

Peningkatan Kemampuan Dasar Pemrograman Siswa SMK melalui Pelatihan HTML, JavaScript, dan Python

1)Rufman Iman Akbar Effendi, 2) Augury El Rayeb, 3) Cahyono Budy Santoso, 4) Yunus Widjaja

^{1,2,3,4}Department of Information Systems *Information System*, Fakultas Teknik dan Desain, Universitas Pembangunan Jaya, Kota Tangerang, Indonesia

e-mail : ¹rufman.iman@upj.ac.id, ²augury.elrayeb@upj.ac.id, ³cahyono.budy@upj.ac.id, ⁴yunus.widjaja@upj.ac.id

ABSTRACT

This community service program aims to enhance vocational high school students' fundamental understanding and skills in web development and programming through introductory training in HTML, JavaScript, and Python. The training was conducted on Thursday, November 20, 2025 at SMK Fadilah in South Tangerang, involving 30 participants in the HTML-JavaScript session and 34 participants in the Python session. The implementation used a hand-out training approach, with one lead instructor and several assistants providing direct guidance during hands-on practice. The activities included technical coordination with the school, preparation of training modules, a pre-test, interactive delivery of material, hands-on practice (writing HTML code in Notepad and basic Python scripts), mentoring by assistants, a post-test, and documentation of the event. The results demonstrated a significant improvement in students' understanding. The average HTML score increased from 1.9 (pre-test) to 4.3 (post-test), while the Python score rose from 1.8 to 4.0. A Wilcoxon test indicated a statistically significant difference between before and after training ($p < 0.00001$) in both sessions, confirming the program's effectiveness. In addition to score improvements, observations during the training revealed heightened student interest and motivation in learning coding, the ability to independently write simple HTML code, and the capability to execute basic Python programs. Therefore, this training program effectively improved students' digital literacy and foundational programming competencies.

Keywords: HTML, JavaScript; digital literacy, training, community service, Python, vocational school

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan dasar siswa SMK dalam bidang pengembangan web dan pemrograman melalui pelatihan pengantar HTML, JavaScript, dan Python. Pelatihan dilaksanakan pada hari Kamis, 20 November 2025 di SMK Fadilah, Kota Tangerang Selatan, dengan 30 peserta untuk sesi HTML-JavaScript dan 34 peserta untuk sesi Python. Metode yang digunakan adalah hand-out training dengan satu instruktur utama dan beberapa asisten yang mendampingi praktik secara langsung. Pelaksanaan meliputi koordinasi teknis dengan sekolah, penyusunan modul materi, pre-test, penyampaian materi interaktif, praktik mandiri (penulisan kode HTML di Notepad dan script Python dasar), pendampingan oleh asisten, post-test, serta dokumentasi kegiatan. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa. Rata-rata skor HTML meningkat dari 1,9 (pre-test) menjadi 4,3 (post-test), sedangkan rata-rata skor Python meningkat dari 1,8 menjadi 4,0. Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah pelatihan ($p < 0,00001$) pada kedua sesi, mengindikasikan efektivitas program. Selain peningkatan skor, observasi selama pelatihan mencatat meningkatnya minat dan motivasi siswa dalam mempelajari coding, keterampilan menulis kode HTML sederhana secara mandiri, serta kemampuan menjalankan program Python dasar. Dengan demikian, program pelatihan ini terbukti berhasil meningkatkan literasi digital dan kompetensi pemrograman dasar di kalangan siswa SMK.

Kata Kunci: HTML, JavaScript, literasi digital, pelatihan, pengabdian Masyarakat, Python, SMK

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era digital serta tuntutan Industry 4.0 mengharuskan generasi muda memiliki computational thinking dan literasi teknologi dasar. Hal ini terutama relevan bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang dipersiapkan untuk langsung terjun ke dunia kerja setelah lulus. Kemampuan membuat dan memahami kode program dasar menjadi kompetensi penting agar lulusan SMK dapat bersaing di era ekonomi digital (Wahyudi, 2023).

Salah satu keterampilan awal yang krusial adalah pemahaman mengenai struktur dan cara kerja halaman web melalui penulisan kode HTML (HyperText Markup Language). HTML merupakan bahasa dasar pembangun situs web yang relatif mudah dipelajari, tidak membutuhkan perangkat lunak berbayar, dan memberikan pengalaman belajar langsung (hands-on) karena hasil kode dapat segera dilihat di browser. Dengan menggunakan editor teks sederhana (misalnya Notepad) dan peramban web umum seperti Google Chrome, proses belajar pemrograman web bagi pemula dapat berlangsung efektif dan murah.

Penguasaan HTML yang solid perlu dibangun sebelum mempelajari teknologi web lanjutan seperti CSS atau JavaScript. Studi Kucera (2015) menegaskan bahwa pemahaman struktur HTML secara utuh merupakan dasar penting sebelum siswa beralih ke CSS atau JavaScript (Kucera, 2015). Fokus pembelajaran pada HTML fundamental akan memudahkan siswa mengaitkan teori dengan praktik coding, sebagaimana dilaporkan oleh Meris et al. (2025) yang meneliti pengajaran coding di tingkat menengah (3). Di sisi lain, bahasa Python kini dikenal luas sebagai bahasa pemrograman dengan sintaks sederhana, fleksibilitas tinggi, serta komunitas pendukung yang besar, sehingga sangat sesuai diperkenalkan sebagai langkah awal pembelajaran pemrograman bagi pemula. Python dapat membantu siswa membangun logika algoritmik dasar karena struktur bahasanya yang mudah dibaca dan dipahami. Penguasaan Python juga bermanfaat mengingat bahasa ini banyak digunakan di industri teknologi dan sains data, sehingga memberikan bekal keterampilan relevan bagi lulusan SMK. Permasalahan yang diangkat dalam kegiatan pengabdian ini meliputi: (1) rendahnya pengalaman siswa SMK dalam menulis kode secara langsung, baik kode HTML untuk web maupun kode program seperti Python; (2) kurangnya pemanfaatan sarana pembelajaran pemrograman yang sederhana dan mudah diakses; dan (3) minimnya pendekatan pelatihan yang terstruktur, bertahap, dan interaktif untuk pemula. Oleh sebab itu, program pelatihan ini dirancang untuk memberikan solusi melalui pengenalan pemrograman web dasar (HTML dan JavaScript) serta pemrograman Python secara terpisah namun terpadu dalam satu hari kegiatan. Kegiatan ini bertujuan untuk:

- a. Meningkatkan keterampilan dasar siswa SMK dalam menulis skrip HTML dan mengenal logika pemrograman sederhana melalui Python.
- b. Mengembangkan pemahaman siswa mengenai struktur dasar halaman web serta sintaks dasar bahasa Python.
- c. Menumbuhkan motivasi dan kepercayaan diri siswa untuk membuat halaman web sederhana dan program sederhana secara mandiri.
- d. Memberikan pengalaman belajar langsung (experiential learning) melalui praktik penulisan kode dan melihat hasilnya secara real-time, baik di browser untuk HTML/JavaScript maupun di lingkungan eksekusi Python.

Program pelatihan pengabdian masyarakat serupa telah dilaksanakan sebelumnya dan menunjukkan hasil positif. Misalnya, pelatihan dasar pengembangan web di SMK Muhammadiyah 2 Tangerang yang mencakup materi HTML dan CSS menghasilkan peningkatan signifikan dalam pemahaman desain web serta keluaran situs sederhana yang dapat dipublikasikan. Kegiatan lain di SMK Negeri melaporkan bahwa selepas pelatihan, seluruh peserta mampu membuat halaman web sederhana secara mandiri, dengan tingkat kepuasan peserta mencapai 100%. Sementara itu, pelatihan responsive web design di SMK Tritech Informatika Medan menitikberatkan pada desain web yang lebih kompleks (misalnya tampilan fleksibel di berbagai perangkat) dan berhasil meningkatkan kompetensi teknis siswa pada aspek tersebut. Selain di ranah web, pelatihan pengenalan pemrograman Python juga

mulai banyak diterapkan. Sandag et al. (2024) melaporkan program pelatihan algoritma dan pemrograman Python di SMK Negeri 1 Sorong yang dikombinasikan dengan pengenalan Internet of Things (IoT), di mana hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan pemahaman peserta dari rata-rata 41,54 menjadi 66,67 poin disertai antusiasme tinggi dari siswa (4). Begitu pula, Alifita et al. (2025) melaksanakan pelatihan gabungan Google Drive dan Python untuk siswa SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto guna meningkatkan keterampilan digital dasar mereka (6). Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan pelatihan praktis interaktif di bidang TI mampu meningkatkan literasi digital pelajar secara efektif.

METODE

Metode pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini berupa pelatihan intensif dengan model pendampingan langsung (hand-out training). Satu orang instruktur utama menyampaikan materi dan contoh secara terstruktur di depan kelas, sementara beberapa asisten instruktur (empat orang pada sesi HTML-JavaScript, dan tiga orang pada sesi Python) berperan aktif mendampingi peserta selama praktik. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan setiap peserta mendapatkan bimbingan teknis yang memadai, sehingga proses pembelajaran berlangsung efektif dan merata. Model pelatihan dengan dukungan mentor ini sejalan dengan teori belajar Vygotsky mengenai zone of proximal development dan konsep scaffolding, di mana bantuan dari pendamping dapat mendorong peserta mencapai kompetensi lebih tinggi.

Pelatihan dilaksanakan di laboratorium komputer SMK Fadilah, Kelurahan Parigi, Kecamatan Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan. Sasaran kegiatan adalah siswa kelas XII yang terbagi dalam dua kelompok sesuai minat: kelompok pengembangan web (HTML & JavaScript) sebanyak 30 siswa, dan kelompok pemrograman Python dasar sebanyak 34 siswa. Pemanfaatan laboratorium komputer sekolah memungkinkan seluruh peserta langsung mempraktikkan materi yang diberikan dengan komputer masing-masing, didampingi oleh asisten instruktur.

Desain dan Tahapan Kegiatan: Pelatihan dilaksanakan melalui beberapa tahap terstruktur sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan: Tim pengabdian melakukan koordinasi teknis dengan pihak sekolah untuk perizinan, penjadwalan, dan kebutuhan fasilitas (komputer, proyektor, dll). Modul pelatihan dan handout materi disusun mencakup pengantar HTML, contoh kode, latihan praktik, serta materi pengantar Python dasar. Instruktur dan asisten membagi peran, di mana instruktur utama fokus pada penyampaian materi, sedangkan asisten fokus mendampingi peserta selama praktik.
2. Pre-test: Sebelum pemberian materi, seluruh peserta mengikuti pre-test untuk mengukur pengetahuan awal. Peserta kelompok HTML-JavaScript mengerjakan kuis tertulis singkat tentang konsep dasar website, struktur halaman HTML, dan pengetahuan umum pemrograman web. Peserta kelompok Python mengerjakan pre-test berisi pertanyaan seputar pemahaman logika dasar pemrograman (algoritma sederhana) dan sintaks Python dasar. Pre-test dilakukan secara tertulis di kelas dan/atau melalui formulir digital sederhana. Hasil pre-test digunakan sebagai acuan tingkat kemampuan awal siswa. Pada gambar 1 adalah foto peserta saat mau pre-test



Gambar 1. Peserta Pre-Test

3. Penyampaian Materi HTML & JavaScript: Instruktur utama memaparkan konsep dasar HTML, peran HTML dalam membangun halaman web, serta elemen-elemen utama dalam dokumen HTML (seperti tag `<html>`, `<head>`, `<body>`, heading, paragraf, tautan, gambar, dll). Materi disampaikan bertahap mulai dari yang paling mendasar agar mudah diikuti oleh pemula. Lima contoh skrip HTML sederhana disajikan dan dijelaskan, meliputi struktur minimal halaman HTML, penulisan paragraf, teks tebal, membuat baris baru, hingga penyisipan gambar dasar. Selain itu, instruktur menjelaskan secara singkat fungsi JavaScript dalam halaman web untuk interaktivitas. Sebagai pengenalan, diperagakan contoh kode JavaScript sederhana (misalnya penggunaan `alert()` atau perubahan teks melalui DOM) yang disisipkan ke dalam HTML. Demonstrasi ini bertujuan memberi gambaran kepada peserta tentang bagaimana JavaScript dapat membuat halaman web lebih interaktif, meskipun dalam pelatihan ini fokus praktik tetap pada HTML dasar agar tidak membingungkan pemula.
4. Praktik HTML dan JavaScript: Setelah penjelasan, peserta diminta mempraktikkan langsung dengan mengetik ulang contoh-contoh skrip HTML yang telah diberikan menggunakan Notepad pada komputer masing-masing, kemudian membuka file tersebut di browser Google Chrome. Peserta mengamati hasil tampilan dari kode yang mereka tulis. Selama praktik, empat asisten instruktur berkeliling membantu peserta secara personal, memeriksa jika ada kesalahan sintaks (seperti lupa menutup tag atau kesalahan penulisan) dan menjawab pertanyaan peserta. Instruktur utama juga sesekali menyisipkan pertanyaan untuk memastikan konsep dipahami. Untuk JavaScript, peserta diajak mengaktifkan contoh skrip alert sederhana yang telah dicontohkan instruktur (disediakan filenya), sehingga mereka bisa melihat efek interaktif (misal muncul kotak pesan) ketika halaman dibuka. Pendekatan praktik langsung ini memberikan pengalaman kepada siswa untuk mencoba coding dan melihat output secara segera, yang dapat meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan teknis. Setelah peserta berhasil dengan contoh dasar, instruktur menjelaskan lebih mendalam fungsi setiap tag HTML dan logika struktur dokumen, serta bagaimana browser merender kode HTML menjadi tampilan halaman. Peserta didorong untuk bereksperimen, misalnya mengubah teks atau menambah elemen sederhana, guna memupuk rasa ingin tahu dan kreativitas.
5. Penyampaian Materi dan Praktik Python: Pada sesi terpisah (setelah jeda siang), dilaksanakan pelatihan pengantar Python dengan format serupa. Instruktur utama memperkenalkan bahasa Python, sintaks dasar, dan contoh program sederhana. Materi mencakup konsep variabel, tipe data, operasi aritmatika, serta perintah output dengan `print()`. Peserta diajak memahami perbedaan Python dengan bahasa pemrograman lain yang mungkin pernah mereka dengar (misalnya Python tidak perlu titik koma dan menggunakan indentasi). Selanjutnya diberikan contoh kode Python sederhana, seperti program menghitung luas persegi atau menampilkan pesan teks. Peserta lalu mempraktikkan menjalankan kode tersebut di komputer. Dikarenakan Python telah terpasang di lab komputer, peserta menggunakan IDLE (Integrated Development and Learning Environment) bawaan Python untuk mengetik dan mengeksekusi script. Bagi yang kesulitan instalasi, alternatifnya disediakan akses ke platform online seperti Repl.it. Asisten instruktur membantu mengatasi error seperti kesalahan indentasi atau sintaks selama peserta

mencoba coding. Dengan praktik ini, siswa dapat langsung melihat output program di konsol Python, serupa dengan pengalaman melihat hasil HTML di browser. Pendekatan learning by doing pada kedua sesi (web dan Python) diharapkan dapat mengurangi kecemasan siswa terhadap coding dan meningkatkan kepercayaan diri mereka. Untuk Gambar 3 adalah dosen menyampaikan materi



Gambar 2. Dosen menyampaikan materi python

6. Post-test: Setelah materi dan praktik selesai, masing-masing kelompok peserta mengikuti post-test. Soal post-test disusun mirip dengan pre-test untuk mengukur peningkatan pemahaman: kelompok HTML-JavaScript menjawab pertanyaan tentang struktur HTML, fungsi tag, dan konsep dasar interaktivitas; kelompok Python menjawab soal mengenai sintaks dasar Python dan logika pemrograman sederhana. Post-test dilaksanakan tertulis dan dikoreksi untuk dibandingkan dengan hasil pre-test.



Gambar 3. Peserta Post Test

7. Evaluasi dan Dokumentasi: Hasil pre-test dan post-test dianalisis untuk menilai efektivitas

pelatihan. Analisis meliputi uji statistik sederhana (uji normalitas dan uji beda non-parametrik) sesuai kebutuhan. Selain itu, tim melakukan evaluasi kualitatif berdasarkan observasi saat praktik dan umpan balik dari peserta melalui tanya jawab informal. Kegiatan diakhiri dengan sesi foto bersama dan penyerahan sertifikat kepada peserta sebagai bagian dari dokumentasi. Seluruh proses pelatihan didokumentasikan dalam bentuk foto dan laporan kegiatan. Indikator keberhasilan program ditetapkan antara lain: (a) minimal 80% peserta mengalami peningkatan skor dari pre-test ke post-test; (b) peserta mampu menyelesaikan tugas praktik (membuat halaman HTML sederhana dan menjalankan skrip Python sederhana) dengan benar; serta (c) peserta memberikan tanggapan positif terhadap materi dan metode pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pencapaian Pelatihan HTML dan JavaScript

Pelatihan HTML dasar yang dilaksanakan berhasil membuat siswa lebih memahami konsep-konsep fundamental pengembangan web. Pada awal penyampaian materi, siswa diperkenalkan pada struktur dokumen HTML, konsep tag, dan fungsi masing-masing elemen. Pendekatan konseptual ini selaras dengan prinsip pembelajaran konstruktivisme, di mana pengetahuan baru dibangun dengan mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya (Bruner, 2009). HTML sebagai bahasa markup dasar merupakan fondasi penting dalam pengembangan web modern dan relatif mudah diadaptasi oleh pemula. HTML membangun kerangka sebuah halaman web sehingga pemahamannya memudahkan siswa untuk kelak mempelajari teknologi web lain. Studi Web Professionals Global (2023) juga menyatakan HTML cocok dijadikan pengenalan awal coding karena mudah dipelajari, tidak memerlukan software khusus, dan hasilnya dapat langsung dilihat di peramban. Temuan ini tercermin dalam kegiatan pelatihan, di mana siswa mampu memahami struktur HTML sederhana setelah diberikan contoh dan pendampingan intensif. Penelitian Kucera (2015) menegaskan pentingnya penguasaan struktur HTML secara utuh sebelum melangkah ke CSS atau JavaScript. Hal tersebut sejalan dengan hasil pengamatan kami: setelah siswa memahami kerangka HTML, mereka lebih mudah mengerti bagaimana nantinya CSS digunakan untuk mengatur style dan JavaScript untuk interaktivitas. Kemampuan menghubungkan konsep dasar HTML dengan praktik langsung juga memperkuat pemahaman mereka, sebagaimana dilaporkan oleh Meris et al. (2025) bahwa pendekatan coding langsung membantu siswa tingkat menengah mengaitkan teori dengan praktik.

Dari sisi penyampaian, desain pelatihan yang memadukan ceramah terstruktur dengan praktik langsung dan pendampingan terbukti efektif. Model pembelajaran berbasis aktivitas langsung (*learning by doing*) ini mampu meningkatkan pemahaman konsep pemrograman pada siswa. Faraon et al. (2020) menyebutkan bahwa belajar coding dengan pendekatan sosial-kultural (kolaborasi dan konteks nyata) dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Selama pelatihan HTML, keberadaan asisten instruktur di kelas sangat membantu siswa mengatasi kesulitan teknis, misalnya saat mereka mengalami error karena salah penulisan tag atau sintaks lainnya. Pendekatan pendampingan seperti ini selaras dengan teori Vygotsky tentang pentingnya dukungan dalam zone of proximal development (ZPD) bagi pelajar pemula. Dengan scaffolding yang diberikan, peserta yang tadinya ragu dapat menyelesaikan tugas coding dengan bimbingan minimal, lalu berkembang menjadi mampu secara mandiri. Ezza & Al-Mukhaini (2018) juga melaporkan bahwa kegiatan belajar pemrograman yang disertai pendampingan instruktur menghasilkan pemahaman lebih baik dibanding pembelajaran mandiri tanpa struktur.

Selama sesi praktik HTML, antusiasme dan keterlibatan peserta terlihat sangat tinggi. Ketika siswa mulai mengetik skrip HTML di Notepad dan menampilkannya melalui Chrome, mereka tampak penasaran dan bersemangat melihat hasil karya mereka muncul di layar. Aktivitas visual semacam ini efektif meningkatkan retensi pengetahuan, karena siswa secara langsung menghubungkan kode yang ditulis dengan output yang muncul. Menurut Mayer (2009), pembelajaran berbasis pengalaman visual dan multimedia dapat memperkuat ingatan dan pemahaman konsep. Selain mengikuti instruksi, beberapa siswa bahkan mencoba mengeksplorasi

tag HTML lain di luar contoh (misalnya menambahkan daftar atau mengubah warna latar dengan atribut sederhana) setelah rasa ingin tahu mereka terpancing. Tindakan eksploratif ini menunjukkan mulai tumbuhnya kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas, yang merupakan karakteristik penting dalam pembelajaran pemrograman. Hal ini sejalan dengan tinjauan Lye & Koh (2014) yang menyatakan bahwa kegiatan coding cenderung meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan problem-solving siswa. Minat peserta untuk mendalami lebih jauh materi web juga meningkat. Beberapa siswa bertanya bagaimana menambahkan fitur lain seperti tabel atau video, meskipun belum tercakup dalam materi dasar. Peningkatan motivasi intrinsik semacam ini telah dicatat oleh Aljameel (2022) yang menemukan bahwa praktik coding langsung biasanya mendorong motivasi belajar yang lebih tinggi pada siswa.

Dari hasil evaluasi kuantitatif sesi HTML-JavaScript, terjadi peningkatan skor yang mencolok. Sebelum pelatihan, sebagian besar siswa hanya memiliki pemahaman minimal tentang pembuatan web. Hal ini konsisten dengan temuan Apandi et al. (2024) dan Fauzi (2025) bahwa siswa SMK umumnya belum pernah menulis kode HTML sendiri sebelum diberi pelatihan. Nilai rata-rata pre-test kelompok HTML hanya 1,9 (dalam skala 0-5). Setelah pelatihan, nilai post-test rata-rata naik menjadi 4,3. Hampir semua peserta (lebih dari 90%) memperoleh skor post-test lebih tinggi daripada pre-test. Mereka mampu menjawab pertanyaan tentang struktur dasar HTML, fungsi beberapa tag utama, hingga menjelaskan secara sederhana bagaimana browser menampilkan kode menjadi halaman web. Temuan ini mengindikasikan peningkatan pemahaman yang signifikan. Hasil ini sejalan dengan laporan Putri & Fahlevi (2024) yang menyebutkan bahwa pelatihan web dasar dapat meningkatkan kompetensi teknis siswa secara signifikan. Selain itu, berdasarkan refleksi peserta, mereka mengaku lebih percaya diri untuk mencoba membuat halaman web sendiri setelah mengikuti pelatihan. Hal ini menjawab permasalahan awal mengenai kurangnya pengalaman dan kepercayaan diri siswa dalam menulis kode HTML. Dengan telah terbuktinya efektivitas pelatihan HTML dasar ini, langkah selanjutnya yang disarankan adalah memberikan pelatihan lanjutan mencakup CSS atau JavaScript dasar secara lebih mendalam, agar siswa dapat memperkaya keterampilan web mereka. Peningkatan keterampilan ini diharapkan dapat lebih mempersiapkan mereka menghadapi kebutuhan industri, mengingat kompetensi desain web lengkap (struktur, style, interaktivitas) sangat dibutuhkan di dunia kerja masa kini.

2. Pencapaian Pelatihan Python Dasar

Pelatihan pengantar Python memberikan dampak positif terhadap pemahaman dasar pemrograman siswa. Sebelum pelatihan, banyak peserta yang belum pernah menulis kode dalam bahasa pemrograman apapun. Hal ini tercermin dari nilai pre-test Python yang rata-ratanya hanya 1,8 (skala 0-5), menunjukkan pemahaman awal yang sangat mendasar. Setelah mengikuti sesi pelatihan Python, rata-rata nilai post-test meningkat menjadi 4,0. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta berhasil menyerap konsep-konsep dasar Python yang diajarkan, seperti variabel, operasi, input-output, dan struktur logika sederhana. Selisih kenaikan skor tersebut konsisten dengan temuan Sandag et al. (2024) yang melaporkan adanya lonjakan nilai tes setelah pelatihan Python bagi siswa SMK. Meskipun materi yang disampaikan terbatas pada tingkat dasar, hampir seluruh peserta mampu menjawab soal post-test dengan lebih baik daripada pre-test, menandakan peningkatan pemahaman yang merata.

Selain data kuantitatif, keberhasilan sesi Python juga terlihat dari kemampuan praktik dan respons peserta. Selama praktik menulis script Python, peserta awalnya sempat mengalami kesulitan terutama terkait penulisan sintaks yang benar (misalnya indentasi blok kode if atau loop). Namun dengan bimbingan asisten, mereka dapat mengatasi error dan menjalankan program sederhana hingga menghasilkan output yang diharapkan. Kegiatan tanya jawab di akhir sesi menunjukkan bahwa peserta memahami konsep yang diajarkan: mereka dapat menjelaskan apa itu variabel, memberi contoh tipe data, dan menuliskan sintaks print() dengan benar. Bahkan, beberapa siswa mencoba memodifikasi contoh program (misalnya mengubah nilai variabel dan melihat hasilnya), yang menandakan munculnya rasa ingin tahu dan kepercayaan diri dalam bereksperimen dengan kode. Hal ini sejalan dengan laporan Santoso et al. (2024) di mana setelah pelatihan Python, para peserta mampu menyelesaikan studi kasus pemrograman yang diberikan dengan tepat dan menjawab pertanyaan evaluasi dengan benar sebagai indikasi suksesnya transfer pengetahuan

Dari segi minat, pelatihan Python ini mendapat sambutan antusias. Siswa terlihat senang ketika berhasil mengeksekusi program pertama mereka (misalnya program menampilkan kalimat "Hello, World"). Banyak yang terkesan karena sebelumnya mengira coding itu sulit, namun dengan Python mereka mendapati sintaks yang sederhana dan output langsung keluar di layar, sehingga lebih mudah dipahami. Beberapa siswa bahkan berkomentar bahwa Python "lebih mudah dimengerti daripada bahasa pemrograman lain yang pernah didengar", kemungkinan merujuk pada pengalaman mereka belajar logika Pascal di kurikulum sekolah. Hal ini selaras dengan hasil evaluasi Sandag et al. (2004) yang menemukan 90% peserta pelatihan Python menyatakan bahasa tersebut lebih mudah dipahami dibanding Pascal, dan pengetahuan siswa meningkat selepas pelatihan.

Peningkatan motivasi juga tercermin dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peserta, misalnya mereka menanyakan "apalagi yang bisa dilakukan Python" atau "bagaimana cara membaca input pengguna", yang menunjukkan ketertarikan untuk belajar lebih jauh. Fenomena meningkatnya motivasi ini didukung oleh penelitian Aljameel (2022) yang menyatakan bahwa keterlibatan dalam coding hands-on cenderung menumbuhkan motivasi internal untuk belajar teknologi lebih dalam.

Analisis statistik hasil pre-test dan post-test Python mengonfirmasi efektivitas pelatihan. Uji normalitas Shapiro-Wilk yang dilakukan menunjukkan bahwa distribusi nilai pre-test dan post-test tidak normal ($p < 0,05$ untuk keduanya), sehingga digunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test untuk menguji perbedaan sebelum-sesudah. Hasil uji Wilcoxon memperlihatkan nilai p yang sangat kecil ($p \ll 0,01$), menandakan terdapat perbedaan signifikan antara nilai pre-test dan post-test kelompok Python. Temuan ini konsisten dengan hasil pada kelompok HTML sebelumnya, sehingga secara keseluruhan kedua sesi pelatihan menghasilkan peningkatan pemahaman yang signifikan secara statistik. Dengan demikian, baik pelatihan HTML/JavaScript maupun pelatihan Python dasar berhasil mencapai tujuan pembelajaran. Program ini berkontribusi pada peningkatan literasi digital siswa, mencakup literasi web dan literasi pemrograman. Para siswa kini memiliki modal awal dalam pembuatan web statis sederhana serta penulisan program dasar, yang keduanya merupakan kemampuan yang semakin dibutuhkan di dunia modern

3. Evaluasi Pelaksanaan dan Implikasi

Dari evaluasi pelaksanaan, beberapa faktor pendukung keberhasilan program ini diidentifikasi. Pertama, metode praktik langsung dengan pendampingan terbukti meningkatkan efektivitas belajar. Siswa belajar melalui pengalaman langsung (experiential learning) sehingga konsep lebih mudah dipahami dan diingat. Model ini juga memungkinkan umpan balik seketika; ketika siswa melakukan kesalahan, instruktur dapat langsung mengoreksi, sehingga kesalahan tidak berlarut. Kedua, materi yang disampaikan fokus pada dasar-dasar yang esensial dan disusun bertahap. Hal ini mencegah peserta merasa kewalahan. Seperti diungkapkan Grover & Pea (2013), memulai dari konsep dasar yang sederhana merupakan strategi efektif dalam pendidikan coding di tingkat K-12

Dalam pelatihan ini, fokus HTML hanya pada struktur inti tanpa melibatkan CSS, dan fokus Python hanya pada logika prosedural sederhana tanpa masuk ke materi lanjutan. Pendekatan ini memastikan pondasi pemahaman peserta kokoh terlebih dahulu. Ketiga, relevansi materi dengan konteks siswa turut berperan. Peserta menyadari bahwa kemampuan membuat website sederhana dan memahami coding Python bisa menjadi nilai tambah bagi mereka, baik untuk kebutuhan tugas sekolah maupun bekal kerja. Hal ini meningkatkan keseriusan dan motivasi mereka selama pelatihan. Tantangan yang sempat muncul antara lain perbedaan kemampuan awal antarpeserta. Beberapa siswa yang sudah akrab dengan komputer dapat lebih cepat menyelesaikan latihan, sementara yang kurang familiar butuh waktu lebih lama. Mengatasi hal ini, instruktur memberikan tugas tambahan bagi yang sudah selesai (misal eksplorasi tag HTML lain), sembari asisten fokus membantu yang tertinggal. Strategi kelas dengan multi-level seperti ini dapat memastikan tidak ada peserta yang terabaikan.

Hasil positif dari program ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut. Pelatihan lanjutan sangat disarankan, misalnya materi CSS untuk memperkaya desain web, JavaScript tingkat dasar untuk interaktivitas lebih lanjut, atau topik pembuatan proyek web sederhana secara utuh. Dengan meningkatnya motivasi siswa pasca kegiatan, pelatihan lanjutan diyakini akan memberikan dampak lebih besar terhadap kesiapan mereka di dunia kerja. Selain itu,

program serupa bisa direplikasi di kelas atau sekolah lain yang membutuhkan pengenalan literasi pemrograman. Format kolaborasi kampus-sekolah seperti ini efektif menjembatani kesenjangan antara kurikulum sekolah dengan perkembangan teknologi terbaru. Bagi institusi pendidikan tinggi, kegiatan pengabdian di SMK memberikan kesempatan berkontribusi dalam peningkatan kualitas pendidikan menengah

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Pelatihan pengantar HTML, JavaScript, dan Python bagi siswa SMK berhasil meningkatkan literasi digital dan kompetensi dasar pemrograman mereka. Siswa yang awalnya minim pengalaman coding, setelah pelatihan mampu menulis dan menjalankan skrip HTML sederhana serta memahami dasar-dasar sintaks Python. Peningkatan pemahaman ini dibuktikan dengan kenaikan skor post-test secara signifikan dibanding pre-test pada kedua sesi pelatihan. Pendekatan praktik langsung dengan pendampingan intensif terbukti efektif dalam membantu siswa mengatasi kesulitan teknis dan konsep, sehingga mereka dapat belajar coding dengan lebih percaya diri. Observasi juga menunjukkan adanya peningkatan minat dan motivasi siswa untuk mempelajari teknologi lebih lanjut. Program ini telah menjawab permasalahan kurangnya pengalaman dan keterampilan dasar coding di kalangan siswa SMK mitra.

SARAN

Berdasarkan hasil yang dicapai, berikut beberapa saran tindak lanjut:

- a. **Pelatihan Lanjutan:** Siswa menunjukkan minat untuk belajar lebih dalam, sehingga disarankan diadakan pelatihan lanjutan. Misalnya pelatihan CSS untuk melengkapi keterampilan web design, atau workshop *JavaScript* dasar agar siswa dapat membuat halaman web interaktif. Di bidang Python, bisa dilanjutkan dengan materi struktur data sederhana atau pembuatan proyek mini (seperti kalkulator). Pelatihan lanjutan ini akan memperdalam kompetensi dan meningkatkan kesiapan siswa menghadapi kebutuhan industri TI.
- b. **Integrasi Kurikulum:** Pihak sekolah diharapkan memasukkan materi literasi pemrograman dasar (web programming atau coding umum) ke dalam kurikulum atau ekstrakurikuler. Dukungan berkelanjutan dari guru TIK sangat penting agar pengetahuan yang diperoleh siswa dapat dipraktekkan dan dikembangkan dalam kegiatan belajar sehari-hari.
- c. **Penggunaan Metode Interaktif:** Metode hand-out training dengan praktik langsung dan pendampingan personal terbukti efektif dan dapat dijadikan model untuk pelatihan keterampilan teknis lainnya. Guru dan pelatih disarankan menerapkan pendekatan pembelajaran interaktif serupa untuk topik-topik TI lainnya, karena dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.
- d. **Kolaborasi Lanjutan:** Kerja sama antara institusi pendidikan tinggi dan sekolah menengah seperti program ini perlu terus dilanjutkan. Perguruan tinggi dapat berperan sebagai mitra dalam memberikan pelatihan teknologi terkini bagi sekolah, sementara siswa dan guru di sekolah mendapatkan manfaat peningkatan kompetensi. Model kolaboratif ini merupakan langkah strategis untuk mengurangi kesenjangan pengetahuan teknologi dan mendukung upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas SDM di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliftha, Y., Nurdiyanti, E. D., Nagita, A. V., Amelia, E., & Sari, D. K. (2025). Pengenalan Google Drive dan Python untuk Meningkatkan Keterampilan Digital Siswa SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto. *Innovative Action for Community Empowerment*, 1(1), 42-49.
- Aljameel, I. H. (2022). Review of teaching and learning programming in K-12 curricula. *International Journal of Innovative Research in Education*, 9(2), 311-320.
- Apandi, S., Awalludin, A. F., & Praditya, A. (2024). Pelatihan dasar web menggunakan HTML dan CSS di SMK Muhammadiyah 2 Tangerang. *APPA: Jurnal Pengabdian kepada*

Masyarakat, 5(1), 15–22.

- Bruner, J. (2009). *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ezza, E., & Al-Mukhaini, E. (2018). Learning web development through guided instruction. *Journal of Education and Practice*, 9(14), 56–64.
- Faraon, M., Rönkkö, K., Wiberg, M., & Ramberg, R. (2020). Learning by coding: A sociocultural approach to teaching web development. *Education and Information Technologies*, 25(4), 2717–2738.
- Fauzi, A. (2025). Pengenalan HTML dan CSS bagi siswa SMK sebagai persiapan menuju era digital. *Abdi Jurnal Publikasi*, 3(2), 10–18.
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43.
- Jenita, A. T. H., Pebriani, E., Hanafiah, & Rukiyanto, B. A. (2023). Pemanfaatan Teknologi dalam Menunjang Pembelajaran: Pelatihan Interaktif dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan. *Community Development Journal (CDJ)*, 4(6), 13121–13129.
- Kucera, V. (2015). Comparative analysis of teaching methods of making web pages at secondary schools. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 182, 404–411.
- Lye, S. Y., & Koh, J. H. L. (2014). Review of learning and teaching programming in K–12 education. *Computers in Human Behavior*, 41, 51–61.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Meris, K. J., Sinaon, C. J., & Dela Peña, L. V. (2025). Attitude and self-efficacy toward coding: Effects of a coding bootcamp for high school students. *Journal of Education and Learning*, 14(3), 273–281.
- Putri, D. R., & Fahlevi, M. R. (2024). Pelatihan responsive web design dengan menggunakan HTML dan CSS pada SMK Tritech Informatika Medan. *Publidimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 55–62.
- Sandag, G. A., Mambu, J. Y., Mandias, G., & Waworundeng, J. (2024). Pengenalan dan Pelatihan Pemrograman Bahasa Python pada SMK Negeri 1 Sorong. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Indonesia (JPKMI)*, 2(2), 99–107.
- Santoso, H. R., Yulina, S., & Muslim, I. (2024). Pelatihan Pemrograman Dasar Python pada SMKN 7 Pekanbaru. *JITER-PM: Jurnal Inovasi Terapan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 18–23.
- Sentance, S., & Waite, J. (2018). Teaching computing in schools: The landscape of computing education research. *British Journal of Educational Technology*, 49(3), null (Early View).
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wahyudi, A. (2023). Keterampilan yang Dimiliki oleh Tenaga Kerja dengan Tuntutan Teknologi. *Jurnal Bintang Manajemen (JUBIMA)*, 1(4), 99–111.
- Web Professionals Global. (2023). Why should educators use HTML as an introduction to coding? (accessed 5 July 2023).