

PELATIHAN DASAR PEMROGRAMAN WEB HTML CSS, GAME SCRATCH UNTUK PENINGKATAN KETERAMPILAN SISWA SMK CAKRA KUSUMA JOMBANG

Mochamad Husni*, Rahayu Widayanti², Naulan Darmawan³

¹ Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita, Malang

² Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita, Malang

³ Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita, Malang

* Mochamad Husni, husni@stimata.ac.id

Info Artikel

Article history

Received 14 Juni 2026

Revised 20 Juni 2026

Accepted 25 Juni 2026

Keywords

WEB; HTML; CSS, Game Scratch

ABSTRAK

Vocational education demands strong practical skills, but the phenomenon of post-pandemic learning loss or insufficient practice hours often leads vocational high school students to lose their understanding of basic programming concepts. This community service was carried out at SMK Cakra Kusuma, Jombang, aiming to restore the basic competencies (re-skilling) of Multimedia students in website development and to strengthen algorithmic logic through educational game creation. The main challenges faced by the school are students' difficulties in writing text-based code syntax and low learning motivation due to the perception that programming is difficult. The activity implementation method uses a Project-Based Learning (PjBL) approach. The training material is divided into two main focuses: (1) Basic Web Programming (HTML & CSS) to build the structure and design of web pages, and (2) Visual Programming (Scratch) to train computational thinking. Evaluation is carried out through pre-tests and post-tests (cognitive), final product assessments (psychomotor), and daily reflections (affective). The expected outcome of these activities is to improve the competence of students in correct and structured programming understanding.

1. Pendahuluan

Pendidikan vokasi atau Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran krusial dalam mencetak sumber daya manusia yang siap kerja di era industri digital. Salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki siswa SMK jurusan teknologi adalah kemampuan pemrograman (*coding*). Menurut [1], pemahaman terhadap fundamental pemrograman merupakan pondasi yang wajib dikuasai siswa vokasi agar dapat membangun program yang kompleks dan bersaing di dunia kerja. Namun, seringkali siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar tersebut jika langsung dihadapkan pada bahasa pemrograman berbasis teks.

Berdasarkan observasi di SMK Cakra Kusuma, ditemukan tantangan pembelajaran dimana siswa kelas X, XI, dan XII digabung dalam satu kelas karena jumlah siswa yang terbatas. Permasalahan utama yang teridentifikasi adalah terjadinya penurunan ingatan materi (*learning loss*) pada kompetensi dasar web. Siswa jurusan

Multimedia yang seharusnya menguasai pembuatan *website* dasar, justru kesulitan mengingat struktur dasar HTML dan penulisan sintaks CSS di *text editor*. Ketidapahaman terhadap struktur kode ini menghambat siswa dalam menghasilkan produk digital yang sesuai dengan standar kurikulum SMK [2].

Untuk mengatasi masalah tersebut, pengabdian ini menerapkan strategi pelatihan bertingkat selama dua minggu. Pada minggu pertama, fokus pelatihan ditekankan pada *re-skilling* (pelatihan ulang) pemrograman web menggunakan HTML dan CSS untuk mengembalikan kemampuan teknis siswa dalam membangun struktur *website* [3]. Selanjutnya, pada minggu kedua, materi beralih ke pengembangan logika melalui pembuatan *game* edukasi menggunakan *Scratch*. Pendekatan ini bertujuan untuk menguatkan pemahaman algoritma dan *computational thinking* siswa dengan metode visual yang lebih menyenangkan, sehingga siswa tidak merasa jenuh setelah mempelajari sintaks kode yang rumit [4].

2. Metode

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, materi yang disampaikan mengacu pada kebutuhan industri dan kurikulum SMK jurusan Multimedia. Terdapat dua lingkup teknologi utama yang menjadi fokus pelatihan:

1. Pemrograman Web Dasar (HTML & CSS) HTML (*HyperText Markup Language*) dan CSS (*Cascading Style Sheets*) merupakan kompetensi wajib bagi siswa Multimedia. Mengingat siswa mengalami penurunan retensi materi, pelatihan ini menggunakan pendekatan *re-skilling*. Menurut [2], penguasaan struktur HTML yang benar adalah langkah awal krusial sebelum siswa mempelajari bahasa pemrograman yang lebih dinamis.
2. Pemrograman Visual (*Scratch*) Untuk mengatasi kesulitan logika algoritma, digunakan *Scratch* sebagai alat bantu. *Scratch* memungkinkan siswa memahami konsep abstrak seperti *looping* (pengulangan) dan *conditional* (pengandaian) melalui blok visual tanpa perlu mengetik kode sintaks yang rumit [4]. Teknologi ini terbukti efektif meningkatkan *Computational Thinking* siswa SMK.
3. Metode Pembelajaran Metode transfer iptek dilakukan melalui *Project Based Learning* (PjBL) yang dikombinasikan dengan *Gamification*. Siswa tidak hanya mendengarkan teori, tetapi langsung mempraktikkan materi dengan membuat produk nyata di setiap sesi.

2.1 Kerangka Kerja

Kerangka kerja pengabdian masyarakat ini disusun secara sistematis untuk memastikan seluruh permasalahan mitra dapat terselesaikan dengan baik. Alur pelaksanaan kegiatan dimulai dari tahap persiapan, pelaksanaan pelatihan, hingga evaluasi akhir. Menurut [5], perencanaan tahapan kerja yang terstruktur dalam pelatihan vokasi sangat penting untuk menjamin materi tersampaikan secara efektif dalam durasi waktu yang terbatas.

2.2.1 Persiapan

Tahap persiapan dilaksanakan pada tanggal 11–13 April 2026. Tahap ini merupakan landasan utama sebelum masuk ke teknis pelatihan. Berdasarkan studi dari [1] keberhasilan pelatihan kompetensi di sekolah vokasi sangat bergantung pada kesesuaian materi ajar dengan kebutuhan dasar siswa. Oleh karena itu, tim pengabdi melakukan serangkaian kegiatan persiapan sebagai berikut:

A. Koordinasi dan Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*)

Tim melakukan diskusi mendalam dengan Kepala Sekolah dan Guru Mapel SMK Cakra Kusuma. Tujuannya adalah memetakan kemampuan awal siswa. Dari hasil diskusi, ditemukan bahwa siswa membutuhkan materi yang bersifat fundamental atau penguatan dasar.

- **Aktivitas:** Wawancara mitra dan penentuan jadwal *full-day* (10.00–15.00 WIB).
- **Output:** Jadwal kegiatan dan kesepakatan kurikulum.



Gambar 1 - Diskusi Bersama Kepala Sekolah SMK Cakra Kusuma



Gambar 2 - Diskusi Bersama Guru Mapel Sekolah SMK Cakra Kusuma

B. Koordinasi dan Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*)

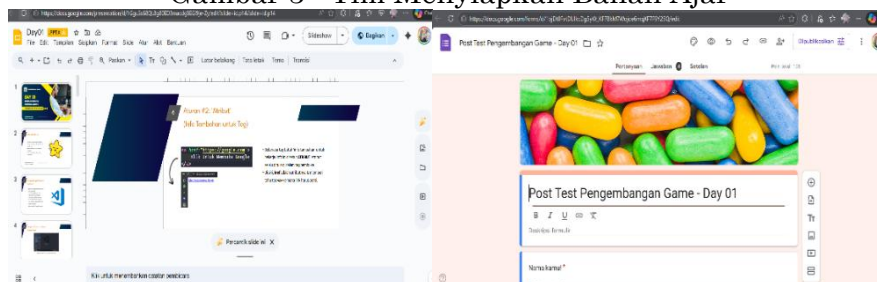
Tim melakukan pengecekan spesifikasi komputer di laboratorium sekolah. Mengingat pelatihan ini berbasis praktik, instalasi *software* menjadi krusial. Tim menyiapkan Visual Studio Code untuk materi Web dan Scratch Web untuk materi logika pemrograman game. Hal ini sejalan dengan pendapat [6] yang menyatakan bahwa ketersediaan *tools* yang memadai merupakan faktor pendukung utama dalam peningkatan literasi digital siswa.

C. Penyusunan Modul Ajar dan Instrumen Evaluasi

Tim menyusun modul ajar "Pemrograman Dasar Web & Game" yang disesuaikan dengan bahasa siswa SMK agar mudah dipahami. Selain materi, tim juga menyusun instrumen *Pre-test* dan *Post-test* berbasis *Google Form* untuk mengukur efektivitas pelatihan secara terukur [7].



Gambar 3 - Tim Menyiapkan Bahan Ajar



Gambar 4 - Contoh Hasil Modul dan Post Test Materi

2.2.2 Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan inti dari kegiatan pengabdian masyarakat, yang dilaksanakan secara intensif selama dua minggu dengan total durasi lebih dari 50 jam pelajaran. Pelaksanaan dibagi menjadi dua sesi utama berdasarkan fokus materi, yaitu pengembangan *hard skill* (Web) dan penguatan logika (*Game*).

A. Minggu Pertama: Pelatihan Web Development.

Fokus pada minggu pertama adalah *re-skilling* (pelatihan ulang) kemampuan teknis siswa. Berdasarkan observasi, siswa membutuhkan penyegaran materi karena lama tidak mempraktikkan *coding*. Menurut [3], pelatihan pemrograman web di tingkat SMK harus dimulai dengan penguatan struktur dasar agar siswa memiliki fondasi literasi digital yang kokoh sebelum melangkah ke tahap desain yang kompleks.

Kegiatan minggu pertama meliputi:

1. Pengenalan Struktur HTML

Siswa diajarkan kembali memahami kerangka dasar HTML (<html>, <head>, <body>). Tim pengabdian menggunakan metode *Live Coding*, di mana instruktur mengetik kode di layar proyektor dan diikuti langsung oleh siswa di komputer masing-masing menggunakan *Visual Studio Code*.

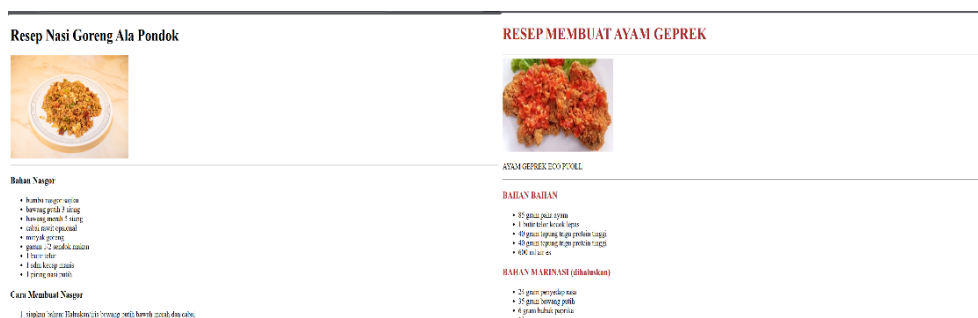
2. Styling dengan CSS Dasar

Setelah kerangka terbentuk, siswa diajarkan cara mempercantik tampilan menggunakan CSS (pewarnaan, pengaturan *font*, dan *layout* sederhana).

3. Implementasi Proyek (Project Based Learning)

Siswa diminta membuat dua proyek mandiri :

- **Proyek 1 (Biodata Diri):** Siswa membuat halaman profil yang menampilkan foto, nama, dan hobi mereka.
- **Proyek 2 (Buku Resep Digital):** Siswa membuat halaman resep makanan/minuman favorit. Proyek ini dipilih karena relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga meningkatkan minat belajar mereka.



Gambar 5 - Contoh Hasil Praktek Pemrograman Web

B. Minggu Kedua: Pelatihan Logika & Game Edukasi.

Setelah siswa terbiasa dengan penulisan sintaks, minggu kedua difokuskan pada penguatan *Computational Thinking* (berpikir komputasional). Tim menggunakan

aplikasi berbasis web *Scratch* untuk mengajarkan logika algoritma tanpa membebani siswa dengan *error syntax*. Hal ini sejalan dengan penelitian [8] yang menyatakan bahwa *Scratch* efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) siswa karena menyajikan konsep pemrograman secara visual dan interaktif.

Kegiatan minggu kedua meliputi:

1. Bedah Logika Algoritma

Siswa diajak memahami konsep *Variable* (untuk skor), *Looping* (pengulangan gerak), dan *Conditional Statement* (Logika Jika-Maka) menggunakan blok warna-warni di *Scratch*.

2. Pembuatan Aset Visual

Siswa jurusan Multimedia diajak membuat karakter (*Sprite*) dan latar belakang (*Backdrop*) game mereka sendiri. Ini menggabungkan kemampuan desain grafis mereka dengan logika pemrograman.

3. Game Development

Siswa membuat *game* interaktif seperti "Maze Berhantu" dan "Perang Antar Tank".

Di sela-sela materi, diadakan kompetisi skor tertinggi untuk menjaga semangat siswa.

2.2.3 Evaluasi dan Tindak Lanjut

Tahap ini dilakukan untuk mengukur keberhasilan program yang telah dilaksanakan. Sistem evaluasi yang diterapkan bersifat menyeluruh, mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa.

A. Metode Evaluasi

1. Evaluasi Kognitif (*Pre-test & Post-test*)

Sebelum materi dimulai, siswa diberikan *Pre-test* melalui *Google Form* untuk mengetahui kemampuan awal. Di akhir sesi, siswa mengerjakan *Post-test* dengan soal serupa untuk mengukur peningkatan pemahaman teori. Kegiatan ini penting untuk mendapatkan data kuantitatif yang valid [7].

2. Evaluasi Psikomotorik (Penilaian Produk)

Mengingat sasaran kegiatan adalah siswa SMK Vokasi, penilaian terbesar ditekankan pada hasil karya nyata. Karya siswa berupa *Website* (HTML/CSS) dan *Game* (.sb3) dinilai berdasarkan kriteria: kesesuaian fitur, kreativitas desain, dan kerapian kode.

3. Evaluasi Afektif (Refleksi Harian)

Setiap akhir sesi, siswa diminta mengisi lembar refleksi sederhana (pertanyaan: "Bagaimana perasaanmu hari ini?" dan "Bagian mana yang tersulit?"). Hal ini dilakukan untuk memantau kondisi mental dan antusiasme siswa agar tidak merasa tertekan selama pelatihan.

B. Tindak Lanjut (*Follow Up*)

Sebagai bentuk keberlanjutan program, tim pengabdian melakukan beberapa kegiatan tindak lanjut :

1. Pameran Karya Mini (*Showcase*)

Pada pertemuan terakhir, diadakan sesi pameran sederhana di mana siswa mempresentasikan semua pembelajaran mereka di depan teman-teman dan guru. Tujuannya adalah melatih *soft skill* komunikasi dan kepercayaan diri siswa.

2. Serah Terima Modul Ajar

Tim menyerahkan modul pelatihan dan *source code* materi kepada pihak sekolah (Guru Mapel). Harapannya, materi *Scratch* dan *Web Basic* ini dapat terus diajarkan kepada adik kelas atau angkatan selanjutnya sebagai materi pengayaan.

2.2 Indikator Keberhasilan

Untuk mengukur efektivitas kegiatan pengabdian masyarakat ini, tim pengabdian menyusun parameter keberhasilan yang terstruktur. Penentuan indikator ini mengacu pada standar kompetensi lulusan SMK yang disarankan oleh [1], di mana penilaian vokasi harus mencakup aspek *Hard Skill* (Teknis) dan *Soft Skill* (Sikap).

2.3.1 Indikator Partisipasi

Indikator ini digunakan untuk mengukur konsistensi dan keterlibatan peserta dalam seluruh rangkaian kegiatan pelatihan. Menurut [9], tingkat kehadiran dan keaktifan peserta dalam pelatihan vokasi berefek positif dengan keberhasilan penguasaan materi teknis. Oleh karena itu, tim pengabdian menetapkan standar partisipasi sebagai berikut :

1. Tingkat Kehadiran (Presensi)

Target keberhasilan tercapai apabila minimal 80% dari total peserta terdaftar hadir secara fisik di Laboratorium Komputer dari awal hingga akhir kegiatan. Kehadiran dipantau menggunakan *pre test* untuk pagi dan *post test* untuk siang.

2. Keaktifan Interaktif

Peserta tidak hanya diam mendengarkan, tetapi dituntut aktif. Indikator keaktifan dinilai jika siswa :

- Berani mengajukan pertanyaan terkait kendala kode (*error*)
- Mampu membantu teman sebaya yang mengalami kesulitan
- Terlibat aktif dalam sesi *ice breaking* dan *mini games*

2.3.2 Indikator Pemahaman dan Keterampilan

Indikator ini mencakup pengukuran kompetensi siswa dari aspek kognitif (pengetahuan) dan psikomotorik (keterampilan teknis). Mengacu pada standar pendidikan vokasi yang dijelaskan oleh [1], penilaian harus ditekankan pada kemampuan siswa dalam menghasilkan produk nyata (*Project Based Assessment*).

A. Aspek Pemahaman (Kognitif)

Pemahaman teori diukur secara kuantitatif melalui serangkaian tes tulis :

- **Alat Ukur:** *Pre-test* (sebelum materi) dan *Post-test* (setelah materi) menggunakan *Google Form*.
- **Target Keberhasilan:** Terdapat peningkatan nilai rata-rata kelas (*gain score*) yang signifikan. Siswa diharapkan mampu menjawab soal-soal terkait struktur HTML, properti CSS, dan logika algoritma dasar.

B. Aspek Keterampilan (Produk)

Penilaian keterampilan dilakukan dengan melihat hasil karya akhir siswa. Karena pelatihan ini menghasilkan dua jenis produk (Web & Game), tim pengabdian menyusun Rubrik Penilaian spesifik agar penilaian bersifat objektif.

1. Rubrik Penilaian Proyek Web (Minggu Pertama)

- **Proyek:** Halaman Biodata Diri & Buku Resep Digital
- **Fokus:** Ketepatan sintaks HTML dan kreativitas CSS

Tabel 1 – Kriteria Penilaian Proyek Website (HTML / CSS)

No	Komponen Penilaian	Bobot	Indikator Capaian (Detail)
1.	Struktur Kode (HTML)	30%	1. Dokumen lengkap (html, head, body). 2. Penggunaan tag semantik (h1 untuk judul, p untuk paragraf). 3. Tidak ada <i>syntax error</i> (tag penutup lengkap).
2.	Tampilan Visual (CSS)	40%	1. Pewarnaan elemen (<i>background</i> & teks) kontras. 2. Tata letak (<i>layout</i>) rapi dan tidak berantakan.

No	Komponen Penilaian	Bobot	Indikator Capaian (Detail)
			3. Penggunaan jenis <i>font</i> yang sesuai dan terbaca.
3.	Fungsionalitas & Media	30%	1. Gambar (img) muncul sempurna (tidak <i>broken link</i>). 2. <i>Hyperlink</i> navigasi berfungsi ke halaman lain. 3. Halaman dapat dibuka di <i>browser</i> tanpa kendala.

2. Rubrik Penilaian Proyek Game (Minggu Kedua)

- **Proyek:** Game Interaktif Sederhana (Maze Berhantu & Tembak Tank)
- **Fokus:** Logika algoritma dan interaksi pengguna
 - Tabel 2 - Kriteria Penilaian Proyek Game (Scratch)

No	Komponen Penilaian	Bobot	Indikator Capaian (Detail)
1.	Logika Algoritma	40%	1. Blok <i>Looping</i> (Forever/Repeat) berjalan lancar. 2. Logika <i>Conditional</i> (If-Then) berfungsi benar. 3. Penggunaan <i>Variable</i> (Skor/Nyawa) bekerja sesuai aturan.
2.	Interaktivitas	30%	1. <i>Game</i> dapat dimainkan sampai selesai (<i>Game Over</i>). 2. Kontrol karakter responsif terhadap <i>keyboard/mouse</i> . 3. Instruksi permainan jelas.
3.	Kreativitas & Aset	30%	1. Desain karakter (<i>Sprite</i>) dan latar (<i>Backdrop</i>) cocok dengan game. 2. Ada efek suara (<i>Sound FX</i>) yang pas. 3. Tingkat keseruan <i>gameplay</i> (tidak terlalu mudah/sulit).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengukur sejauh mana kesesuaian antara perencanaan (*planning*) dengan realisasi di lapangan. Berdasarkan hasil observasi selama dua minggu pelaksanaan (11–25 Agustus 2025), secara umum kegiatan pengabdian di SMK Cakra Kusuma berjalan dengan lancar dan mencapai target yang ditetapkan.

Berikut adalah rincian evaluasi dari aspek keterlaksanaan program dan partisipasi peserta :

3.1.1 Evaluasi Keterlaksanaan Program

Realisasi kegiatan pengabdian berlangsung selama 14 hari . Meskipun fokus utama laporan ini adalah pelatihan *Web Development* dan *Game*, tim pengabdi juga melaksanakan beberapa program pendukung seperti Workshop AI untuk guru dan pembuatan sistem informasi Yayasan.

Berikut adalah rekapitulasi realisasi jadwal kegiatan berdasarkan waktu pelaksanaan :

Tabel 3. Realisasi Jadwal Kegiatan (Logbook)

No	Hari	Fokus Kegiatan	Waktu	Keterangan
1.	Hari I	Persiapan: Koordinasi pembagian tim & diskusi Proker awal.	13.00 - 22.00	Terlaksana
2.	Hari II	Analisis: Diskusi materi dengan Kepala Sekolah & Pengerjaan Database Yayasan	10.00 - 19.00	Terlaksana
3.	Hari III	Persiapan Materi: Finalisasi modul Web Dasar untuk siswa.	08.30 - 21.20	Terlaksana
4.	Hari IV	Pelatihan Inti (Web): Pengajaran Web Dasar (HTML) kepada siswa	10.00 - 15.00	Sesuai Target
5.	Hari V	Praktik (Web): Latihan mandiri Web Dasar	10.00 - 15.00	Sesuai Target
6.	Hari VI	Desain Kreatif: Praktik membuat Poster dengan Canva	10.00 - 11.30	Pendukung
7.	Hari VII	Kegiatan Nasional: Upacara HUT RI & Diskusi Materi AI.	07.00 - 16.00	Pendukung
8.	Hari VIII	Proyek Yayasan: Implementasi fitur CRUD Admin Web Yayasan (Malam).	20.00 - 22.00	Pendukung
9.	Hari IX	Persiapan Game: Pengajaran dasar pemrograman <i>game</i> .	10.00 - 15.00	Sesuai Target
10.	Hari X	Pelatihan Inti (Game): Pengenalan logika lanjutan & praktik membuat <i>Game</i>	10.00 - 15.00	Sesuai Target
11.	Hari XI	Desain Aset: Praktik konten visual menggunakan Adobe Illustrator	10.00 - 15.00	Pendukung
12.	Hari XII	Workshop Guru: Pelatihan AI untuk materi ajar guru.	09.00 - 11.00	Pendukung
13.	Hari XIII	Kompetisi: Lomba Poster, Cerpen, & Storytelling siswa	09.00 - 16.00	Sesuai Target
14.	Hari XIV	Penutupan: Evaluasi akhir program bersama pihak sekolah	08.00 - 09.30	Terlaksana

- **Minggu Pertama:** Fokus pada fondasi *Web Development* dan Desain Grafis (Canva). Hari sebelumnya digunakan tim untuk pematangan materi dan koordinasi.
- **Minggu Kedua:** Fokus bergeser ke logika pemrograman melalui *Game Development* dan aset visual (Illustrator). Di sela-sela kegiatan, tim juga mengerjakan proyek sampingan berupa *Website* Buku Induk Yayasan (dilakukan malam hari) serta memberikan *Workshop* AI untuk guru.

3.1.2 Evaluasi Partisipasi Peserta

Keberhasilan pelaksanaan program juga diukur dari partisipasi aktif peserta sasaran. Berdasarkan data registrasi awal dan presensi harian, peserta pelatihan ini adalah siswa SMK Cakra Kusuma dari kompetensi keahlian Multimedia dengan jenjang kelas yang bervariasi (Kelas 10, 11, dan 12).

Total terdapat **16 siswa** yang terdaftar dan mengikuti rangkaian kegiatan, meskipun tidak seluruhnya hadir penuh di setiap sesi. Heterogenitas peserta dari berbagai tingkatan kelas menciptakan dinamika belajar yang positif, di mana siswa kelas 12 dapat membimbing adik kelasnya.

4. Kesimpulan

1. **Efektivitas *Re-skilling* Pemrograman Web** Metode pelatihan intensif dengan pendekatan *Live Coding* terbukti efektif mengembalikan kompetensi dasar siswa yang sempat mengalami *learning loss*. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan siswa menghasilkan produk *website* pribadi yang memuat struktur semantik HTML yang benar dan implementasi CSS eksternal. Secara kuantitatif, rata-rata nilai produk keterampilan Web siswa mencapai **85.7** (kategori Sangat Memuaskan), di mana siswa tidak hanya mampu meniru kode, tetapi juga memodifikasi aset multimedia secara mandiri.
2. **Peningkatan Logika Algoritma Melalui *Scratch*** Penggunaan *Scratch* sebagai jembatan logika visual sangat berhasil mengatasi hambatan siswa dalam memahami algoritma yang abstrak. Siswa mampu melampaui ekspektasi dasar dengan menciptakan *game* kompleks bergenre *multiplayer* ("Tank Battle Arena") yang menerapkan logika variabel fisika, sistem *cooldown*, dan koordinat kartesius. Nilai rata-rata produk *game* mencapai **89.2**, membuktikan bahwa visualisasi blok kode

mempercepat pemahaman logika pemrograman tingkat lanjut dibandingkan metode berbasis teks biasa.

3. **Peningkatan Motivasi dan Partisipasi** Kegiatan ini berhasil mengubah persepsi siswa terhadap *coding* dari sesuatu yang "sulit" menjadi "menyenangkan". Indikator kepuasan afektif tercapai dengan tidak adanya respons negatif dalam refleksi harian. Namun, dari segi partisipasi kehadiran fisik, target 80% belum tercapai sepenuhnya (rata-rata kehadiran **72.9%**) dikarenakan adanya benturan jadwal dengan agenda eksternal sekolah (lomba bulan Agustus) dan kendala transportasi siswa.

Keberlanjutan Program Kemandirian mitra sekolah telah terjamin melalui serah terima bank data digital (Google Drive) yang berisi modul ajar, *source code* portofolio siswa, dan *software* pendukung. Selain itu, adanya transfer pengetahuan kepada guru mengenai pemanfaatan AI dalam pembelajaran menjadi nilai tambah untuk keberlangsungan inovasi pengajaran di SMK Cakra Kusuma.

Ucapan Terimakasih

Team pengabdian masyarakat menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Pengurus Yayasan Sunan Pekik Ngoro Jombang yang telah menyambut baik
2. Bapak Kepala Sekolah SMK Cakra Kusuma beserta segenap dewan guru dan staf.
3. Siswa-siswi SMK Cakra Kusuma yang sangat antusias mengikuti seluruh rangkaian pelatihan.

Referensi

- [1] M. R., Himawan, A., Istiqomah, A., Alfiansyah, G., & Swari, S. J. Pratama, "Pelatihan Fundamental Pemrograman Java di Sekolah Vokasi Jurusan RPL Melalui Program Kelas Industri," *PEKAT : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, pp. 19-28, 2022.
- [2] A. I., Aula, M. N., Eriyanto, M. R., & Ramandha, C. N. Hakim, "Pelatihan Pemrograman Web Menggunakan HTML dan CSS di SMK N 2 Slawi," *Jurnal Abdimas UNIPEM*, pp. 1-8, 2024.
- [3] N., Maylova, R. A., Sabila, B. R., Rachmawanto, E. H., Sari, C. A., & Mahmud, W. Noviana, "Goes ti School : Peningkatan Literasi Digital dan Ketrampilan Pemrograman Web Bagi Siswa SMK," *Jupkemas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, pp. 21-29, 2025.
- [4] R., Daulay, S., Arta, Y., Hanafiah, A., & Mardafora, J. Wandri, "Pengenalan dan Pelatihan Algoritma Pemrograman Menggunakan Aplikasi Scratch Untuk Siswa SMK

-
- YKWI Pekanbaru," *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Penerapan Ilmu Pengetahuan*, pp. 30-36, 2023.
- [5] F. Z., Jamal, N., Yanti, N., & Hidayati, Q. Rachman, "Pelatihan Sistem Digital dan Komunikasi Menggunakan Modul Arduino pada Sekolah Menengah Kejuruan," *Abdimas Universal*, pp. 45-49, 2019.
- [6] S., Polii, T. H. P. S. F., Fransiska, A., Oentari, P., Hensan, E., Daniawan, B., & Yakub, Y. Suwitno, "Pelatihan Web Dalam Peningkatan Literasi Digital," *POTERS : Proceedings If Technology, Engineering and Computers*, pp. 534-541, 2025.
- [7] E. S., Nurnawati, E. K., Pranoto, A., & Waluyo, S. Arbintarso, "Pelatihan Pembuatan Game dalam Program Dosen Berbagi Ilmu di SMK Negeri Tembarak Temanggung," *Jurnal Jnanadharma*, pp. 160-170, 2024.
- [8] A., Khofifah, R. D., Umam, R. A., Rayhan, B., Affan, A., & Prameswari, A. Maharani, "Pelatihan Dasar Coding Menggunakan Scrath Sebagai Upaya Meningkatkan Ketrampilan Abad 21 Siswa SMAN 1 Bangkalan," *JPM : Jrnal Pengabdian Masyarakat*, pp. 1-8, 2025.
- [9] E., Ningsih, S. R., & Setyawan, A. Rahmawati, "Pelatihan Peningkatan Kompetensi Siswa SMK Melalui Workshop Teknologi Informas," *iJurnal Pengabdian Vokasi*, pp. 45-52, 2025.