

RESEARCH ARTICLE

Pendampingan Penerapan Pembelajaran Koding, Robotik dan AI untuk Guru di SMPI Al Washliyah

Basith Abdurrohman Asy'ari,* Erwin Susanto, Agung Surya Wibowo and Sony Sumaryo

Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, Bandung, 40257, Jawa Barat, Indonesia
*Corresponding author: basithaa@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Perkembangan program dan kecerdasan buatan (AI) telah berkembang sangat pesat untuk mengotomatisasi dan mempermudah berbagai proses di dalam keseharian kita. Perangkat lunak berbasis AI mulai banyak diajarkan pendidikan guna meningkatkan kualitas pembelajaran dan civitas yang melek teknologi. Oleh karena itu, guru yang nantinya akan mengajarkan pengetahuan dan keterampilan kepada siswanya sekarang didorong untuk lebih memahami perkembangan teknologi di era Industri 4.0 ini. Berdasarkan latar belakang tersebut, edukasi mengenai teknologi, khususnya dalam bidang pemrograman AI dan penerapan di modul pembelajaran robot menjadi sangat penting. Tujuan mitra sasaran untuk pengabdian masyarakat kali ini, yaitu Yayasan Al Washliyah Bandung, khususnya para guru TIK, dapat lebih memahami urgensi penerapan pembelajaran *coding* dan menerapkannya di lingkungan sekolah yayasan tersebut. Kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan pada hari Kamis, 13 November 2025 menawarkan solusi berupa pendampingan pembelajaran *coding* kecerdasan buatan (AI) dengan bantuan *code block MIT app inventor* pada platform nomokit dan penerapannya di *mobile robotic* untuk sekolah sasaran. Pendampingan ini dilakukan melalui beberapa kegiatan, pertama adalah pemaparan materi mengenai pengenalan konsep kurikulum *coding*, AI dan robotik di tingkat SMP. Kegiatan kedua dilakukan proses demo *programming* AI untuk membuat sampel animasi yang diikuti oleh peserta hingga sholat dhuhur. Terakhir, yakni pemateri ketiga diisi dengan demo AI dan penerapannya di robot secara bersamaan dan kegiatan ditutup dengan pemberian modul robot dan foto bersama seluruh pemateri dan peserta kegiatan. Diharapkan dari kegiatan pendampingan dalam penerapan pembelajaran *coding* dan AI di SMPI Al Washliyah Bandung dapat meningkatkan pemahaman para guru terhadap pemanfaatan teknologi tersebut dan bisa diterapkan dalam proses pembelajaran dengan siswanya. Pendampingan ini diharapkan dapat mendukung tercapainya visi dan misi yayasan, khususnya dalam menciptakan lingkungan pendidikan yang inovatif, adaptif, dan berorientasi pada kemajuan teknologi di samping pendidikan karakter berlandaskan agama yang luhur. Berdasarkan hasil kuesioner yang diisi oleh peserta pendampingan, sebanyak 73% responden menyatakan setuju dan sangat setuju bahwa kegiatan ini relevan untuk mendukung kebutuhan dalam proses belajar mengajar di SMPI Al Washliyah Bandung.

Key words: Intrakurikuler, *Coding*, Pendampingan, AI, Mobile Robot

Pendahuluan

Berbagai program komputer dan aplikasinya kini telah banyak digunakan dalam sektor industri, bisnis, maupun pendidikan [1] [2] [3]. Secara umum, pemrograman dimanfaatkan untuk mengotomatisasi, mempermudah, dan meningkatkan efisiensi proses kerja. Oleh karena itu, para pendidik perlu semakin mengenal dan memahami perkembangan teknologi di era Industri 4.0 [4]. Berdasarkan kondisi tersebut, edukasi di bidang teknologi, khususnya pemrograman menjadi sangat penting [5] [6] [7]. Yayasan Al Washliyah Bandung merupakan mitra yang sangat relevan untuk mendapatkan pendampingan dalam penerapan pembelajaran koding di lingkungan sekolah. Hal ini sejalan dengan

visi yang tercantum di situs resmi Yayasan, yaitu "Terwujudnya generasi muslim berkualitas yang menguasai risalah Islamiyah dan mampu mengimplementasikan ilmu pengetahuan dan teknologi".

Melalui mata pelajaran *coding* AI dan robotik, kemampuan kreativitas, inovasi, dan pemecahan masalah siswa sudah mumpuni sejak usia dini. Permasalahan yang diidentifikasi pada masyarakat sasaran, dalam hal ini guru-guru TIK di SMPI Al Washliyah adalah belum ditemukannya metode, materi, dan perangkat pembelajaran *coding* AI dan robotik yang sesuai dan berkesinambungan untuk diterapkan, disini dosen Program Studi S1 Teknik Elektro, Telkom University berkesempatan dapat berperan untuk mengajarkan materinya dalam bentuk pengabdian masyarakat.

Yayasan Pendidikan Al Washliyah merupakan salah satu institusi pendidikan yang menawarkan alternatif terbaik tersebar di berbagai kota di Indonesia dalam mencetak generasi muda bangsa. Dengan dukungan fasilitas pembelajaran yang lengkap, lingkungan yang aman dan nyaman, serta tenaga pengajar profesional dan kompeten, yayasan ini berkomitmen menyelenggarakan pendidikan berkualitas. Termasuk salah satunya SMPI Al Washliyah yang menjadi Masyarakat sasar berlokasi di Jl. Kawaluyaan Raya, Jatisari, Kec. Buahbatu, Kota Bandung, Jawa Barat 40286 berjarak sekitar 8.6 kilometer dari kampus Telkom University jika ditempuh tanpa melewati jalan tol, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Masyarakat Sasar: SMPI Al Washliyah Bandung, Rute dari Kampus Universitas Telkom

Informasi resmi mengenai SMPI Al Washliyah Bandung sendiri dapat diakses melalui situs resmi dapodik di link <https://simdik.bandung.go.id/npsn/20219190> berikut ini sebagaimana bangunannya ditampilkan pada Gambar 2. Selain SMP, yayasan ini menyelenggarakan pendidikan pada berbagai jenjang, mulai dari Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Atas (SMA) hingga Universitas yang sementara ada di provinsi Sumatera Utara.



Gambar 2. Interior Masjid Al Muhajirin yang akan diberi unsur seni Lukis kaligrafi

Saat ini, kampus berbasis agama juga dituntut harus melekat teknologi sehingga bisa menghasilkan *output* yang tidak gagap teknologi dan bahkan bisa langsung siap kerja di berbagai bidang yang membutuhkannya, seperti industri, bisnis, dan Pendidikan. Penggunaan program komputer telah meluas untuk mendukung otomatisasi dan mempermudah berbagai proses karena meningkatkan efisiensi kerjanya. Para guru diharapkan dapat memahami perkembangan teknologi di era Industri 4.0 ini [8] [9], karena keterampilan tersebut nantinya akan diwariskan kepada siswa. Berdasarkan kondisi tersebut, edukasi mengenai teknologi, khususnya dalam bidang pemrograman kecerdasan buatan (AI) dan robotik menjadi sangat penting dan mendesak.

Berdasarkan hasil diskusi dan observasi langsung di lapangan, para guru di SMPI Al Washliyah sebenarnya telah memiliki kesadaran akan pentingnya pembelajaran *coding* AI pada zaman sekarang ini. Materi koding dan AI diyakini mampu mengembangkan kreativitas, inovasi, serta kemampuan pemecahan masalah siswa sejak usia dini. Namun, permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat sasaran dalam hal ini para guru TIK adalah belum ditemukannya metode, materi, serta pengadaan perangkat pembelajaran yang tepat dan berkesinambungan untuk mengajarkan *coding* AI dan robotik sesuai dengan SDM yang dimiliki di sekolah tersebut. Pada titik inilah, kegiatan pengabdian masyarakat oleh dosen Program Studi S1 Teknik Elektro Telkom University hadir untuk memberikan kontribusi dalam bentuk pendampingan dan solusi.

Solusi Permasalahan

Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pendampingan dalam penerapan pembelajaran koding kecerdasan buatan (AI) dan robotik di lingkungan sekolah. Pendampingan ini dilakukan melalui serangkaian pertemuan langsung (*offline*) dengan mitra atau masyarakat sasaran selama sehari penuh. Namun, apabila diperlukan, pendampingan juga dapat dilakukan secara daring (*online*) untuk memastikan kelancaran dan fleksibilitas kegiatan.



Gambar 3. Komponen Kurikulum Informatika (sumber: <https://penamrbams.id/delapan-elemen-mata-pelajaraninformatika>, diakses pada 11 Desember 2025)

Kegiatan pertama diawali dengan materi pengenalan dasar *coding* dan AI sesuai dengan komponen Kurikulum Informatika dan pembelajaran kecerdasan buatan (AI) yang telah ditetapkan oleh pemerintah, terutama pada aspek terbaru yang berkaitan dengan Algoritma dan Pemrograman (AP), seperti ditunjukkan pada Gambar 3.

Kegiatan kedua dilakukan proses demo *coding* AI dan penerapannya langsung melalui platform website nomokit dengan membuat animasi. Kegiatan ini materinya disampaikan langsung oleh dosen dan dibantu oleh mahasiswa dan tim untuk ikut terjun langsung mendampingi peserta dalam melakukan *coding* di platformnya supaya lancar mengikuti arahan materinya.

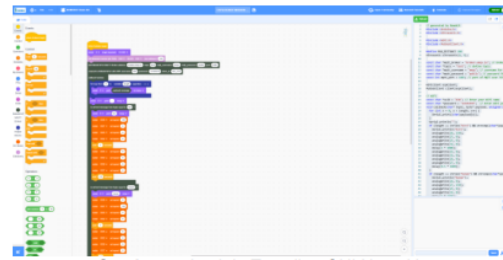
Materi yang disampaikan dalam kegiatan disusun selaras dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan, serta dilengkapi dengan alat bantu modul robot dan materi pembelajaran yang sesuai. Salah satu contoh list materi dan Capaian Pembelajaran adalah seperti pada Tabel 1 berikut. List yang ditunjukkan merupakan rincian jika

dilakukan secara detail, akan tetapi pada pada pengabdian masyarakat ini coba dikemas lebih sederhana dengan metode penyampaian direct dari pemateri dan diikuti oleh peserta sambil memahami perlahan prosesnya dibimbing langsung dengan asisten sambil berkeliling memberikan bantuan dan penyelesaian masalah yang mungkin saja bisa terjadi di tengah acara.

Table 1. Sub Materi per Pertemuan (minggu) dan Tool yang Digunakan

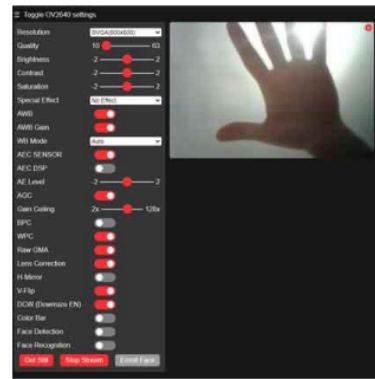
Materi	Jumlah sesi	Minggu ke-	Tool dan bahan ajar
Pengenalan algoritma, instruksi dan program dasar block dan flowchartnya	2	1,2	Nomopro
Pengenalan dan instal nomokit-nomopro	1	3	Nomopro
Basic control move dan if statement	1	4	Nomopro
Perulangan basicfor loop	1	5	Nomopro
Basic print in direction go to block	1	6	Nomopro
Basic fungsi dari say, think and sound	1	7	Nomopro
Simple game definition	1	8	Nomopro
Basic fungsi sensing, operator dan variabel	1	9	Nomopro
Fungsi akhir aslinya	1	10	Nomopro
Multiple sprite	1	11	Nomopro
Project story	1	12	Nomopro
Akses aktuator, termasuk LED dengan mode realtime	1	13	Nomopro, kit nomokit paket nomo base–level 0 (paket belajar mikro-kontroler arduino basic low cost)
Akses sensor denganmode realtime	1	14	Nomopro, kit nomokit paket nomo base–level 0 (paket belajar mikro-kontroler arduino basic low cost)
Membuat project coding block: animasi atau history dengan integrasi sensor, aktuator dengan mode real time	1	15	Nomopro, kit nomokit paket nomo base–level 0 (paket belajar mikro-kontroler arduino basic low cost)
Membuat project lainnya	1	16	Nomopro, kit nomokit paket nomo base–level 0 (paket belajar mikro-kontrolerarduino basic low cost)
Total sesi		16	

Kemudian *tool software* Nomokit yang digunakan untuk mendukung penerapan kurikulum *coding* dengan tampilan (*dashboard*) yang diperlihatkan pada Gambar 4.



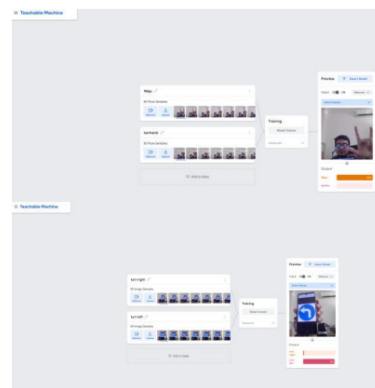
Gambar 4. Jendela Tampilan GUI Nomokit

Lebih lanjut, materi ketiga dilanjutkan aplikasi AI yang akan diterapkan bersamaan dengan modul robot ditambahkan 2 platform, yakni website ESP32 *localhost* dan website *teachable machine* google. ESP32 *localhost* berfokus pada hasil *streaming* kamera dari ESP32cam yang akan menampilkan penerapan visualisasi pengolahan AI pada gambar dan motion sebagai referensi gerak untuk robotnya dapat dilihat pada Gambar 5.



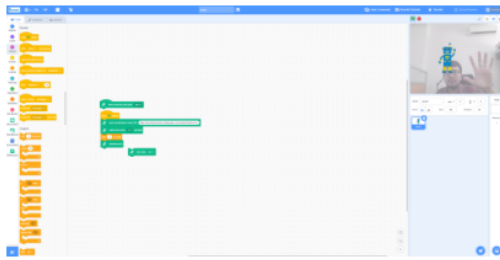
Gambar 5. Tampilan Setting ESP32CAM Localhost Streaming

Kemudian, website *teachable machine* untuk proses training dataset yang menjadi referensi mobile robot untuk bergerak sesuai referensi yang terdeteksi menggunakan cara *motion hand gesture* untuk gerak maju (tangan metal) dan mundur (tangan mengepal) dan klasifikasi bentuk *sign direction input* belok kanan dan kiri dapat dilihat pada Gambar 6.

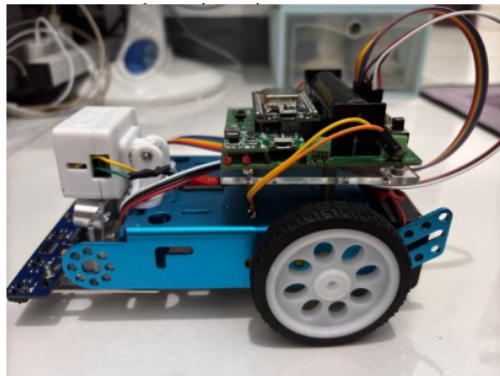


Gambar 6. Jendela Tampilan Website Teachable Machine dengan Proses Training Motion Tangan dan Klasifikasi Gambar Sign

Kemudian *coding* pada website Nomokit yang digunakan untuk menyambungkan *teachable machine* dengan website nomokit yang selanjutnya diupload ke modul robot yang dipakai diperlihatkan pada Gambar 7 dan modul robotnya ditunjukkan pada Gambar 8 berikut:



Gambar 7. Jendela Tampilan Upload Nomokit



Gambar 8. Kit peraga Mobile Robot yang Didukung coding AI Menggunakan Nomokit

Metodologi Penelitian

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 13 November 2025 selama satu hari penuh dengan persiapan kurang lebih 2 minggu. Kegiatan dibagi ke dalam tiga tahapan utama. Tahap pertama adalah pra-pendampingan, yang meliputi pengenalan terhadap lingkungan mitra atau masyarakat sasaran serta perencanaan aktivitas yang disepakati bersama agar berjalan lancar. Pada tahap ini juga dilakukan perkiraan jumlah peserta dari pihak guru utamanya dan mungkin ada beberapa siswa yang ikut berpartisipasi dalam kegiatannya.

Tahap kedua merupakan inti dari kegiatan, yaitu pendampingan dalam penerapan pembelajaran coding AI dan demo robot di SMP AI Washliyah. Pendampingan ini dilakukan melalui penyampaian langsung di kelas dengan materi coding, AI dan robot serta demo di akhirnya. Tahap terakhir adalah penutupan, yang mencakup penyusunan laporan akhir serta diseminasi hasil kegiatan pengabdian. Diseminasi ini dilakukan melalui penulisan makalah yang akan disubmit ke jurnal pengabdian kepada masyarakat atau seminar nasional, serta publikasi hasil kegiatan di laman resmi program studi.

Berdasarkan rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan, partisipasi dari SMPI AI Washliyah selaku mitra atau masyarakat sasaran tercermin dalam beberapa bentuk, yaitu:

1. SMPI AI Washliyah, sebagai mitra dalam program pengabdian masyarakat, menaungi para guru TIK yang menjadi peserta utama kegiatan ini.
2. Para guru dari pihak mitra yang telah terdaftar mengikuti seluruh rangkaian pendampingan secara penuh, mulai dari tahap awal hingga akhir, tidak hanya sebagian kegiatan saja.

Bagi peserta yang mengikuti seluruh tahapan pendampingan hingga tuntas, akan diberikan sertifikat peserta oleh penyelenggara sebagai bentuk apresiasi partisipasi aktif.

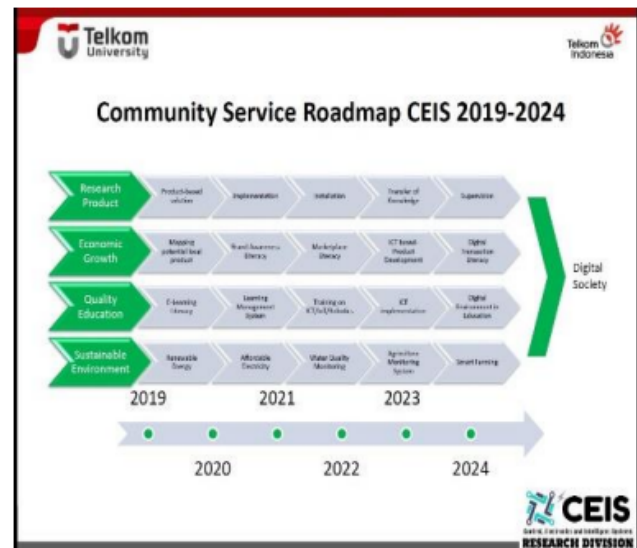
Kegiatan ini memiliki potensi strategis sebagai langkah awal dalam rangka pengabdian masyarakat untuk meningkatkan kualitas SDM

mitra sasaran, yaitu para guru di bawah naungan Yayasan AI Washliyah. Penguatan pendidikan berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) melalui penerapan edukasi coding kecerdasan buatan (AI) dan integrasinya ke robotik di lingkungan sekolah. Kegiatan ini dirancang sebagai bagian awal dari rencana jangka panjang (*roadmap*) pengembangan yang dapat digambarkan sebagai berikut pada Gambar 9, merujuk pada peta jalan (*roadmap*) pengabdian masyarakat dari Kelompok Keahlian (KK) CEIS, Universitas Telkom, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 10.

Jika dicermati, *roadmap* kegiatan pengabdian masyarakat ini selaras dengan arah pengabdian dari KK CEIS, khususnya dalam aspek *Quality Education* yang pada akhirnya bertujuan untuk mendukung terwujudnya *Digital Society* [9] [10] [4].



Gambar 9. Peta Jalan Kegiatan Pengabdian Masyarakat Penerapan Kurikulum Coding



Gambar 10. Peta Jalan KK CEIS 2019 - 2024 dalam Kegiatan Abdimas

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pelaksanaan dari pengabdian masyarakat ini adalah peningkatan kemampuan dari guru-guru di SMPI AI Washliyah terkait pemrograman AI dan mencoba mengoperasikan robot. Kegiatan pendampingan berjalan dengan sukses dan penuh apresiasi dari para peserta ditunjukkan Gambar 11.



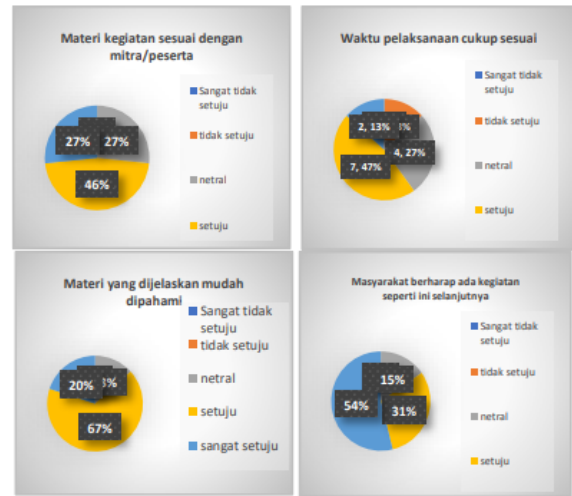
Gambar 11. Bukti Foto Bersama Pendampingan Penerapan AI, Coding dan Robotik

Untuk memverifikasi keberhasilan kegiatan, maka umpan balik dari para peserta diberikan juga di akhir kegiatan, dengan pertanyaan dan hasilnya ditunjukkan pada Tabel 2 berikut:

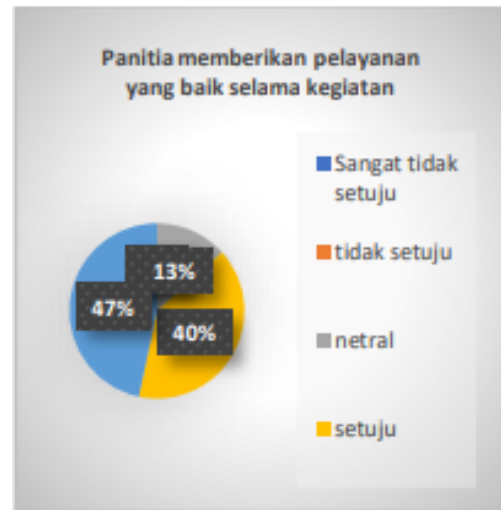
Table 2. Hasil Feedback Peserta Berdasarkan Pertanyaan Sebagai Bahan Evaluasi Keberhasilan Pengmas

No	Pernyataan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1	Materi kegiatan sesuai dengan kebutuhan mitra /peserta	-	-	4	7	4
2	Waktu pelaksanaan kegiatan ini relatif sesuai dan cukup	-	2	4	7	2
3	Materi atau kegiatan yang disajikan jelas dan mudah dipahami	-	-	2	10	3
4	Panitia memberikan pelayanan yang baik selama kegiatan	-	-	2	6	7
5	Masyarakat menerima dan berharap kegiatan-kegiatan seperti ini dilanjutkan di masa yang akan datang	-	-	2	4	9
	Jumlah	0	2	14	34	25
	% (jumlah masing-masing total)	0.00	2.67	18.67	45.33	33.33
	Jumlah % setuju-sangat setuju			100.00		

dan setelah direkap hasil umpan baliknya dari kuesioner yang dibagikan kepada para peserta tersaji dalam diagram di Gambar 12 dan 13 berikut:



Gambar 12. Bukti Foto Bersama Pendampingan Penerapan AI, Coding dan Robotik



Gambar 13. Rekapitulasi Tanggapan Para Peserta terhadap Kebermanfaatan Kegiatan Pendampingan AI dan Robotik.

Kesimpulan

Kegiatan pendampingan pembelajaran coding dan kecerdasan buatan (AI) yang telah dilaksanakan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru-guru TIK di lingkungan SMPI Al Washliyah, khususnya dalam mengimplementasikan materi pembelajaran berbasis teknologi AI dan robotik. Melalui penyampaian materi dasar coding menggunakan nomokit dan AI, serta demo di platform dan modul robot, guru-guru memperoleh pengalaman langsung dalam menyambungkan secara langsung teori dan praktek modul AI dan robotik. Kegiatan ini menjadi dasar penting untuk memperkuat penerapan pendidikan berbasis STEM dan mendukung transformasi menuju masyarakat digital di lingkungan sekolah sejak pendidikan dini. Berdasarkan hasil kuesioner yang diisi oleh masyarakat sasaran, sebanyak 73% responden menyatakan setuju dan sangat setuju pada kegiatan ini sesuai dengan kebutuhan mereka.

Diharapkan melalui kegiatan pendampingan dalam penerapan materi *coding* AI dan robotik sebagai bagian dari pengembangan materi pembelajaran di SMPi Al Washliyah Bandung ini, pemahaman para guru terhadap penggunaan *coding* dan implementasinya dalam proses pembelajaran dapat meningkat, yang selanjutnya akan ditransfer kepada para siswa dan juga dibagikan ke sekolah lain dibawah naungan Yayasan Al Washliyah.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat kali ini masih terbatas pada diskusi dan pendampingan kepada beberapa guru dan beberapa perwakilan siswa, karena keterbatasan waktu dan ruang yang tersedia. Penerapan langsung kepada siswa belum sepenuhnya terlaksana, namun ke depannya diharapkan proses evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan dapat meningkatkan efektivitas serta keberhasilan program abdimas ini.

Sebagai langkah lanjutan, direncanakan adanya tindak lanjut kegiatan pendampingan sekaligus perluasan kerjasama dengan sekolah-sekolah lain, mengingat manfaat positif yang telah dirasakan dari program ini.

Daftar Pustaka

- Masrukhin A. Online Learning with Digital Technology and Computer Software: New Experiences for Indonesian Students in Education Institutions. *Engineering Proceedings*. 2024;74(1):35.
- Judijanto L, Hakim N, Armalia W. Application of Information Technology in Educational Management: Case Study in Senior High Schools in Indonesia. *Indonesian Journal of Education*. 2025;5(1):237-48.
- Gayatri A. Infrastructure Readiness for Blended Learning Education Business in Indonesia After Covid-19. *Jurnal Manajemen, Pariwisata dan Logistik*. 2025;11(2):15-20.
- Sutrisno A, Siswanto W. Kompetensi Guru di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 2021;10(1):12-22.
- Nurfadilah S, Mulyadi M. Pentingnya Pembelajaran Pemrograman untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa. *Jurnal Pendidikan Informatika*. 2020;5(2):85-93.
- Rahmawati D, Pratama A. Pengembangan Kurikulum Informatika untuk Meningkatkan Kompetensi Pemrograman Siswa Sekolah Menengah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 2021;23(3):221-30.
- Putra YH, Arsyad N. Urgensi Pendidikan Coding pada Generasi Muda dalam Menghadapi Transformasi Digital. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*. 2022;4(1):45-54.
- Hidayat R, Prasetyo ZK. Kesiapan Guru Menghadapi Pembelajaran di Era Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 2020;22(2):157-68.
- Septiani A, Sumitasen J, Rachman IF. Mewujudkan Pendidikan Berkualitas dan Pembangunan Masyarakat yang Inklusif untuk SDGs 2030 Berbasis Teknologi Melalui Literasi Digital. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*. 2025.
- Mardhiah R, Hidayat S, Febrianty V, Iskandar S. The Role of Technological Innovation in Improving the Quality of Indonesian Education in the Digital Age. *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Al-Amin*. 2025.