

Pelatihan Multimedia, Pemrograman, dan Robotika sebagai Solusi Keterbatasan Akses Teknologi SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto

¹⁾Niha Octafiana Ramadhani*, ²⁾Abidah Ardelia Kendra Wibowo, ³⁾Nisa Aprilia, ⁴⁾Dani Arifudin

¹⁾Ilmu Komunikasi, Universitas Amikom Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

²⁾Bisnis Digital, Universitas Amikom Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

³⁾Informatika, Universitas Amikom Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

⁴⁾Teknologi Informasi, Universitas Amikom Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

Email Corresponding: octavianara76@gmail.com*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Kesenjangan Kompetensi Digital Pelatihan Berbasis Praktik Pemrograman Web Dan Multimedia Robotika Berbasis IoT Kesiapan Kerja Digital Siswa	Lulusan SMK menghadapi kesenjangan kompetensi digital dibandingkan kebutuhan industri, kondisi ini diperparah pada siswa SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto yang berada di wilayah pedesaan dengan akses teknologi dan sarana prasarana yang relatif terbatas sebagai sekolah swasta. Kegiatan Intermedia Bakti Masyarakat (IBM) 2026 hadir sebagai solusi melalui pelatihan teknologi kreatif terintegrasi yang mencakup tiga bidang: multimedia, pemrograman web, dan robotika berbasis IoT, menggunakan metode praktik langsung dengan tiga sesi utama perancangan poster digital menggunakan Figma, pembuatan website menggunakan Visual Studio Code, serta simulasi rangkaian elektronik menggunakan platform Wokwi. Kegiatan dilaksanakan pada 11–12 Juni 2026, diikuti oleh 53 siswa kelas X & XI jurusan Broadcasting dan TKJT, mengungkap tema Creative Technology for Tomorrow. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman siswa sebesar 2,68% berdasarkan hasil pre-test dan post-test, serta seluruh peserta berhasil menyelesaikan tiga luaran utama berupa rancangan poster digital, website fungsional, dan simulasi rangkaian elektronik berbasis IoT. Keterlibatan aktif siswa selama pelatihan turut mencerminkan peningkatan motivasi belajar dan kesiapan mereka menghadapi tuntutan kompetensi digital di dunia kerja. Keberuan program ini terletak pada penggabungan tiga elemen kompetensi teknologi kreatif dalam satu program pelatihan terstruktur dan sistematis, sehingga memberikan kontribusi nyata terhadap penguatan hard skill siswa SMK dalam menghadapi tuntutan dunia kerja di era digital.
Keywords: Digital Competency Gap Practice-Based Training Web Programming And Multimedia IoT-Based Robotics Students' Digital Work Readiness	ABSTRACT Vocational high school graduates face a digital skills gap compared to industry needs; this situation is exacerbated for students at Muhammadiyah 1 Purwokerto Vocational High School, which is located in a rural area with relatively limited access to technology and infrastructure as a private school. The 2026 Intermedia Community Service (IBM) program offers a solution through integrated creative technology training covering three fields: multimedia, web programming, and IoT-based robotics. The program employs a hands-on approach with three main sessions: designing digital posters using Figma, building websites using Visual Studio Code, and simulating electronic circuits using the Wokwi platform. The program took place on June 11–12, 2026, and was attended by 53 10th and 11th-grade students majoring in Broadcasting and TKJT, under the theme “Creative Technology for Tomorrow.” Evaluation results showed a 2.68% increase in student understanding based on pre- and post-test scores, and all participants successfully completed the three main deliverables: digital poster designs, functional websites, and IoT-based electronic circuit simulations. The students’ active engagement during the training also reflected an increase in their motivation to learn and their readiness to meet the demands for digital competencies in the workforce. The novelty of this program lies in the integration of three elements of creative technology competencies into a single structured and systematic training program, thereby making a tangible contribution to strengthening vocational high school students’ hard skills as they prepare to meet the demands of the digital workforce.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan satuan pendidikan yang dirancang untuk menghasilkan lulusan siap kerja melalui penguatan kompetensi teknis (*hard skill*) yang relevan dengan kebutuhan dunia industri. Peningkatan kompetensi *hard skill* tentu membutuhkan sumber daya manusia yang tidak hanya bisa menggunakan perangkat, tetapi juga bisa beradaptasi dengan perubahan inovasi yang terus-menerus terjadi. Dalam konteks ini, penguasaan teknologi kreatif yang meliputi multimedia, pemrograman web, hingga sistem robotika menjadi salah satu keterampilan penting yang sangat diperlukan untuk menghadapi masa depan. Dunia industri saat ini membutuhkan sumber daya manusia yang adaptif terhadap perubahan teknologi, sehingga penguasaan keterampilan digital menjadi keharusan bagi lulusan SMK (Puspitasari & Abdullah, 2024). Penguasaan dasar HTML dan CSS merupakan keahlian yang sangat bernilai di era digital, sehingga pengenalan *code editor* seperti Visual Studio Code menjadi langkah penting bagi sekolah kejuruan dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin digital (Ra'uf Al Farras et al., 2023). Pendekatan pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan teknologi seperti Internet of Things (IoT) terbukti mampu mendorong siswa memecahkan masalah nyata melalui integrasi antara teori dan praktik, sekaligus memperkuat keterampilan berpikir komputasional dan kolaborasi (Manalu et al., 2026). Penggunaan platform Wokwi sebagai media simulasi virtual terbukti efektif dalam memperkenalkan konsep dasar Internet of Things kepada siswa SMK tanpa memerlukan perangkat keras fisik, sehingga siswa dapat memahami logika rangkaian elektronik dan sistem otomatisasi secara praktis (Astutik et al., 2026).

Meskipun dirancang untuk menghasilkan tenaga kerja terampil, SMK pada kenyataannya belum sepenuhnya mampu membekali lulusannya dengan kesiapan kerja yang memadai, sehingga terdapat kesenjangan relevansi kompetensi lulusan dengan kebutuhan dunia usaha dan industri (Hidayati et al., 2021). Meskipun demikian, berbagai program pengabdian masyarakat terbukti efektif memberikan tambahan wawasan serta peningkatan keterampilan digital siswa ketika difokuskan pada penguatan bidang komunikasi visual dan desain grafis (Zulfia & Ulya, 2026) maupun pengenalan teknologi otomatisasi terapan berbasis *Internet of Things* (Kakisina et al., 2026) serta melalui pelatihan Internet of Things yang secara khusus terbukti mampu meningkatkan kompetensi teknis siswa SMK dalam menghadapi tuntutan Revolusi Industri 4.0 (Candra Wardana et al., 2023). Idealnya, lulusan SMK di era transformasi digital dituntut memiliki kompetensi lintas bidang yang mencakup desain antarmuka, pemrograman, hingga otomatisasi berbasis IoT, agar mampu bersaing di dunia kerja yang menuntut adaptabilitas teknologi secara terus-menerus.

Namun demikian, berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara terhadap siswa kelas XII di SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto, diperoleh gambaran kondisi pembelajaran pada masing-masing jurusan yang belum sepenuhnya mencerminkan kondisi ideal tersebut. Siswa jurusan Broadcasting menyampaikan bahwa pembelajaran di jurusannya lebih berfokus pada produksi video dan film, sementara pemahaman terhadap perangkat lunak desain antarmuka seperti Figma masih belum dimiliki. Senada dengan itu, siswa jurusan Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) menyatakan bahwa pembelajaran di jurusannya lebih menekankan pada instalasi jaringan dan konfigurasi WiFi, sedangkan kompetensi pemrograman masih tergolong minim dan kemampuan pengembangan web masih berada pada tingkat dasar. Hasil wawancara ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kompetensi yang diajarkan pada masing-masing jurusan dengan kebutuhan penguasaan teknologi digital secara terintegrasi, khususnya pada aspek desain antarmuka, pemrograman, dan pengembangan web.

Kondisi ini menegaskan bahwa kebutuhan industri digital saat ini, yang menuntut penguasaan lintas kompetensi seperti desain antarmuka, pemrograman dasar, dan otomatisasi berbasis IoT, belum sepenuhnya terjawab oleh struktur pembelajaran yang ada, di mana setiap jurusan cenderung fokus pada bidang keahliannya masing-masing tanpa penguatan lintas kompetensi digital secara terpadu. Untuk menjawab kesenjangan tersebut, kegiatan pengabdian ini dirancang dalam bentuk program terpadu bertajuk *Intermedia Bakti Masyarakat (IBM) 2026* dengan tema "Creative Technology for Tomorrow" dan tagline "Creative Souls for Digital Goals", yang menggabungkan tiga elemen teknologi kreatif, yaitu perancangan antarmuka digital menggunakan Figma, pemrograman dasar menggunakan Visual Studio Code (VS Code), serta simulasi robotika berbasis IoT melalui platform Wokwi. Program ini menerapkan metode pembelajaran langsung dan mini project agar siswa tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis, tetapi juga pengalaman praktis dalam merancang karya visual, website sederhana, dan simulasi rangkaian otomatisasi yang fungsional. Dengan demikian, kajian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses implementasi, efektivitas, serta dampak pelatihan

integratif IBM 2026 terhadap motivasi, kreativitas, dan kesiapan digital siswa SMK dalam menghadapi kebutuhan industri di masa depan.

II. MASALAH

SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto sebagai salah satu sekolah vokasi memiliki tanggung jawab untuk mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi perkembangan teknologi digital yang semakin pesat. Namun, berdasarkan hasil observasi dan proses pembelajaran yang dilakukan kepada siswa kelas XI Broadcasting dan Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT), masih ditemukan kebutuhan penguatan kompetensi pada bidang multimedia, pemrograman web, dan robotika. Sebagian siswa telah mengenal berbagai teknologi digital, namun pemanfaatannya masih terbatas pada penggunaan dasar dan belum banyak diarahkan pada pengembangan keterampilan yang bersifat produktif dan aplikatif sesuai kebutuhan dunia industri. Berdasarkan observasi awal, terdapat beberapa masalah prioritas yang dihadapi siswa, yaitu:

1. Aspek kompetensi teknis
Siswa belum menguasai perangkat lunak desain digital (Figma) dan pengembangan website (VS Code) yang menjadi standar kebutuhan industri kreatif dan IT saat ini.
2. Aspek literasi teknologi terkini
Siswa belum memiliki pemahaman dasar mengenai teknologi robotika dan Internet of Things (IoT) yang mulai banyak diterapkan di dunia kerja.
3. Aspek aksesibilitas
Keterbatasan sarana prasarana dan akses informasi teknologi akibat lokasi sekolah di wilayah pedesaan dan status sebagai sekolah swasta memperlebar kesenjangan kompetensi dibanding siswa di sekolah perkotaan.

Apabila tidak dilakukan penguatan kompetensi pada ketiga aspek tersebut, siswa berisiko mengalami kesulitan dalam mengikuti perkembangan teknologi maupun menghadapi tuntutan dunia kerja yang semakin kompetitif. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mampu memberikan pengalaman belajar secara langsung melalui pelatihan multimedia menggunakan Figma, pemrograman website menggunakan Visual Studio Code (VS Code), serta simulasi robotika berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan platform Wokwi.

Melalui kegiatan Intermedia Bakti Masyarakat (IBM) 2026 dengan tema *Creative Technology for Tomorrow* dan tagline *Creative Souls for Digital Goals*, diharapkan siswa dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, kreativitas, serta kesiapan digital melalui pembelajaran yang terintegrasi antara multimedia, pemrograman, dan robotika. Keberhasilan kegiatan diukur menggunakan pendekatan kuantitatif melalui analisis hasil pre-test dan post-test yang diberikan kepada peserta sebelum dan sesudah pelatihan.

III. METODE

Kegiatan Pengabdian Bakti Masyarakat dilaksanakan pada tanggal 11–12 Juni 2026 di SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto dengan tema *Creative Technology for Tomorrow* dan tagline *Creative Souls for Digital Goals*. Kegiatan pengabdian ini menggunakan model experiential learning (Kolb dalam Morris, 2020) yang diimplementasikan melalui pendekatan pelatihan (training) dipadukan dengan pendampingan langsung (mentoring) kepada peserta selama proses praktik berlangsung. Model ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik kegiatan yang menekankan pembelajaran melalui pengalaman langsung (hands-on) dibandingkan penyampaian teori semata, sehingga peserta tidak hanya memahami konsep tetapi juga mampu menerapkannya secara langsung. Penerapan model tersebut tercermin dalam empat tahapan kegiatan: (1) concrete experience, yaitu peserta memperoleh pengalaman awal melalui pemaparan materi dan demonstrasi langsung penggunaan Figma, Visual Studio Code, dan Wokwi oleh pemateri; (2) reflective observation, yaitu peserta mengamati proses dan hasil demonstrasi serta berdiskusi dengan pemateri maupun sesama peserta sebelum praktik mandiri; (3) abstract conceptualization, yaitu peserta merumuskan pemahaman konsep dasar desain antarmuka, pemrograman web, dan sistem otomatisasi berbasis IoT berdasarkan hasil pengamatan tersebut; serta (4) active experimentation, yaitu peserta menerapkan pemahaman yang diperoleh ke dalam mini project berupa poster digital, website sederhana, dan simulasi rangkaian IoT, yang capaiannya kemudian diukur melalui instrumen pre-test dan post-test.

Jumlah responden yang terlibat dalam kegiatan ini sebanyak 53 siswa, yang terdiri atas 21 siswa Broadcasting, 16 siswa TJKT 1, dan 16 siswa TJKT 2. Metode deskriptif merupakan salah satu jenis penelitian

kuantitatif yang berupaya menggambarkan objek atau subjek yang diteliti sesuai dengan kondisi yang sebenarnya, sehingga sesuai digunakan untuk memaparkan hasil pre-test dan post-test peserta pelatihan secara apa adanya (Hati & Kurnia, 2023). Pendekatan kuantitatif dipilih karena menekankan pengukuran secara sistematis terhadap data yang diperoleh, sehingga sesuai digunakan untuk membandingkan hasil pre-test dan post-test peserta sebelum dan sesudah pelatihan (Andriani et al., 2025). Menurut (Rahmawati et al., 2025) Metode (hands-on) terbukti efektif meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa. Pendekatan ini membuat siswa tidak hanya menjadi pendengar pasif, tetapi juga terlibat aktif dalam setiap proses pembelajaran, sehingga hasilnya lebih optimal.



Gambar 1 Lokasi Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat di SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi antara tim pelaksana dan pihak sekolah untuk menentukan jadwal kegiatan, jumlah peserta, serta kebutuhan sarana dan prasarana pelatihan. Sesuai dengan rancangan pada tahap metode, disusun modul pelatihan serta instrumen evaluasi pre-test dan post-test sebanyak 30 soal (10 soal multimedia, 10 soal pemrograman web, dan 10 soal robotika serta IoT) untuk mengukur tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Perangkat pembelajaran yang disiapkan meliputi laptop (disediakan mandiri oleh panitia karena keterbatasan laboratorium komputer sekolah) dan ketersediaan laptop tersebut digunakan oleh 2 siswa dalam 1 laptop, koneksi internet tambahan melalui tethering data seluler, aplikasi Figma untuk desain digital, Visual Studio Code (VS Code) untuk pemrograman web, serta platform Wokwi untuk simulasi robotika dan IoT. Persiapan yang dilakukan secara matang bertujuan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan pelatihan berbasis praktik (hands-on learning).

2. Tahap Pelaksanaan

a. Kegiatan Pembukaan

Dilaksanakan di studio SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto. Kegiatan pembukaan meliputi sambutan dari pihak sekolah dan tim pelaksana, penyampaian tujuan program, serta pengenalan rangkaian kegiatan pelatihan yang akan dilaksanakan. Setelah kegiatan pembukaan, pelatihan dilaksanakan melalui tiga sesi utama, yaitu:

b. Pelatihan Multimedia

Siswa diajarkan materi mengenai dasar-dasar desain grafis digital menggunakan aplikasi Figma. Materi mencakup penggunaan frame, shape tool, text tool, prinsip desain grafis, serta pembuatan poster digital melalui mini project. Penggunaan Figma sebagai media praktikum desain dinilai efektif karena menyediakan media interaktif yang sesuai dengan karakteristik siswa yang sudah akrab dengan perangkat lunak desain visual, sehingga mendukung peningkatan pemahaman prinsip dasar UI/UX secara aplikatif (Jonathan et al., 2025)

c. Pelatihan Pemrograman Web

Siswa diajarkan konsep dasar HTML, CSS, dan JavaScript menggunakan Visual Studio Code (VS Code). Pada sesi ini siswa melakukan praktik pembuatan website sederhana untuk meningkatkan pemahaman mengenai struktur dan tampilan halaman web.

d. Pelatihan Robotika dan IoT

Siswa diperkenalkan dan diajarkan pada konsep Internet of Things (IoT) melalui simulasi rangkaian elektronik menggunakan platform Wokwi. Materi meliputi penggunaan LCD I2C, motor servo, logika sistem otomatis, serta pengenalan struktur program dan simulasi perangkat elektronik.

e. Expo

Siswa yang tidak mengikuti pelatihan juga dapat merasakan kegiatan Intermedia Bakti Masyarakat dengan melihat games dan expo hasil project yang disediakan oleh UKM Intermedia dari 3 bidang pembelajaran yaitu Multimedia, Programming dan Sistem Robotika.

f. Penutupan Kegiatan

Dilaksanakan di aula SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto bersama pihak sekolah, panitia dan siswa yang telah berpartisipasi dalam mengikuti kegiatan pelatihan Intermedia Bakti Masyarakat, serta pemberian awarding kepada siswa yang terpilih.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan instrumen pre-test dan post-test yang berisi 30 pertanyaan, terdiri dari:

- 10 soal bidang Multimedia (Figma)
- 10 soal bidang Pemrograman Web
- 10 soal bidang Robotika dan IoT

Hasil pre-test digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta, sedangkan hasil post-test digunakan untuk mengukur peningkatan pengetahuan setelah mengikuti pelatihan.

4. Analisis Data

Data hasil pre-test dan post-test dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan dan meringkas data agar lebih mudah dipahami (Latif et al., 2025). Analisis dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata, persentase peningkatan hasil belajar, serta membandingkan capaian peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk menggambarkan efektivitas pelaksanaan program pengabdian masyarakat dalam meningkatkan kompetensi teknologi kreatif siswa SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Intermedia Bakti Masyarakat (IBM) 2026 diikuti oleh 21 siswa Broadcasting, 16 siswa TJKT 1, dan 16 siswa dari TJKT 2 SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto. Berdasarkan data hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa kegiatan IBM terbukti meningkatkan wawasan siswa SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tahapan persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan analisis hasil belajar untuk mengetahui efektivitas program dalam meningkatkan kompetensi teknologi kreatif siswa.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi antara tim pelaksana dan pihak sekolah untuk menentukan jadwal kegiatan, jumlah peserta, serta kebutuhan sarana dan prasarana yang diperlukan selama pelatihan. Selain itu, dilakukan penyusunan modul pelatihan yang mencakup materi multimedia, pemrograman web, dan robotika berbasis IoT. Pada tahap ini juga disusun instrumen evaluasi berupa pre-test dan post-test yang terdiri atas 30 soal, meliputi 10 soal multimedia, 10 soal pemrograman web, dan 10 soal robotika serta IoT. Instrumen tersebut digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan. Selanjutnya dilakukan persiapan perangkat pembelajaran berupa laptop, koneksi internet, aplikasi Figma untuk desain digital, Visual Studio Code (VS Code) untuk pemrograman web, serta platform Wokwi untuk simulasi robotika dan IoT. Persiapan yang dilakukan secara matang bertujuan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan pelatihan berbasis praktik (*hands-on learning*).

2. Tahap Pelaksanaan

a. Kegiatan Pembukaan



Gambar 2 Kegiatan Pembukaan IBM 2026 di Studio SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto

Kegiatan diawali dengan sesi pembukaan yang dilaksanakan di studio SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto dan dihadiri oleh pihak sekolah, pembina UKM Intermedia, panitia, serta seluruh peserta kegiatan. Acara diawali dengan pembukaan oleh pembawa acara, dilanjutkan dengan menyanyikan lagu Indonesia Raya, serta penyampaian sambutan dari Ketua Pelaksana IBM 2026, Ketua Umum Intermedia, Pembina Intermedia, dan perwakilan guru sekolah.

Pada sesi ini disampaikan tujuan pelaksanaan program, gambaran materi yang akan diberikan, serta pentingnya penguasaan keterampilan teknologi kreatif dalam menghadapi perkembangan dunia industri digital. Kegiatan pembukaan juga menjadi sarana untuk membangun motivasi peserta sebelum mengikuti rangkaian pelatihan yang telah disiapkan. Setelah kegiatan pembukaan selesai, peserta diarahkan menuju laboratorium komputer untuk mengikuti pelaksanaan pre-test dan sesi pelatihan sesuai jadwal yang telah ditetapkan.

b. Pelatihan Multimedia

Pelatihan multimedia dilaksanakan menggunakan aplikasi Figma sebagai media pembelajaran. Materi yang diberikan meliputi pengenalan antarmuka Figma, penggunaan *frame*, *shape tool*, *text tool*, prinsip dasar desain grafis, serta teknik penyusunan elemen visual yang efektif. Setelah penyampaian materi, peserta diberikan mini project berupa pembuatan poster digital sesuai tema yang telah ditentukan. Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi dan aktif berdiskusi mengenai konsep desain yang dibuat. Sebagian peserta mampu menyusun tata letak desain dengan baik serta mengombinasikan elemen visual dan tipografi secara tepat. Melalui kegiatan praktik tersebut, peserta memperoleh pengalaman langsung dalam proses perancangan media visual digital yang banyak digunakan dalam industri kreatif. Pendekatan pembelajaran berbasis praktik membantu peserta memahami konsep desain secara lebih nyata dibandingkan hanya melalui penyampaian teori. Setelah sesi praktikum, kegiatan dilanjutkan dengan sesi *games* dan interaksi peserta yang bertujuan menjaga konsentrasi serta meningkatkan keterlibatan siswa selama pelatihan berlangsung. Kegiatan ini mendapat respons positif dari peserta dan menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan menyenangkan.

c. Pelatihan Pemrograman web

Pelatihan pemrograman web dilaksanakan menggunakan Visual Studio Code (VS Code). Materi ini mengimplementasikan pemahaman dasar mengenai pengembangan website prediksi gender berdasarkan nama. Website yang dikembangkan merupakan website statis sederhana yang dibangun menggunakan tiga teknologi dasar pengembangan web, yaitu dasar-dasar HTML sebagai struktur halaman web, CSS untuk mengatur tampilan, dan JavaScript untuk menambahkan fungsi interaktif pada website.



Gambar 3 Pelatihan Pemrograman Web Menggunakan Visual Studio Code

Melalui praktikum ini siswa dapat memahami bahwa proses pengembangan website melibatkan beberapa tahapan sistematis yang terbukti membantu proses pengembangan dan pengujian website secara efisien. Pelaksanaan praktikum website prediksi gender berdasarkan nama ini memberikan pengalaman langsung yang bermanfaat bagi siswa untuk dapat memahami dan menerapkan konsep dasar pengembangan web.

d. Pelatihan Robotika dan Internet of Things (IoT)

Pelatihan robotika dan IoT dilaksanakan menggunakan platform simulasi Wokwi sebagai media pembelajaran. Pada sesi ini peserta diperkenalkan dengan konsep dasar sistem otomatisasi dan pemrograman mikrokontroler melalui simulasi sistem lampu lalu lintas berbasis arduino uno.



Gambar 4 Pelatihan Robotika dan IoT Menggunakan Platform Wokwi

Materi yang diberikan meliputi pengenalan komponen input dan output, logika pengaturan waktu (*timing*), serta implementasi program untuk mengendalikan nyala lampu secara otomatis dengan rangkaian yang terdiri dari 3 buah LED (merah, kuning hijau) yang masing-masing dihubungkan ke pin digital 13, 12, dan 11 pada arduino uno melalui resistor 220Ω sebagai pembatas arus. Tanpa resistor, arus yang masuk dapat melampaui batas toleransi LED dan menyebabkan komponen terbakar. Simulasi menggunakan Wokwi terbukti efektif sebagai media pembelajaran IoT karena memungkinkan siswa untuk memahami konsep rangkaian dan pemrograman mikrokontroler tanpa memerlukan komponen fisik. Hasil simulasi telah menunjukkan bahwa program berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dilakukan, di mana setiap LED menyala sesuai durasi.

e. Expo

Kegiatan expo diadakan dengan tujuan sebagai wadah bagi UKM Intermedia dalam memamerkan project terbaik yang dimiliki oleh UKM Intermedia seperti, short movie dari divisi Multimedia, lalu dari divisi programming yang memamerkan Website TrashToCash yang dirancang untuk mengubah sampah menjadi uang dan website KUTO (Kuliner Purwokerto) yang memuat daftar lengkap kuliner khas purwokerto serta project smart house dari divisi sistem robotika yang menampilkan sebuah sistem rumah pintar dengan memanfaatkan teknologi otomasi untuk mengendalikan berbagai perangkat rumah tangga.



Gambar 5 Games & Expo Intermedia Bakti Masyarakat

Dengan adanya expo ini diharapkan dapat menjadi sarana pembelajaran bagi siswa yang mengunjungi expo UKM Intermedia. Selain itu disediakan area games berhadiah bagi siswa dengan tujuan untuk menciptakan suasana yang interaktif.

f. Penutupan Kegiatan



Gambar 6 Kegiatan Penutup dan Awarding

Kegiatan penutup dihadiri oleh pihak sekolah, ketua umum UKM Intermedia, panitia IBM serta siswa yang berpartisipasi dalam pelatihan ini. Kegiatan diakhiri dengan sesi awarding bagi 1 siswa teraktif dan 2 siswa dengan karya terbaik di masing-masing kelas pelatihan. berdasarkan penilaian praktikum yang dilakukan oleh pemateri pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Hasil Penilaian Praktikum dan Awarding

Bidang	Kategori	Nama Siswa	Kelas	Nilai
Multimedia	Karya Terbaik	Syifa Nur Afif & Yeni Almira	X AKL	80
	Siswa Teraktif	Wiwit Widiyanti	X AKL	81
Pemrograman Web	Karya Terbaik	Ibrahim Zainul Arifin & Atha Ardani	X TJKT 1	88
	Siswa Teraktif	Nabila Saefatun Nisa	X AKL	85
Robotika dan IoT	Karya Terbaik	Rafiq Akmal & Muhammad Soifan Afzal	XI TJKT 2	85
	Siswa Teraktif	Muhammad Soifan Afzal	XI TJKT 2	85

Penilaian praktikum dilakukan berdasarkan empat aspek, yaitu keaktifan, interaktivitas, kualitas visual, dan karya yang dihasilkan siswa selama sesi pelatihan berlangsung.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen pre-test dan post-test yang diberikan sebelum dan sesudah pelaksanaan pelatihan. Evaluasi bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta terhadap materi multimedia, pemrograman web, serta robotika dan IoT.

Tabel 2 Rata-Rata Nilai Pre Test dan Post Test

Bidang Pembelajaran	Pre Test	Post Test	Selisih
Multimedia	45.33	43.33	-2.00
Pemrograman Web	60.67	72.00	+11.33
Robotika dan IoT	67.33	62.67	-4.67

Berdasarkan tabel 1 diatas, bidang pemrograman web menunjukkan peningkatan nilai rata-rata sebesar 11,33 poin yaitu dari 60,67 menjadi 72,00. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis praktik pada sesi pemrograman web mampu membantu peserta memahami materi secara lebih efektif. Sementara itu, pada bidang multimedia mengalami penurunan 2,00 poin dan bidang robotika serta IoT mengalami penurunan sebesar 4,67 poin. Meskipun demikian, selama pelaksanaan pelatihan peserta tetap menunjukkan partisipasi aktif dalam kegiatan praktik dan mampu menyelesaikan tugas yang diberikan oleh pemateri.

Selain hasil evaluasi yang diperoleh, terdapat beberapa kendala pelaksanaan kegiatan. Salah satu kendalanya yaitu adanya perubahan komposisi peserta dibandingkan dengan data awal yang telah diterima oleh panitia IBM. Pada saat pelaksanaan, peserta yang mengikuti kegiatan pelatihan Multimedia kelas Broadcasting dan pemrograman web kelas TJKT 1 sebagian berasal dari jurusan Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL). Kondisi serupa juga ditemukan pada pelatihan robotika serta IoT kelas TJKT 2 yang sebagian peserta berasal dari kelas Broadcasting. Perbedaan tersebut, menyebabkan beberapa peserta memerlukan adaptasi yang lebih lama dalam memahami materi. Untuk mengatasi hal tersebut, tim pelaksana memberikan pendampingan secara langsung selama sesi praktik agar seluruh peserta tetap dapat mengikuti pelatihan dengan baik.

4. Analisis Data

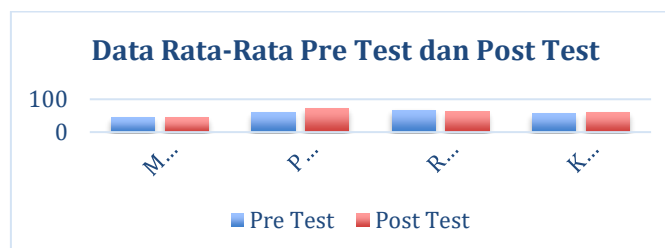


Diagram 1 Data Rata-Rata Pre Test dan Post Test

Berdasarkan hasil evaluasi, pelatihan pemrograman web menjadi bidang yang menunjukkan peningkatan dengan hasil belajar tertinggi dibandingkan bidang lainnya. Peningkatan sebesar 11,33 poin menunjukkan bahwa pendekatan *hands-on learning* yang diterapkan mampu membantu peserta memahami konsep dasar HTML, CSS, dan JavaScript secara efektif.

Pada bidang multimedia terjadi penurunan nilai rata-rata sebesar 2,00 poin. Meskipun demikian, hasil observasi selama kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu menyelesaikan mini project pembuatan poster digital dengan baik serta menunjukkan kreativitas dalam mengombinasikan elemen visual yang digunakan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan praktik peserta mengalami perkembangan meskipun belum sepenuhnya tercermin dalam hasil evaluasi tertulis.

Sementara itu, bidang robotika dan IoT mengalami penurunan nilai rata-rata sebesar 4,67 poin. Penurunan tersebut diduga dipengaruhi oleh tingkat kompleksitas materi yang relatif lebih tinggi dibandingkan bidang lainnya. Pada sesi ini peserta mempelajari simulasi sistem lampu lalu lintas menggunakan platform Wokwi serta melakukan eksperimen menggunakan komponen tambahan seperti motor servo dan LCD I2C. Materi tersebut memerlukan pemahaman mengenai logika pemrograman, pengaturan waktu (timing), serta integrasi berbagai komponen dalam suatu sistem otomatisasi sehingga membutuhkan waktu pembelajaran yang lebih panjang untuk dapat dipahami secara optimal.

Secara keseluruhan, terjadi peningkatan pemahaman siswa sebesar 2.68% setelah mengikuti program pelatihan IBM 2026, meskipun peningkatan ini tergolong kecil/moderat. Hal ini disebabkan karena peningkatan signifikan pada bidang Pemrograman Web (+18.67%) sebagian besar "tertutupi" oleh penurunan pada bidang Multimedia (-4.41%) dan Robotika dan IoT (-6.93%)

Temuan pada bidang Pemrograman Web ini sejalan dengan kegiatan pengabdian sejenis yang dilaporkan oleh (Umbu Zogara et al., 2026) dalam pelatihan pembuatan website menggunakan Python dan framework Flask bagi siswa SMK PGRI 1 Kota Tangerang, yang turut menunjukkan peningkatan signifikan sebesar 43% pada pemahaman konsep dan keterampilan teknis siswa setelah pelatihan berbasis praktik langsung. Kesesuaian pola peningkatan ini memperkuat indikasi bahwa materi pemrograman berbasis logika terstruktur relatif lebih mudah dipahami peserta dalam waktu pelatihan yang singkat, dibandingkan bidang yang menuntut kombinasi pemahaman konseptual dan keterampilan visual atau elektronika.

Sebaliknya, penurunan nilai pada bidang Multimedia dan Robotika dan IoT diduga dipengaruhi oleh keberagaman latar belakang kompetensi awal peserta. Peserta bidang Multimedia sebagian besar berasal dari jurusan Broadcasting yang terbiasa dengan produksi video/film namun belum memiliki dasar desain antarmuka digital, sedangkan peserta bidang Robotika dan IoT berasal dari jurusan TJKT yang lebih terbiasa pada instalasi jaringan dibandingkan elektronika dan pemrograman mikrokontroler. Kondisi ini menyebabkan sebagian peserta membutuhkan waktu adaptasi lebih lama untuk memahami materi yang memadukan aspek teori dan praktik secara bersamaan dalam durasi pelatihan yang terbatas. Pola serupa turut ditemukan pada pelatihan Scratch bagi guru IGTKI Kabupaten Bantul yang dilaporkan oleh (Kurniawan & Pambudi, 2026), di mana peningkatan skor pengetahuan dan keterampilan teknis dasar tercatat lebih tinggi dibandingkan aspek yang berkaitan dengan kepercayaan diri dan kesiapan penerapan jangka panjang, menunjukkan bahwa efektivitas pelatihan singkat cenderung lebih terlihat pada penguasaan konsep dasar dibandingkan kompetensi yang membutuhkan pembiasaan lebih lama.

Sementara itu, peserta bidang Robotika dan IoT berasal dari jurusan TJKT yang lebih terbiasa pada instalasi jaringan dibandingkan elektronika dan pemrograman mikrokontroler, sehingga membutuhkan waktu adaptasi lebih lama untuk memahami materi yang memadukan aspek teori dan praktik secara bersamaan dalam durasi pelatihan yang terbatas. Kendala serupa juga ditemukan pada kegiatan sosialisasi IoT bagi siswa jurusan Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 1 Pantai Labu (Khairunnisa et al., 2025), di mana peningkatan pemahaman konsep IoT tetap tercapai signifikan, namun penulis mencatat bahwa keterbatasan waktu praktik serta variasi latar belakang kemampuan siswa dalam pemrograman dan kelistrikan menjadi kendala utama, sehingga praktik langsung masih membutuhkan pendampingan yang lebih intensif. Kesesuaian temuan ini memperkuat indikasi bahwa bidang Robotika dan IoT secara umum membutuhkan durasi pelatihan yang lebih panjang dibandingkan bidang pemrograman berbasis logika semata.

Secara keseluruhan, kegiatan IBM 2026 berhasil memberikan pengalaman belajar aplikatif melalui integrasi Multimedia, Pemrograman Web, dan Robotika berbasis Internet of Things (IoT) dalam satu program pelatihan terstruktur. Dibandingkan dengan kegiatan pengabdian sejenis yang umumnya berfokus pada satu bidang teknologi tunggal, IBM 2026 menawarkan pendekatan lintas kompetensi yang lebih komprehensif,

meskipun hasil evaluasi menunjukkan bahwa efektivitas pelatihan lintas bidang dalam durasi singkat masih perlu diperkuat, khususnya pada bidang yang menuntut kombinasi keterampilan konseptual dan teknis yang lebih kompleks seperti Multimedia serta Robotika dan IoT.

V. KESIMPULAN

Kegiatan Intermedia Bakti Masyarakat (IBM) 2026 di SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan kesiapan digital siswa melalui pelatihan terintegrasi pada tiga bidang teknologi kreatif: multimedia, pemrograman web, serta robotika berbasis IoT. Secara keseluruhan, program ini meningkatkan pemahaman siswa sebesar 2,68% berdasarkan hasil pre-test dan post-test, dengan capaian tertinggi pada bidang pemrograman web yang meningkat 11,33 poin atau 18,67% (dari 60,67 menjadi 72,00), menunjukkan efektivitas pendekatan hands-on learning dalam membekali siswa dengan pemahaman dasar HTML, CSS, dan JavaScript. Sebaliknya, bidang multimedia dan robotika serta IoT mengalami penurunan skor evaluasi tertulis masing-masing sebesar 4,41% dan 6,93%, namun tingginya partisipasi, antusiasme, dan kemampuan praktik siswa selama sesi berlangsung menunjukkan bahwa capaian program tidak sepenuhnya tercermin dari hasil tes kognitif semata, melainkan juga dari peningkatan keterlibatan, kreativitas, dan motivasi belajar siswa.

Penurunan nilai pada dua bidang tersebut terutama disebabkan oleh perbedaan latar belakang jurusan peserta yang tidak sepenuhnya sesuai dengan kelas pelatihan yang diikuti, serta tingkat kompleksitas materi robotika dan IoT yang relatif lebih tinggi dibandingkan bidang lain. Temuan ini menjadi catatan penting bagi keberlanjutan program serupa di masa mendatang.

Untuk keberlanjutan (sustainability) program, disarankan agar penyelenggara berikutnya: (1) memverifikasi ulang komposisi peserta berdasarkan jurusan sebelum pelaksanaan agar sesuai dengan kelas pelatihan; (2) menambah durasi atau sesi pendampingan khusus pada materi robotika dan IoT yang kompleksitasnya lebih tinggi; dan (3) memperkuat koordinasi antara panitia dan pemateri dalam pengisian lembar penilaian praktikum yang telah disiapkan sejak tahap persiapan, mengingat pada pelaksanaan IBM 2026 sempat terjadi miskomunikasi antara panitia dan pemateri sehingga instrumen tersebut tidak terisi secara utuh; dengan koordinasi yang lebih baik, asesmen portofolio praktik dapat berjalan konsisten agar capaian keterampilan aplikatif siswa terukur lebih komprehensif dan tidak hanya bertumpu pada hasil pre-test & post test. Secara keseluruhan, kegiatan ini menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik langsung yang mengintegrasikan multimedia, pemrograman, dan robotika dalam satu program terstruktur berkontribusi nyata terhadap penguatan hard skill siswa SMK dalam menghadapi kebutuhan dunia kerja di era digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala sekolah dan guru-guru di SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto, Universitas Amikom Purwokerto, serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Amikom Purwokerto dan tim yang terlibat dalam kegiatan Intermedia Bakti Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, W., Rosyid, M. R. A., Sya'bani, M., & Jannah, R. K. (2025). Pelatihan Pengenalan Machine Learning Dan Big Data Bagi Siswa Smk Negeri 1 Adiwerna Tegal. *Abdi Teknayasa*, 6(2), 123–130. <https://doi.org/10.23917/abditeknayasa.v6i2.13415>.
- Astutik, R. P., Irawan, D., Mas'ud, A. A., Ramadhani, M., & Nur, S. (2026). Workshop Pelatihan Simulasi Wokwi dan Implementasi Modul Starter IoT untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK NADA. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara (JPMN)*, 6(1), 15–23. <https://doi.org/10.35870/jpmn.v6i1.6657>.
- Candra Wardana, F., Atikawati, D., Nurrohmah, M. Y., Abidin, Z., & Fahanani, A. F. (2023). Pelatihan Internet of Things (IoT) untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK Negeri 1 Kediri dalam Menghadapi Era Industri 4.0. *Tekad: Teknik Mengabdikan*, 2(2), 91–98. <https://doi.org/10.21776/ub.tekad.2022.02.2.4>.
- Hati, F. S., & Kurnia, A. R. (2023). Evaluasi Skor Pre-Test dan Post-Test Peserta Pelatihan Pelayanan Kontrasepsi bagi Dokter dan Bidan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan di BKKBN Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Edutraind: Jurnal Pendidikan dan Pelatihan*, 7(1), 67–78. <https://doi.org/10.37730/edutraind.v7i1.220>.
- Hidayati, A., Barr, F. D., & Sigit, K. N. (2021). Kesesuaian Kompetensi Lulusan SMK dengan Kebutuhan Dunia Usaha dan Industri. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 9(2), 284–292. <https://doi.org/10.23887/ekuitas.v9i2.39508>.
- Jonathan, J., Rahdiana, I., & Wulandari, R. (2025). Pelatihan Pembuatan UI/UX Menggunakan Figma Pada Siswa SMK Daan Mogot Strada. *Community Care: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–8.
- Kakisina, S. E., Batara, C., Januansyah, M., & Fauzan, A. (2026). *Model Pembelajaran Collaborative Digital Class Untuk*

-
- Meningkatkan Kompetensi Robotika dan Web Development Siswa SMK Negeri 1 Gowa. 04(01), 241–248.*
- Khairunnisa, Rismayanti, Siti Sundari, Arie Rafika Dewi, & Fera Damayanti. (2025). Sosialisasi Teknologi IoT untuk Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Siswa SMK Pantai Labu di Era 4.0. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 4(1), 73–80. <https://doi.org/10.62712/juribmas.v4i1.443>.
- Kurniawan, H., & Pambudi, A. (2026). *Pelatihan Pemanfaatan Scratch untuk Mengembangkan Media Pembelajaran Interaktif bagi IGTKI Kabupaten Bantul*. 5(1), 1151–1159.
- Latif, E. A., Setiabudhi, H., Prasetyaningrum, D., Syafi'ah, S., & Wahidah, U. (2025). Pelatihan Analisis Data Kuantitatif Menggunakan SPSS dalam penyusunan Skripsi bagi Mahasiswa di Cilacap. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(12), 5569–5574. <https://doi.org/10.59837/jpmmba.v2i12.2035>.
- Manalu, A. S., Sirait, E., Purba, A. T., Sihombing, L. L., Saragih, R. S., Saragih, R., Mangiring, H., & Simarmata, P. (2026). *Peningkatan Kompetensi Mikrokontroler Siswa SMK Negeri 3 Pematangsiantar melalui Pelatihan Arduino Berbasis Praktik Industri Improving Microcontroller Competence of Students of State Vocational School 3 Pematangsiantar through Industrial Practice-Based Ar*. 3(November 2025).
- Morris, T. H. (2020). Experiential learning—a systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive Learning Environments*, 28(8), 1064–1077. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279>.
- Puspitasari, D. A., & Abdullah, M. N. A. (2024). Kontribusi Pendidikan Dan Pengalaman Kerja Praktik Terhadap Kesiapan Kerja Lulusan Smk. *SABANA: Jurnal Sosiologi, Antropologi, Dan Budaya Nusantara*, 3(1), 60–65. <https://doi.org/10.55123/sabana.v3i1.3292>.
- Rahmawati, D., Syaputra, W., & Purwanto, M. B. (2025). Pelatihan Peningkatan Kompetensi Komputer Dan Literasi Digital Untuk Siswa SMK. *Jurnal Pelayanan Masyarakat*, 2(2), 14–23. <https://doi.org/10.62951/jpm.v2i2.1601>.
- Ra'uf Al Farras, A., Cahya Diharja, A., Adam Fanrian, A., Putra Yuliansyah, A., Zain Darmawan, F., Setiaji, H., Prasetyo, H., Putri Islamy Bachtar, L., Habas Addawy, R., & Arya Putra, Y. (2023). Pelatihan HTML Dan CSS Dasar Menggunakan Visual Studio Code Di SMK Setia Bhakti. *APPA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 200–204. <http://jurnalmahasiswa.com/index.php/appa/article/view/488>.
- Umbu Zogara, L., Asep Surahmat, Fajar Muttaqi, & Moh. Alfaujianto. (2026). Peningkatan Kompetensi Digital Siswa melalui Pelatihan Pembuatan Website di SMK PGRI 1 Kota Tangerang. *Jurnal Igakerta*, 3(1), 9–16. <https://doi.org/10.70234/b4akhz97>.
- Zulfia, A., & Ulya, A. (2026). *Pengenalan Teknik Animasi 2d Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Multimedia Siswa SMK Darul Ihsan Aceh Besar*. 5(1), 162–173.