

Peningkatan Literasi Pemrograman melalui Hackathon 3.0 dan Implementasi Aplikasi Alarm Berbasis Microbit untuk Siswa SMP di Sekolah Hamidah Sampurna, Kabupaten Bandung

INFO PENULIS

Ledy Novamizanti
Telkom University

Iwan Iwut Tritoasmoro
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: 2807-6834

Vol. 4, No. 2, Desember 2024

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

© 2024 Almufi All rights reserved

Saran Penulisan Referensi:

Novamizanti, L., Tritoasmoro, I. I., Maryopi, D., Adviatmadja, S. D., Mahanani, E. L., Wahidin, & Tanjung, N. A. M. (2024). Peningkatan Literasi Pemrograman melalui Hackathon 3.0 dan Implementasi Aplikasi Alarm Berbasis Microbit untuk Siswa SMP di Sekolah Hamidah Sampurna, Kabupaten Bandung. *Almufi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4 (2), 299-305.

Abstrak

Di era digital, pemahaman dan kemampuan memanfaatkan teknologi informasi telah menjadi keterampilan esensial. Untuk mendukung tujuan tersebut, program pengabdian masyarakat dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Sekolah Hamidah Sampurna (SHS), Bandung, dengan menyusun kurikulum terstruktur berbasis pendekatan praktis. Program ini memperkenalkan pembelajaran robotika dan pemrograman Microbit yang difokuskan pada pengembangan aplikasi alarm. Melalui modul pembelajaran fleksibel, kegiatan ini dirancang agar sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif dan efektif. Pelatihan juga diberikan kepada para guru untuk meningkatkan kompetensi mereka dalam memanfaatkan modul, memastikan proses pembelajaran berjalan terarah. Untuk memperluas dampak program, Hackathon 3.0 diselenggarakan, meliputi seminar teknologi dan lomba Spelling Bee, Math, serta proyek Arduino, dengan melibatkan 44 peserta (24 siswa dan 20 guru) dari empat sekolah. Respons positif peserta menunjukkan keberhasilan program ini dalam meningkatkan kompetensi teknis dan memacu kreativitas siswa, sekaligus menegaskan pentingnya konten pembelajaran yang relevan dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi perkembangan teknologi.

Kata Kunci: Aplikasi Alarm, Literasi Teknologi, Pemrograman, Hackathon, Microbit.

Abstract

In the digital era, understanding and the ability to utilize information technology have become essential skills. To support this goal, a community service program was conducted at Sekolah Menengah Pertama (SMP) Sekolah Hamidah Sampurna (SHS), Bandung, by designing a structured curriculum based on a practical approach. This program introduced robotics and Micro:bit programming, focusing on the development of an alarm application. Through flexible learning modules, the program was designed to align with students' needs and abilities, making the learning process more active and effective. Training was also provided to teachers to enhance their competence in utilizing the modules, ensuring a well-directed learning process. To broaden the program's impact, Hackathon 3.0 was organized, including a technology seminar and competitions such as *Spelling Bee*, *Math*, and *Arduino Project*, involving 44 participants (24 students and 20 teachers) from four schools. Positive feedback from participants highlighted the program's success in improving technical skills and fostering students' creativity, while underscoring the importance of relevant learning content to prepare the younger generation for advancing technological developments.

Keywords: Alarm Application, Technology Literacy, Programming, Hackathon, Microbit.

A. Pendahuluan

Keterampilan teknologi informasi telah menjadi kebutuhan mendasar dalam kehidupan sehari-hari karena perannya yang signifikan di berbagai sektor, termasuk industri, ekonomi, pendidikan, serta sosial dan budaya. Teknologi informasi tidak hanya menawarkan kemudahan, tetapi juga berfungsi sebagai solusi untuk mengatasi berbagai tantangan, terutama dalam era otomatisasi, digitalisasi, dan kemajuan berbasis kecerdasan buatan. Dalam konteks ini, penguasaan teknologi informasi menjadi esensial agar individu dapat beradaptasi dengan dinamika perubahan yang cepat.

Permintaan akan tenaga ahli di bidang teknologi informasi di Indonesia diperkirakan terus meningkat seiring dengan kebutuhan global yang semakin kompleks. Namun, minat generasi muda terhadap bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) di Indonesia masih rendah dibandingkan negara lain. Kondisi ini menimbulkan potensi kesenjangan antara kebutuhan tenaga ahli dan ketersediaan sumber daya manusia, yang dapat menghambat pertumbuhan sosial-ekonomi negara.

Mengatasi tantangan ini memerlukan pendekatan pendidikan yang terfokus pada teknologi sejak dini. Pendidikan berbasis teknologi dapat membantu membekali generasi muda dengan keterampilan relevan, meningkatkan minat terhadap STEM, dan memastikan kesiapan mereka untuk menghadapi tantangan teknologi di masa depan.

Sekolah Hamidah Sampurna (SHS), didirikan oleh Yayasan Pendidikan Islam (YPI) pada 17 November 2021, berkomitmen untuk menghadapi tantangan pendidikan dengan menekankan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta penanaman nilai-nilai akhlak mulia sesuai dengan moto sekolah, "Islamic - Science & Technology." Berlokasi di Kabupaten Bandung, SHS memiliki 15 tenaga pengajar dan sekitar 120 siswa dari berbagai jenjang pendidikan. Meski baru memulai pembelajaran pada tahun ajaran 2023/2024, SHS menghadapi tantangan berupa keterbatasan infrastruktur teknologi, rendahnya kompetensi guru di bidang teknologi, serta kurangnya materi pembelajaran yang relevan.

Untuk mendukung SHS, tim pengabdian masyarakat dari Fakultas Teknik Elektro Telkom University yang terdiri atas Ledy Novamizanti, S.Si., M.T., Dr. Iwan Iwut Tritasmoro, S.T., M.T., dan Dipl.-Ing. Dick Maryopi, Ph.D., bersama mahasiswa, menginisiasi program pengembangan kurikulum berbasis teknologi informasi. Pendekatan yang digunakan mencakup pengajaran dasar robotika dan pemrograman Micro:bit yang relevan dengan kebutuhan siswa SMP. Selain itu, pelatihan intensif untuk guru dan siswa difokuskan pada penggunaan Microbit, termasuk pengembangan aplikasi alarm untuk sistem pemberitahuan.

Program ini juga mencakup penyelenggaraan Hackathon 3.0, yang bertujuan untuk mengenalkan keterampilan teknologi sejak dini. Hackathon terdiri atas seminar teknologi dan tiga kategori lomba: *Projek Arduino*, *Math*, dan *Spelling Bee*. Program ini melibatkan 44 peserta dari empat sekolah, termasuk siswa dan guru. Tim pengabdian masyarakat memberikan bimbingan teknis serta evaluasi berkelanjutan terhadap proyek yang dikembangkan siswa. Hasil

kegiatan dipresentasikan dalam hackathon dan seminar teknologi untuk orang tua siswa, serta didokumentasikan dan disebarluaskan kepada pemangku kepentingan. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis siswa, tetapi juga memacu kreativitas dan inovasi dalam pemanfaatan teknologi yang relevan bagi masyarakat.

B. Metodologi

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat Telkom University kepada SMP SHS dalam pengajaran robotika dengan teknologi Microbit untuk pembuatan aplikasi alarm melibatkan beberapa pendekatan. Pertama, metode ceramah dan diskusi digunakan untuk menyampaikan pengetahuan dasar mengenai robotika, pemrograman Microbit, dan aplikasinya dalam pembuatan alarm. Dalam sesi ini, pengajar akan memfasilitasi diskusi dengan mengajukan pertanyaan, memoderasi interaksi, dan mendorong peserta untuk berpikir kritis mengenai manfaat dan tantangan penggunaan robotika. Selanjutnya, metode pameran dan demonstrasi akan memperkenalkan produk teknologi Microbit yang dikembangkan oleh dosen dan mahasiswa Telkom University. Pameran ini bertujuan untuk menunjukkan konsep dan manfaat teknologi serta aplikasinya dalam pembuatan alarm. Metode terakhir, yaitu bimbingan dan pelatihan, bertujuan memberikan keterampilan praktis kepada peserta dalam pemrograman Microbit, penggunaan sensor, dan integrasi perangkat untuk menciptakan aplikasi alarm, yang merupakan dasar untuk mengembangkan aplikasi yang lebih kompleks. Gambar 1 merupakan tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat oleh Telkom University di Sekolah Hamidah Sampurna.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat oleh Telkom University di Sekolah Hamidah Sampurna.

Berdasarkan Gambar 1, tahap pertama adalah identifikasi kebutuhan, di mana tim pengabdian masyarakat melakukan studi awal untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi SMP SHS dalam pengajaran robotika dan mengevaluasi potensi penerapan teknologi Microbit untuk aplikasi alarm. Selanjutnya, perencanaan proyek dilakukan dengan merancang materi pembelajaran, pelatihan, pendampingan proyek, dan kegiatan lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan sekolah. Tim panitia juga mengembangkan materi pembelajaran terstruktur yang mencakup teori dasar, studi kasus, dan latihan praktis untuk meningkatkan pemahaman siswa. Pelatihan diberikan kepada guru dan siswa untuk memastikan pemahaman mereka terhadap penggunaan Micro:bit serta teknik pemrograman yang relevan. Selain itu, bimbingan teknis disediakan bagi siswa dalam merancang dan menguji proyek aplikasi alarm.

Program ini tidak hanya bertujuan untuk menghasilkan aplikasi alarm, tetapi juga untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari menggunakan pemrograman. Setelah program selesai, evaluasi dilakukan untuk menilai pencapaian hasil dan memberikan umpan balik untuk perbaikan di masa mendatang. Seluruh kegiatan dan hasil program didokumentasikan dan disebarluaskan kepada pihak terkait untuk memperluas dampak positif. Program ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan bagi masyarakat dan mendukung pembangunan lokal.

C. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat merupakan salah satu wujud dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, yang menjadi kewajiban institusi pendidikan tinggi dalam memberikan kontribusi langsung kepada masyarakat. Fakultas Teknik Elektro (FTE) Telkom University melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema "Aplikasi Alarm Menggunakan Microbit sebagai Pembelajaran Pemrograman," yang berlangsung dari Agustus 2024 hingga 6 Januari 2025. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi dan pemrograman kepada siswa SMP dengan pendekatan praktis dan interaktif, sekaligus mendukung pelaksanaan Hackathon 3.0 di Sekolah Hamidah Sampurna, Kabupaten Bandung. Tim Dosen FTE yang terlibat pada kegiatan pengabdian masyarakat ini, yaitu Ledy Novamizanti, S.Si., M.T., Dr. Iwan Iwut Tritasmoro, S.T., M.T., dan Dipl.-Ing. Dick Maryopi, Ph.D. Sedangkan tim mahasiswa FTE yang terlibat pada kegiatan pengabdian masyarakat yaitu: Sebastian Danny Adviatmadja, Edo Lutfi Mahanani, Wahidin, Najmi Aqilah Mamur Tanjung.

Salah satu kegiatan pengabdian masyarakat FTE Telkom University di Sekolah Hamidah Sampurna, Kabupaten Bandung, yaitu menjadi penyelenggara Hackathon 3.0, yang merupakan scratch & Arduino Hackathon di Kabupaten Bandung. Program inovatif ini bertujuan untuk mengenalkan serta mengembangkan keterampilan di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sejak usia dini. Program ini diharapkan dapat mengubah paradigma pendidikan di tingkat dasar dan menengah dengan memberikan pemahaman mendalam tentang pentingnya teknologi dalam era digital. Terdapat tiga lomba Hackathon untuk SMP, yaitu: proyek Arduino, *Math*, dan *Spelling Bee*. Gambar 2 merupakan poster kegiatan Hackathon 3.0 dan seminar teknologi di Sekolah Hamidah Sampurna.

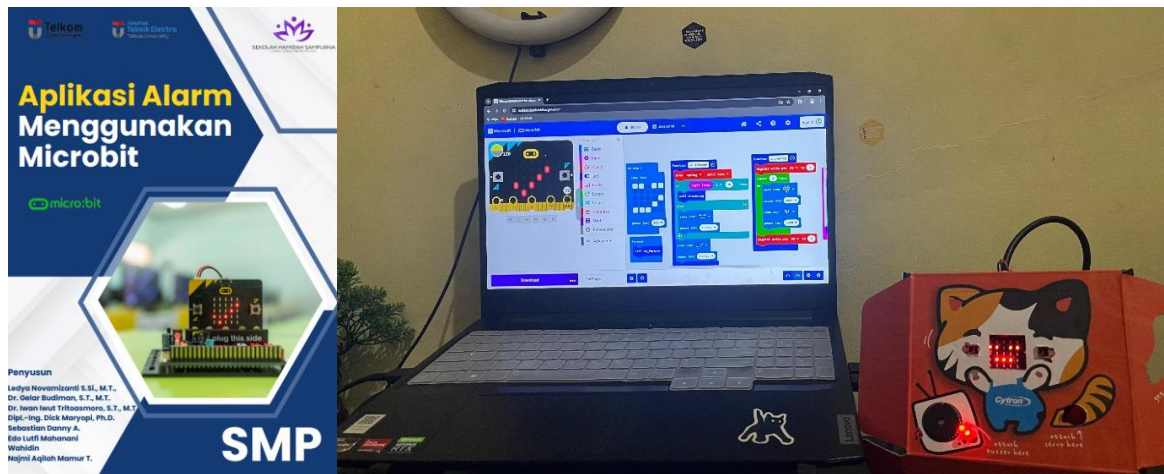


Gambar 2. Poster Hackathon 3.0 dan seminar teknologi di Sekolah Hamidah Sampurna.

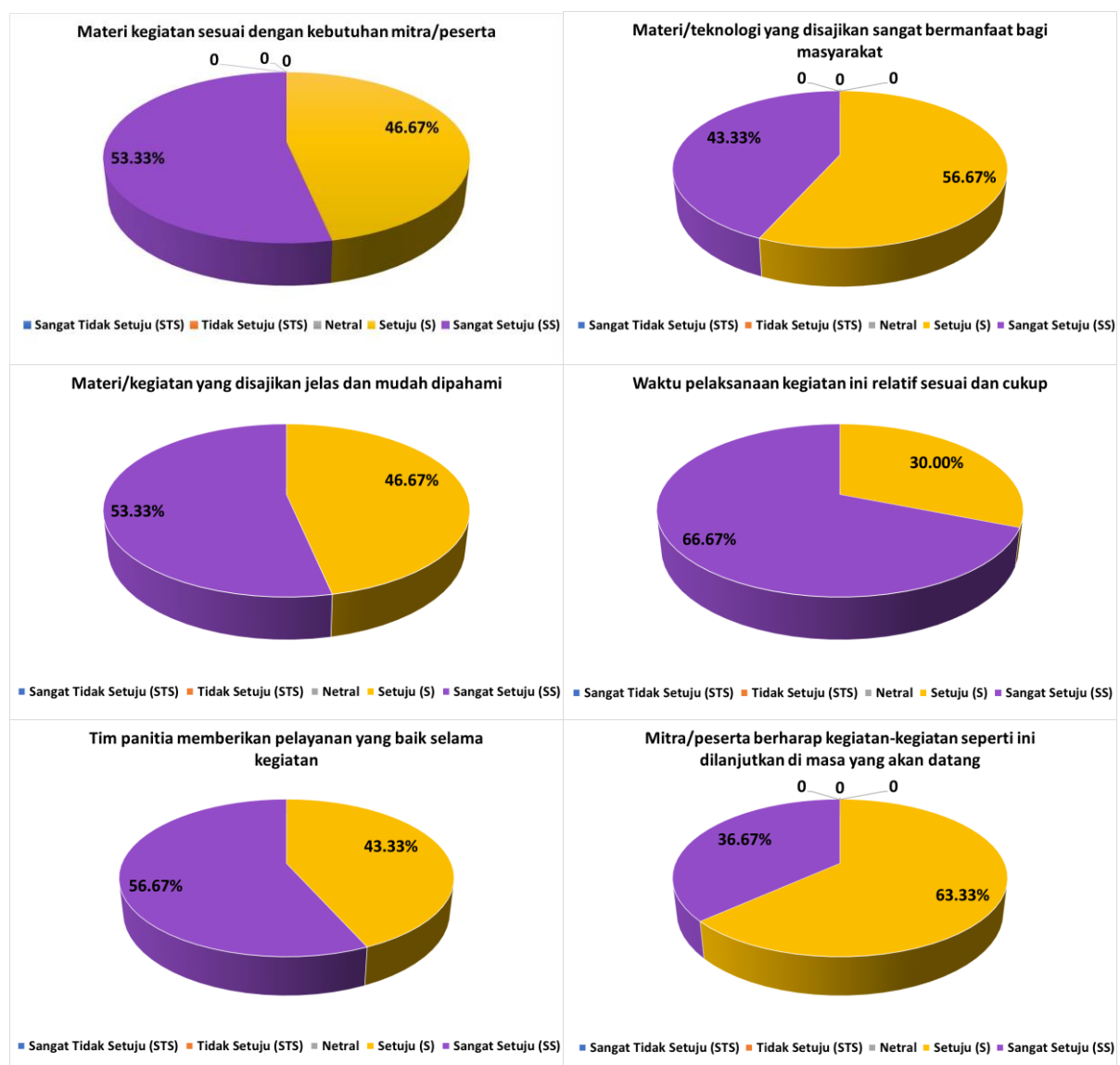
Total peserta Hackathon sebanyak 44 peserta yang terdiri dari: 24 siswa SMP dan 20 guru dari empat sekolah, yaitu MTs Negeri 1 Bandung, SMP Prima Cendikia Islami (PCI), SMP Negeri 1 Baleendah, dan SMP Sekolah Hamidah Sampurna. Dari 24 siswa SMP/ MTs/ sederajat yang mengikuti Hackathon 3.0, diantaranya: 9 peserta *Spelling Bee*, 6 peserta project Arduino, dan 6 peserta lomba *math*.

Terdapat dua seminar yang diselenggarakan pada kegiatan ini. Pertama, kegiatan seminar 1 dengan judul "Smart Kids, Smart Parents: Menjadikan *Gadget* Sahabat Belajar", disampaikan oleh Dr. Iwan Iwut Tritasmoro, S.T., M.T. Selanjutnya kegiatan seminar 2, dengan judul: "Seminar Coding for Kids: Mengasah Kreativitas di Era Digital", disampaikan oleh Dr. Rita Purnamasari, S.T., M.T. Pembahasan seminar mencakup *digital parenting*, *gadget* sebagai teman belajar, dan membangun ketrampilan abad-21 melalui gadget. *Digital parenting* adalah pola asuh yang melibatkan penggunaan teknologi dan gadget dalam mendidik serta membimbing anak agar dapat menggunakan teknologi secara bijaksana dan bertanggung jawab. Peserta diberikan kesempatan untuk bertanya terkait materi seminar dan teknologi pemrograman menggunakan microbit. Pemenang lomba Hackathon 3.0 diumumkan berdasarkan penilaian juri. Acara ditutup dengan penyampaian pesan penutup dari panitia dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat.

Gambar 3 menampilkan modul dan produk aplikasi alarm berbasis teknologi Microbit sebagai bagian dari program pengajaran robotika tingkat SMP, yang merupakan prototipe dari kegiatan pengabdian masyarakat (abdimas). Produk ini dirancang sebagai contoh yang dapat diduplikasi oleh siswa SMP di Sekolah Hamidah Sampurna (SHS). Tim abdimas telah menyusun modul pembelajaran yang memuat langkah-langkah pembuatan teknologi aplikasi alarm dengan microbit secara terstruktur. Modul dan produk tersebut telah didaftarkan sebagai kekayaan intelektual di Telkom University dengan nomor permohonan EC00202503691.



Gambar 3. Modul dan pemrograman berbasis microbit.



Gambar 4. Umpan Balik Hasil Pengabdian Masyarakat

Selain itu, tim abdimas juga menyediakan perangkat microbit yang digunakan selama workshop dan kemudian dihibahkan ke sekolah. Perangkat ini diharapkan dapat menjadi sarana pembelajaran Internet of Things (IoT) bagi siswa saat ini dan generasi mendatang di SHS Kabupaten Bandung.

Evaluasi hasil kegiatan dilakukan melalui survei menggunakan kuesioner yang diberikan kepada peserta. Berdasarkan data pada Gambar 4, survei menunjukkan bahwa mayoritas peserta menganggap materi dan kegiatan yang disampaikan sangat relevan dengan kebutuhan mereka. Sebanyak 53,33% peserta menyatakan sangat setuju, dan 46,67% setuju bahwa materi kegiatan telah dirancang sesuai dengan kebutuhan mitra. Selain itu, sebanyak 43,33% peserta sangat setuju, dan 56,67% setuju bahwa materi dan teknologi yang dihasilkan memiliki manfaat yang signifikan bagi masyarakat mitra. Survei juga mengindikasikan bahwa materi yang disampaikan oleh penyelenggara mudah dipahami oleh seluruh peserta, dengan 53,33% menyatakan sangat setuju dan 46,67% setuju. Hal ini mencerminkan keberhasilan dalam penyampaian informasi yang jelas dan terstruktur.

Mayoritas peserta juga puas dengan pengaturan waktu kegiatan, dengan 66,67% sangat setuju dan 30% setuju bahwa jadwal pelaksanaan telah direncanakan dengan baik. Selain itu, sebagian besar peserta (56,67% sangat setuju dan 43,33% setuju) merasa puas dengan pelayanan yang diberikan oleh panitia, menunjukkan responsivitas dan dukungan yang memadai selama acara berlangsung. Hasil yang paling menggembirakan adalah bahwa mayoritas peserta (63,33% setuju dan 36,67% sangat setuju) menyambut baik kegiatan ini dan berharap agar program-program serupa dapat dilanjutkan di masa mendatang. Hal ini menegaskan bahwa kegiatan tersebut telah berhasil menciptakan dampak positif yang signifikan serta memenuhi harapan dan kebutuhan masyarakat mitra.

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 ini berlangsung dari Agustus 2024 hingga 6 Januari 2025. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi dan pemrograman kepada siswa SMP dengan pendekatan praktis dan interaktif, sekaligus mendukung pelaksanaan Hackathon 3.0 di Sekolah Hamidah Sampurna, Kabupaten 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 pengabdian masyarakat ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman teknologi dan kreativitas siswa SMP di Kabupaten Bandung. Dengan pengenalan pemrograman melalui pendekatan praktis, siswa dapat mempelajari konsep-konsep teknologi yang relevan secara menyenangkan. Kegiatan ini berhasil memenuhi kebutuhan peserta, memberikan materi yang jelas dan relevan, serta mendapatkan apresiasi atas pelayanan dan pelaksanaannya. Peserta juga menunjukkan antusiasme untuk program serupa di masa depan.

Sebagai rekomendasi, kegiatan serupa dapat dilanjutkan dengan skala lebih luas, melibatkan lebih banyak sekolah dan mencakup teknologi lain, seperti Internet of Things (IoT) dan Artificial Intelligence (AI). Diharapkan, kolaborasi antara universitas dan masyarakat dapat terus berkontribusi dalam menciptakan generasi muda yang melek teknologi dan inovatif.

E. Ucapan Terima kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat PPM Telkom University atas dukungan berupa pendanaan kegiatan pengabdian masyarakat melalui nomor grant: 0451/ABD07/PPM-JPM/2024. Penghargaan juga diberikan kepada YPI Hamidah Sampurna selaku mitra masyarakat atas dukungannya dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

F. Referensi

- Batra, N., & Goyal, S. (2024). *IoT Fundamentals with a Practical Approach*. CRC Press.
Halfacree, G. (2017). *The official BBC Micro: bit user guide*. John Wiley & Sons.

- 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., Tritoasmoro, I. I., Maryopi, D., Adviatmadja, S. D., Mahanani, E. L., & 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.
- Novamizanti, L., Wibowo, S. A., Prasasti, A. L., Ruslan, R. R., Fajri, F. U., Mertu, A., & Mahfuz, M. R. (2024). Sistem Monitoring Tanaman Berbasis Internet of Things di SMK Telkom Bandung. *Almufi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 53-59.
- Tsai, F. H. (2024). Development and Evaluation of an Internet of Things Project for Preservice Elementary School Teachers. *Sustainability*, 16(17), 7632.