ini dan berharap agar program-program serupa dapat dilanjutkan di masa mendatang. Hal ini menegaskan bahwa kegiatan tersebut berhasil menciptakan dampak yang positif, sesuai dengan harapan serta kebutuhan masyarakat yang dilayani.



Gambar 3. Hasil survei kegiatan pengabdian masyarakat.

D. Kesimpulan

Tim Telkom University telah mengadakan kegiatan pengabdian masyarakat dengan cukup sukses di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Sekolah Hamidah Sampurna (SHS) di Bandung. Kegiatan yang berupa pembelajaran robotika dengan Microbit di SHS berhasil memberikan dampak positif pada siswa dan masyarakat. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknologi siswa tetapi juga merangsang kreativitas mereka dalam menghadapi tantangan masa depan. Respons positif dari peserta, seperti yang tercermin dalam hasil survei, menunjukkan bahwa kegiatan ini berhasil dalam menyampaikan materi yang relevan dan memenuhi harapan mereka. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memperkuat pendidikan teknologi di SHS tetapi juga menegaskan pentingnya terus mengembangkan program serupa untuk mendukung persiapan generasi mendatang dalam menghadapi era teknologi yang semakin maju dan kompleks.

E. Ucapan Terima kasih

Ucapan terima kasih dipersembahkan kepada Direktorat PPM Telkom University yang telah memberikan dukungan dalam bentuk pembiayaan kegiatan pengabdian masyarakat, dan pihak YPI Hamidah Sampurna selaku masyarakat mitra yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

F. Referensi

- Akgunduz, D., & Mesutoglu, C. (2021). STEM education for Industry 4.0 in technical and vocational high schools: Investigation of teacher professional development. *Science Education International*, 32(2), 172-181.
- Ayaz, M., Ammad-Uddin, M., Sharif, Z., Mansour, A., & Aggoune, E. H. M. (2019). Internet-of-Things (IoT)-based smart agriculture: Toward making the fields talk. *IEEE access*, 7, 129551-129583.
- Bunyamin, B. (2023). Internet of Things for Project-Based Learning in "Vocational High School Building Village Program". *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 9(2), 246-259.
- Kotsifakos, D., Makropoulos, G., & Douligeris, C. (2019, September). Teaching internet of things (IoT) in the electronics specialty of vocational education and training. In 2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, *Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (pp. 1-6). IEEE.
- Manaf, K., Abd Rahman, A. B., Setiawan, Y., Kaffah, F. M., Lukman, N., & Pitoyo, D. (2023, October). Designing a Smart Garden for Automated Plant Watering using Flutter and Internet of Things in the Context of Industry 4.0. In 2023 17th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA) (pp. 1-5). IEEE.
- Novamizanti, L., Wibowo, S. A., Rande, A. W., Syamsul, M., & Hesmono, P. T. (2023). Pelatihan Pemrograman Menggunakan Aplikasi Scratch Untuk Siswa SM Telkom Bandung. *Community Service and Engagement Proceeding*, 3(1), 149-152.
- Novamizanti, L., Siadari, T. S., & Akhyar, F. (2022, August). Pelatihan Pengenalan dan Aplikasi Kecerdasan Artificial untuk Guru & Siswa SMK Telkom Bandung. In *Prosiding COSECANT: Community Service and Engagement Seminar*, 2 (1).
- Rahayu, M., Hariyanto, T., & Fadhlani, M. Y. (2020). IoT Trainer Kit Training For Vocational School Teachers As Preparation Towards The 4.0 Industry Era. *REKA ELKOMIKA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(2), 98-110.