

Pengajaran Web Statis Berbasis Proyek Untuk Mendukung Program Ekstrakurikuler dan Kampus Mengajar MBKM

Stefanus^{#1}, Meliana Christianti Johan^{*2}

#S-1 Teknik Informatika, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Surya Sumantri No.65, Bandung, Indonesia

¹2072013@maranatha.ac.id

²meliana.christianti@it.maranatha.edu

Abstract — Aimed at enhancing digital competencies for Golden Indonesia 2045, this study examines the implementation of project-based learning in a web development extracurricular program at SMAK 3 BPK PENABUR Bandung, under the Merdeka Campus initiative by Maranatha Christian University. Students engage with HTML and CSS, fostering critical thinking, problem-solving, and creativity. Data were collected through classroom observations, mentor discussions, surveys, and student outcomes, with secondary insights from academic journals and educational resources. Project-based learning, enhanced by interactive presentation materials, demonstrated significant student engagement and positive learning outcomes. The study concludes with recommendations for refining project-based methodologies, highlighting the importance of practical applications in preparing students for Indonesia's digital future

Keywords— Digital competency, digital transformation, Golden Indonesia 2045, independent campus, project-based learning, static web development

I. PENDAHULUAN

Indonesia, dalam upayanya untuk mencapai "Indonesia Emas 2045," bertujuan untuk memanfaatkan bonus demografi yang diperkirakan akan terjadi pada tahun 2030. Bonus demografi ini ditandai dengan proporsi penduduk usia produktif yang lebih tinggi dibandingkan dengan penduduk usia non-produktif. Namun, keuntungan ini juga disertai dengan risiko meningkatnya pengangguran akibat terbatasnya lapangan pekerjaan dan persaingan yang ketat. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan strategis untuk mengoptimalkan keunggulan demografis ini, terutama melalui peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM). Peningkatan kualitas SDM dapat dilakukan dengan meningkatkan standar pendidikan, baik melalui kurikulum formal maupun kegiatan ekstrakurikuler, seperti coding. Di SMAK 3 BPK PENABUR Bandung, kegiatan ekstrakurikuler coding memungkinkan para siswa untuk mempelajari pengembangan web statis, yang pada akhirnya meningkatkan kemampuan analitis dan kreativitas mereka. Mengintegrasikan pengembangan web statis ke dalam kegiatan ekstrakurikuler membekali siswa dengan keterampilan penting untuk era digital, termasuk berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas.

Dalam upaya mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas bagi kelompok usia produktif (15-64 tahun), Universitas Kristen Maranatha (UKM) berkolaborasi dengan SMAK 3 BPK PENABUR Bandung melalui program ekstrakurikuler ini. Kolaborasi ini memungkinkan mahasiswa dan dosen sebagai instruktur untuk memfasilitasi para peminat coding di kalangan siswa sekolah dengan menyediakan kurikulum yang relevan dan terstruktur. Kurikulum dimulai dengan konsep dasar web, diikuti dengan pembelajaran berbasis proyek dari studi kasus/prototipe sebagai target/acuan. Kolaborasi ini bertujuan untuk mendukung upaya pemerintah dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, sehingga dapat berkontribusi pada visi Indonesia Emas 2045.

II. INSTANSI DAN DESKRIPSI PEKERJAAN

A. Profil Perusahaan

SMAK 3 BPK Penabur Bandung, didirikan pada tahun 1981 dan berlokasi di Jalan Raya Cibereum 92, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia 40184, bertujuan untuk menjadi komunitas pendidikan yang berkarakter seperti Kristus dan siap menghadapi tantangan masa kini. Misi sekolah adalah mengintegrasikan nilai-nilai Kristiani di setiap jenjang pendidikan,

menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, dan mengembangkan potensi siswa berdasarkan kecerdasan majemuk.

Kepala Sekolah memimpin sekolah, mengelola berbagai departemen untuk memastikan proses belajar mengajar yang lancar, didukung oleh empat anggota staf administrasi yang menangani bidang akademik, kesiswaan, media sosial, keuangan, persuratan dan layanan perpustakaan, dan sarana prasarana. Sekolah ini juga dikelola oleh beberapa departemen seperti kesiswaan, kurikulum, hubungan masyarakat, serta sarana dan prasarana. Koordinator ekstrakurikuler, yang melapor ke departemen kurikulum, mengawasi semua kegiatan ekstrakurikuler. Jadi, instruktur melapor langsung kepada koordinator ekstrakurikuler.

B. Deskripsi Pekerjaan dan Tanggung Jawab

Pekerjaan yang dilakukan adalah mengajar pemrograman web statis menggunakan HTML dan CSS, yang mencakup prinsip-prinsip dasar melalui pembelajaran berbasis proyek. Tanggung jawabnya termasuk mengembangkan bahan ajar seperti slide untuk kelas ekstrakurikuler coding, melaksanakan pembelajaran, dan memberikan tugas melalui eksperimen sederhana dan aplikasi praktis dalam proyek kewirausahaan yang ditargetkan. Tugas-tugas ini disesuaikan dengan kemajuan siswa. Selain itu, peran ini juga mengharuskan untuk memantau perkembangan siswa, memberikan umpan balik selama jam pelajaran, mengevaluasi tugas-tugas mereka, dan melaporkan kegiatan serta catatan kerja. Hal ini juga termasuk mendapatkan tanda tangan dari guru pembimbing dan penasihat akademik.

C. Timeline Proyek

Pada Tabel 1, diuraikan jadwal pengajaran untuk kelas pengembangan web yang mencakup HTML dan CSS. Jadwal ini mencakup periode Januari hingga Mei tahun 2024, yang merinci perkembangan topik dan aktivitas setiap minggunya. Kursus ini dimulai dengan pengenalan HTML dan CSS, termasuk struktur web, header, tabel, elemen CSS, dan boilerplate HTML5. Kemudian mempelajari aspek-aspek yang lebih spesifik seperti konektivitas CSS, properti tampilan, desain model kotak, elemen formulir, dan navigasi dengan flex. Setiap sesi melibatkan instruksi teoritis yang didukung oleh slide dan kegiatan praktis, memungkinkan siswa untuk menerapkan konsep melalui proyek langsung.

TABEL I
BERITA ACARA KELAS CODING

Tgl	Materi	Cakupan Materi	Kegiatan
12/01– 16/02	Pengenalan HTML dan CSS	Pengantar pengembangan web mencakup struktur web, header, judul, tabel, elemen CSS praktis (pemilih, properti, dan nilai persentase), konsep boilerplate HTML5, footer, konten utama, dan elemen CSS (model kotak dan wama).	Pengajaran tentang pengembangan web meliputi penjelasan struktur tag HTML, menerapkan ide bisnis pada judul halaman, melanjutkan implementasi pada setiap halaman web, mengajarkan teori dasar melalui slide pendukung, menambahkan konten utama dan footer, serta memperkenalkan prinsip-prinsip pemilihan wama tema dan konsep model kotak.
23/02	Struktur dan Elemen HTML & CSS (1)	Mengulas konektivitas CSS, selektor, properti, dan nilai rasio; menjelaskan meta tag untuk identitas dan deskripsi; membagi elemen terstruktur dengan tag div, section, atau artikel; memberikan gambaran singkat mengenai daftar dan tabel HTML.	Mengajarkan teori dasar melalui slide pendukung; mengaplikasikan meta tag pada halaman utama dan menu; menganalisa studi kasus proyek halaman menu; mengembangkan halaman menu berdasarkan ide bisnis masing-masing siswa.
01/03	Tampilan dan Ukuran pada CSS	Penjelasan dasar tampilan (display) dan jenis-jenisnya, tinggi dan lebar konten HTML, batasan tinggi (height) dan lebar (width) konten (min and max), serta jenis besaran nilai dan penggunaannya.	Menerapkan konten lanjutan untuk footer dan penerapan CDN Font Awesome, mengajarkan konsep teori dasar tampilan (display), dan melakukan uji coba sederhana dengan slides penunjang.
15/03	Desain dan Tampilan dengan Box Model CSS	Penerapan selektor secara praktis, penjelasan dasar box model untuk analisis bentuk elemen pada web, dan penjelasan kaidah pemberian nilai rangkap CSS.	Mengajarkan teori materi dasar melalui slides penunjang, menata halaman menu sesuai contoh kasus proyek, dan menerapkan uji coba display.
19/04	Penerapan Desain dan Tampilan pada	Pembuatan rangka input dan form dengan elemen fieldset, penerapan CDN Font Awesome untuk pemberian ikon, pengajaran pseudo-selector dan attribute selector, aksesibilitas dengan pseudo	Mengajarkan teori materi dasar melalui slides penunjang, meninjau kebutuhan form yang dibutuhkan, mendemonstrasikan materi elemen form beserta atributnya, serta menerapkan dan

Tgl	Materi	Cakupan Materi	Kegiatan
	Halaman Menu	class hover, serta penerapan logika CSS pola dengan pseudo element.	menata halaman form masing-masing siswa.
26/04-03/05	Struktur dan Elemen HTML & CSS (2)	Pembuatan rangka input dan form dengan elemen fieldset, penerapan CDN Font Awesome untuk ikon, pengajaran pseudo-selector dan attribute selector, aksesibilitas dengan pseudo class hover, serta penerapan logika CSS pola dengan pseudo element.	Mengajarkan teori materi dasar melalui slides penunjang, meninjau kebutuhan form, mendemonstrasikan elemen form beserta atributnya, serta menerapkan dan menata halaman form setiap siswa.
17/05	Navigasi Halaman dan Penataan Flex	Penjelasan teori terkait navigasi dengan pranala dan materi terkait flex untuk membuat elemen navigasi sub-halaman.	Mengajarkan teori materi dasar melalui slides penunjang, menerapkan materi untuk navigasi, dan menata bagian navigasi dengan display flex.

III. LANDASAN TEORI

A. Pengajaran

Pengajaran adalah kegiatan memberikan ilmu pengetahuan secara langsung kepada siswa, sedangkan belajar melibatkan perolehan pengetahuan secara mandiri. Pengajaran yang efektif memerlukan rencana pelajaran yang jelas dan metode pengajaran yang sesuai. Di kelas Coding di SMAK 3 BPK Penabur, berbagai metode digunakan, termasuk demonstrasi, eksperimen, diskusi, dan pembelajaran berbasis tugas [1]. Demonstrasi melibatkan penunjukan dan penjelasan objek atau proses secara langsung. Eksperimen memungkinkan siswa untuk mengalami dan membuktikan konsep secara mandiri. Diskusi memungkinkan komunikasi dua arah untuk memecahkan masalah secara kolektif. Tugas mendorong siswa untuk mempelajari dan memahami instruksi secara mandiri.

Kerjasama antara instruktur dan siswa sangat penting untuk hasil belajar yang sukses. Instruktur yang efektif membimbing siswa dalam eksplorasi aktif dan membangun pengetahuan melalui pengalaman yang bermakna [2]. Lingkungan kelas yang mendukung dan pembelajaran individual mendorong keberhasilan akademis. Kolaborasi antar teman sebaya juga meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa. Lingkungan kelas, termasuk budaya dan hubungan antar siswa, sangat mempengaruhi proses pembelajaran [2].

B. Project Based Learning (PjBL)

PjBL (Project-Based Learning) adalah pendekatan instruksional berbasis pertanyaan yang melibatkan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan melalui proyek bermakna dan produk dunia nyata [3],[4]. PjBL melibatkan enam elemen kunci: pertanyaan pendorong, tujuan pembelajaran, aktivitas pendidikan, kolaborasi siswa, teknologi pendukung, dan penciptaan produk nyata. Metode ini secara positif mempengaruhi hasil kognitif, afektif, dan perilaku, meningkatkan keterampilan seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kolaborasi [5], [6]. PjBL mendorong hasil kognitif dan afektif, memberikan siswa pengetahuan, keterampilan, dan sikap positif terhadap pembelajaran dan kolaborasi [5], [6].

Kemajuan teknologi telah sangat memfasilitasi proses belajar mengajar melalui alat seperti *Learning Management Systems* (LMS) dengan layanan *Google Classroom* [7]. Fitur LMS meliputi manajemen materi terpusat, pelacakan dan pelaporan kemajuan siswa, fasilitasi penugasan, dan alat komunikasi seperti forum dan pengumuman. Fitur-fitur ini membuat pengajaran lebih efektif, sistematis, fleksibel, dan terorganisir.

C. HyperText Markup Language (HTML)

HyperText Markup Language (HTML) adalah dasar dari pengembangan web, menyediakan struktur dan tata letak halaman web. Elemen-elemen HTML menciptakan kerangka kerja halaman web, termasuk deklarasi jenis dokumen, bagian kepala dengan metadata, dan bagian tubuh dengan konten seperti judul, paragraf, tautan, dan gambar [8]. Elemen HTML lanjutan seperti *sections* dan *articles* meningkatkan pengaturan konten, sementara metadata meningkatkan optimasi mesin pencari [9], [10]. Formulir HTML dibuat menggunakan berbagai elemen, mengumpulkan input pengguna dan memfasilitasi interaksi dengan aplikasi web [11], [12].

D. Cascading Style Sheets (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) mengontrol tampilan dokumen HTML, memisahkan konten dari desain [13]. CSS dapat ditautkan secara eksternal, disematkan secara internal, atau diterapkan secara sebaris [14]. Properti utama CSS meliputi latar belakang, batas, font, penataan teks, *padding*, margin, lebar, tinggi, dan pengaturan tampilan [13]. Model boks CSS, yang mencakup margin, batas, *padding*, dan konten, memastikan penataan informasi yang jelas [15]. *Flexbox layout* membantu dalam membuat desain web yang fleksibel dan responsif, mengatur elemen dalam sebuah wadah untuk

Materi dimulai dengan pengenalan HTML dasar, menjelaskan struktur dan elemen penting yang membentuk tulang punggung halaman web. Sesi ini mencakup penjelasan tentang boilerplate HTML, elemen-elemen dasar seperti deklarasi dokumen, bagian *head* dan *body*, serta pengaturan konten seperti judul, pranala, gambar, dan figur.

Selanjutnya, materi beralih ke pengenalan CSS, yang berfungsi untuk mendesain dan menata elemen HTML. Dalam sesi ini, siswa mempelajari tiga jenis konektivitas CSS (eksternal, internal, dan inline), selektor dasar (tag, ID, dan kelas), serta lima properti dasar CSS (latar belakang, bingkai, font, teks, dan boks). Elemen-elemen struktural seperti *div*, *section*, dan *article* juga diperkenalkan untuk pengaturan konten yang lebih baik.

Pengenalan tampilan dan ukuran dengan CSS menjadi fokus berikutnya, di mana siswa belajar mengatur tampilan elemen HTML menggunakan properti tampilan (inline, block, inline-block, dan none) dan unit ukuran (absolut dan relatif). Sesi ini bertujuan untuk menyempurnakan halaman web agar menarik secara visual dan fungsional di berbagai perangkat.

Desain dan tampilan dengan model boks CSS dijelaskan dengan rinci, menguraikan konsep margin, *border*, *padding*, dan *content* yang membentuk suatu kotak. Siswa diajarkan penerapan selektor CSS dan pemberian nilai rangkap ke properti CSS untuk mengoptimalkan penataan elemen.

Materi kemudian kembali ke struktur dan elemen HTML dan CSS, kali ini dengan fokus pada elemen formulir. Sesi ini mencakup penjelasan tag form, input, label, serta elemen form lainnya seperti *fieldset*, *legend*, *textarea*, *select*, dan *option*. Pengenalan berbagai selektor CSS yang lebih kompleks seperti selektor atribut, pseudo-class, dan pseudo-element juga diberikan untuk meningkatkan kemampuan penataan gaya.

Sesi terakhir berfokus pada navigasi halaman dan penggunaan Flexbox untuk menciptakan antarmuka yang responsif dan *user-friendly*. Materi mencakup teori navigasi, tampilan *flex*, properti *flex container*, serta manfaat penggunaan *flexbox* dalam berbagai ukuran layar. Siswa diajarkan membuat navigasi sub-halaman atau antar halaman dengan penataan *flexbox*, serta menata pranala agar menarik secara visual dan fungsional.

Melalui materi slides ini, siswa diajak untuk memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep dasar pengembangan web secara bertahap, dengan tujuan akhir menciptakan prototipe web yang fungsional dan menarik. Pendekatan ini tidak hanya memperkaya pengetahuan teknis siswa, tetapi juga mengembangkan kemampuan analitis, kreativitas, dan keterampilan pemecahan masalah yang diperlukan dalam era digital.

C. Prototipe Web sebagai Acuan PjBL

Prototipe web yang menjadi acuan dalam pembelajaran berbasis proyek ini terdiri dari tiga halaman utama esensial dalam web statis katalog, yaitu halaman profil, halaman menu, dan halaman ulasan. Prototipe ini dirancang untuk mempromosikan ide kewirausahaan setiap siswa. Melalui analisis prototipe ini, siswa dapat mempelajari penerapan prinsip-prinsip pemrograman web statis yang telah mereka pelajari sebelumnya dari materi slides penunjang.



Gambar 2. Tangkapan Layar Halaman Profil

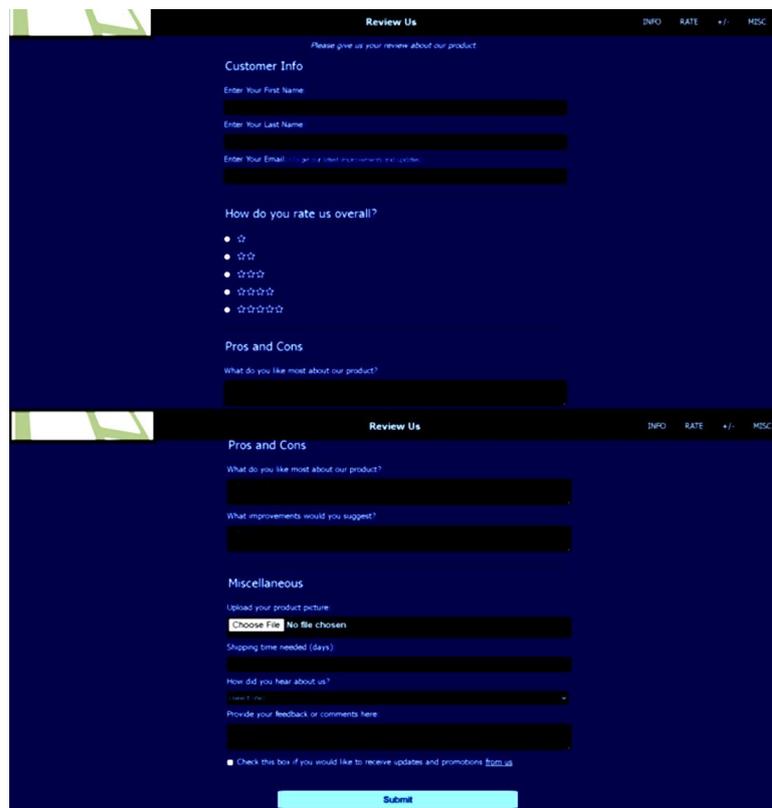
Pada Gambar 2, halaman profil berfungsi untuk memberikan informasi mengenai perusahaan proyek kewirausahaan. Elemen dan desain prototipe halaman profil mencakup header yang memuat logo perusahaan, nama perusahaan, alamat, dan kontak. Konten utama terdiri dari beberapa seksi yang memberikan informasi utama tentang layanan dan produk perusahaan, seperti seksi "Kemudahan" yang menyoroti layanan utama perusahaan, seksi "Gambar" yang menyediakan gambar logo perusahaan dengan tautan untuk informasi lebih lanjut, seksi "Menu" yang memberikan tautan ke halaman menu untuk melihat produk lebih lengkap, dan seksi "Feedback" yang menyediakan tautan untuk memberikan umpan balik. Desain

halaman profil mencakup gaya global yang menentukan warna latar belakang, warna header, dan warna footer; gaya header yang memastikan header tetap di atas dan berisi elemen-elemen tabel untuk pengaturan konten; serta gaya konten utama yang mengatur tata letak dan gaya dari konten utama, termasuk penataan seksi dan kartu informasi.



Gambar 3. Tangkapan Layar Halaman Menu

Pada Gambar 3, halaman menu dirancang untuk menampilkan berbagai produk atau layanan yang ditawarkan. Elemen dan desain prototipe halaman menu mencakup header yang sama dengan halaman profil yang memuat logo, nama perusahaan, alamat, dan kontak. Konten utama menampilkan daftar produk dengan deskripsi dan harga, di mana produk dibagi menjadi dua seksi, masing-masing memuat beberapa item produk. Setiap produk disertai dengan gambar dan deskripsi singkat serta harga. Desain halaman menu memberikan konsistensi tampilan melalui desain pada keseluruhan halaman, header, dan konten utama.



Gambar 4. Tangkapan Layar Halaman Ulasan

Pada Gambar 4, halaman ulasan berfungsi untuk mengumpulkan umpan balik dari pelanggan mengenai produk atau layanan yang telah mereka gunakan. Elemen dan desain prototipe halaman ulasan mencakup formulir ulasan yang terdiri dari beberapa tag <fieldset> untuk mengumpulkan informasi pelanggan, penilaian, kelebihan dan kekurangan produk, serta informasi tambahan. Formulir ulasan mencakup bagian informasi pelanggan untuk mengumpulkan nama, email, dan informasi dasar lainnya; bagian penilaian dengan opsi penilaian bintang untuk menilai produk; bagian kelebihan dan kekurangan dengan textarea untuk mencantumkan hal-hal yang disukai dan saran perbaikan; serta bagian informasi tambahan yang menyediakan pilihan untuk mengunggah gambar, waktu pengiriman, dan sumber informasi tentang perusahaan. Desain halaman ulasan mencakup gaya formulir yang menentukan warna latar belakang, warna teks, dan gaya form untuk memudahkan pengguna dalam memberikan ulasan; gaya header yang menentukan tata letak dan tampilan header untuk konsistensi dengan halaman lain; serta gaya fieldset dan label yang mengatur tampilannya untuk form input agar lebih terstruktur dan rapi.

D. Hasil Survei Evaluasi

Survei evaluasi pengajaran web yang dilakukan terhadap siswa-siswi ekstrakurikuler coding di SMAK 3 BPK PENABUR Bandung menunjukkan hasil yang positif. Dari sepuluh siswa, tujuh mengisi survei dan memberikan gambaran beragam mengenai pengalaman dan pemahaman mereka terhadap pembelajaran pemrograman web. Skala survei berkisar dari 1-5, yang secara berturut-turut menunjukkan sangat tidak sesuai, tidak sesuai, ragu, sesuai, dan sangat sesuai. Secara umum, terdapat 57,1% siswa merasa materi web statis memberikan pengaruh signifikan dalam memahami pengembangan web, sementara 28,6% merasa sangat terpengaruh dan 14,3% merasa ragu-ragu.

Sebanyak 57,1% siswa merasa bahwa ekstrakurikuler pemrograman sangat relevan dengan minat dan karier masa depan mereka, sedangkan 28,1% merasa cukup relevan dan 14,3% merasa kurang relevan. Kepuasan terhadap kurikulum juga tinggi, dengan 57,1% siswa merasa sangat baik dan 28,1% merasa cukup baik. Mayoritas siswa mengidentifikasi HTML (85,7%) sebagai aspek yang paling berharga, diikuti oleh CSS dan pengembangan situs web statis (57,1%).

Metode pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dinilai efektif oleh 71,5% responden, sedangkan sisanya tidak merasakan efektivitas. Hal ini dipengaruhi oleh perlunya penyesuaian pendekatan gaya belajar siswa yang unik beserta dukungan instruktur yang memadai supaya keseluruhan siswa dapat memahami dan terlibat dalam proyek [18], [19]. Lalu, metode demonstrasi dan eksperimen masing-masing disetujui oleh mayoritas siswa dengan skor tinggi. Metode diskusi mendapatkan penilaian sangat positif (85,7%), dan pemberian tugas didukung oleh 71,4% responden meskipun ada kekhawatiran tentang beban tambahan.

Instruktur mendapatkan penilaian positif dalam hal pengetahuan dan kemampuan mengajar, dengan 42,9% responden setuju dan 28,6% sangat setuju. Komunikasi instruktur juga dinilai baik oleh sebagian besar responden. Google Classroom sebagai Learning Management System (LMS) mendapat skor tinggi, dengan 57,1% responden memberikan skor 5 dan 42,9% memberikan skor 4, menunjukkan kepuasan yang tinggi.

Sebagian besar responden memberikan penilaian tinggi terhadap sumber daya pembelajaran, menunjukkan bahwa materi seperti presentasi dan prototipe sangat efektif. Pembelajaran web statis dinilai memiliki pengaruh positif pada keterampilan berpikir kritis (85,7%), pemecahan masalah (85,8%), kreativitas (85,8%), kerjasama (85,8%), dan kepercayaan diri dalam pemrograman (85,7%).

Responden menikmati berbagai aspek pembelajaran, terutama dalam mengembangkan web menggunakan HTML dan CSS, serta pendekatan praktis yang diterapkan. Namun, mereka juga menghadapi tantangan seperti *debugging*, manajemen waktu, dan kesesuaian materi dengan pelajaran sekolah. Beberapa responden menyarankan penggunaan media pembelajaran yang lebih menarik dan penambahan materi baru yang relevan dengan dunia kerja. Selain itu, ada permintaan untuk memperlambat tempo pembelajaran agar materi lebih mudah dipahami. Sebanyak 85,7% responden menyatakan akan merekomendasikan kegiatan ekstrakurikuler ini kepada teman-teman mereka, menunjukkan keberhasilan program dalam memenuhi kebutuhan pembelajaran siswa.

Secara keseluruhan, survei ini menunjukkan bahwa kegiatan ekstrakurikuler pemrograman web statis di SMAK 3 BPK PENABUR Bandung memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap pemahaman dan keterampilan siswa. Evaluasi ini juga memberikan wawasan berharga untuk pengembangan lebih lanjut agar program ini lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan siswa.

E. Hasil Pencapaian Nilai

Evaluasi kinerja siswa dalam program ekstrakurikuler Coding di SMAK 3 BPK PENABUR Bandung didasarkan pada empat tugas, catatan kehadiran, dan total nilai akhir dari sepuluh siswa. Nilai tugas disesuaikan dengan acuan prototipe web pada sub-bab C.

Nama	Kelas	1	2	3	4	Nilai Kehadiran	Total	Nilai Akhir
Student 1	NN	7	7	15	14	36	79	B
Student 2	NN	11	12	10	11	36	80	B
Student 3	NN	13	14	16	14	33	90	A
Student 4	NN	7	7	7	7	36	64	C
Student 5	NN	7	7	13	14	33	74	B
Student 6	NN	7	14	7	14	36	78	B
Student 7	NN	13	14	15	14	36	92	A
Student 8	NN	16	16	15	16	36	99	A
Student 9	NN	7	12	15	11	36	81	B
Student 10	NN	15	14	15	16	33	93	A

Gambar 5. Hasil Perolehan Nilai

Pada Gambar 5, tugas pertama menilai pembuatan halaman profil yang mencakup struktur dasar situs web, seperti header, footer, garis besar konten, konten menarik dengan gambar dan tautan, metadata, warna latar belakang, dan margin pada body. Tugas kedua menilai pembuatan halaman menu yang mencakup implementasi struktur menu terperinci menggunakan daftar HTML (ul dan ol), elemen *div* untuk penataan menu, tema warna, jenis tulisan yang konsisten, dan penerapan properti *display* serta *box model*. Tugas ketiga menilai pembuatan halaman ulasan yang mencakup penggunaan elemen input secara efektif, spasi dan margin yang konsisten dengan *box model*, serta penggabungan ikon, tombol, dan efek *hover*. Tugas keempat menilai konsistensi dan aksesibilitas keseluruhan halaman web yang dikembangkan, termasuk kelengkapan meta tag, pengisian semua bagian halaman, implementasi navigasi lengkap, dan penggunaan variabel dalam pemberian warna tema.

Penilaian masing-masing tugas memiliki rentang skor 7 hingga 16, yang dinilai dari pengerjaan di kelas hingga hasil akhirnya. Pencatatan nilai kehadiran bernilai tiga per pertemuan dari 12 kali pertemuan, sehingga nilai maksimum untuk kehadiran adalah 36, dan total nilai maksimum adalah 100.

Batas Atas Nilai	Nilai Akhir
100	A
84	B
69	C
54	D
39	E
0	F

Gambar 6. Hasil Perolehan Nilai

Pada Gambar 6, kriteria penilaian didukung dengan pewarnaan kondisional, dari merah, kuning, hingga hijau untuk rentang nilai terkecil hingga terbesar. Nilai numerik kemudian dikonversikan ke dalam rentang alfabet (A-F) dengan ketuntasan minimal pada rentang B.

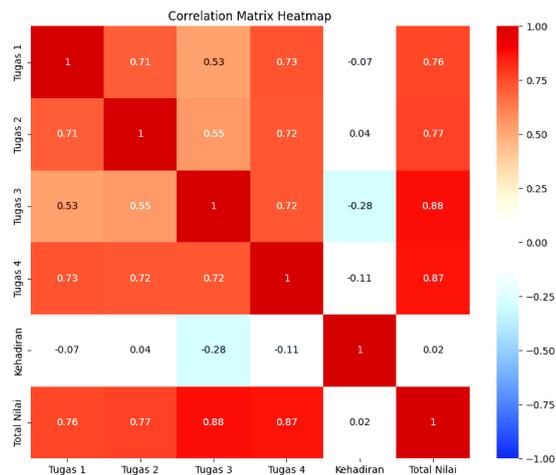
TABEL II
RINGKASAN STATISTIKA DESKRIPTIF

Metrik	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Tugas 4	Kehadiran	Total Nilai
Rata-rata	10.3	11.7	12.8	13.1	35.1	83
Median	9	13	15	14	36	80.5
Standar Deviasi	3.71	3.43	3.49	2.73	1.45	10.45

Pada Tabel II, analisis deskriptif nilai menunjukkan rata-rata nilai untuk tugas pertama hingga keempat masing-masing adalah 10.3, 11.7, 12.8, dan 13.1, dengan kehadiran rata-rata 35.1 dan total nilai akhir 83. Median nilai untuk tugas pertama hingga keempat adalah 9, 13, 15, dan 14, dengan median kehadiran 36 dan total nilai akhir 80.5. Standar deviasi menunjukkan variasi dalam kinerja, dengan standar deviasi untuk tugas pertama hingga keempat masing-masing sebesar 3.71, 3.43, 3.49, dan 2.73, serta kehadiran 1.45 dan total nilai akhir 10.45. Rata-rata keseluruhan menunjukkan pencapaian

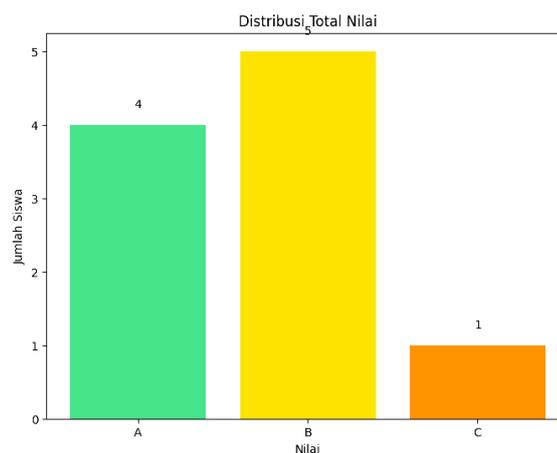
yang memenuhi kriteria, baik pada rentang nilai B atau lebih. Nilai median juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki kinerja di sekitar nilai rata-rata, dan tingkat kehadiran yang tinggi dengan variasi minimal menandakan komitmen siswa yang baik.

Pada Tugas 1, nilai rata-rata dan median menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki pemahaman dasar tentang konsep struktur situs web, meskipun standar deviasi sebesar 3.71 menunjukkan adanya variasi dalam kinerja. Pada Tugas 2, nilai rata-rata dan median menunjukkan pemahaman yang baik tentang konsep struktur dan desain menu, dengan standar deviasi sebesar 3.43 yang menunjukkan kinerja yang konsisten, meskipun masih ada beberapa siswa yang memerlukan latihan lebih lanjut. Pada Tugas 3, nilai rata-rata dan median menunjukkan kemampuan siswa dalam menggunakan elemen input, menerapkan spasi dan margin, serta menggabungkan ikon dan tombol, dengan standar deviasi sebesar 3.49 yang menunjukkan variabilitas yang berimbang. Pada Tugas 4, nilai rata-rata dan median menunjukkan pemahaman yang baik tentang prinsip-prinsip konsistensi dan aksesibilitas pengembangan web, dengan standar deviasi sebesar 2.73 yang menunjukkan variabilitas moderat.



Gambar 7. Korelasi Kinerja Tugas dan Nilai Siswa

Pada Gambar 7, matriks korelasi menunjukkan hubungan antara berbagai variabel nilai. Terdapat korelasi positif yang kuat (0.53 hingga 0.73) antara tugas-tugas individu, menunjukkan bahwa siswa yang berkinerja baik dalam satu tugas cenderung mempertahankan kinerja mereka di tugas lainnya. Total nilai menunjukkan korelasi positif yang kuat dengan tugas individu (0.76 hingga 0.88), menekankan pentingnya konsistensi dan penyesuaian dalam bobot kesulitan tugas untuk penilaian yang akurat. Namun, korelasi yang lemah antara kehadiran dan tugas serta nilai total menunjukkan bahwa kehadiran tidak secara signifikan mempengaruhi kinerja siswa, menekankan perlunya keterlibatan aktif selama sesi untuk meningkatkan hasil belajar.



Gambar 8. Distribusi Capaian Nilai Siswa

Pada Gambar 8, distribusi nilai akhir menunjukkan mayoritas siswa mencapai nilai A dan B, dengan hanya satu siswa yang menerima nilai C, menunjukkan bahwa mayoritas siswa memenuhi capaian pembelajaran yang ditetapkan oleh kurikulum. Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa program ekstrakurikuler Coding berhasil dalam mengembangkan keterampilan siswa dalam pengembangan web dan literasi digital, sesuai dengan tujuan meningkatkan kualitas sumber daya manusia untuk mendukung visi Indonesia Emas 2045. Peningkatan terus menerus dalam metode pengajaran dan keterlibatan aktif siswa direkomendasikan untuk lebih mengoptimalkan hasil belajar.

V. SIMPULAN DAN SARAN

Pendekatan pengajaran yang menggabungkan interaksi, kolaborasi, dan materi penunjang berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang pemrograman web statis. Partisipasi aktif, konsistensi proyek, dan pendekatan praktis menjadi kunci keberhasilan pembelajaran ini. Pembelajaran berbasis proyek terbukti efektif dalam memberikan keterampilan pengembangan web, membekali siswa dengan kemampuan merancang, menganalisis, dan memahami konsep web secara kreatif dan kritis, yang mempersiapkan mereka untuk era digital. Temuan ini menunjukkan bahwa program ini berpotensi meningkatkan keterampilan produktif penduduk Indonesia, mendukung tujuan Indonesia Emas 2045.

Kolaborasi antara sekolah, instruktur, dan siswa sangat penting. Dukungan instruktur tambahan diperlukan untuk membantu perkembangan kompetensi siswa yang beragam dan memahami gaya belajar mereka secara personal. Komunikasi rutin dengan mitra sekolah mengenai perkembangan siswa juga penting. Materi terkait desain box model dan navigasi sebaiknya disajikan lebih bertahap untuk membantu logika berpikir siswa. Kolaborasi tim diperlukan untuk saling membantu dalam pembuatan dan peninjauan proyek web. Menanamkan rasa ingin tahu dalam diri siswa juga penting untuk memotivasi mereka belajar pemrograman lebih lanjut sesuai perkembangan teknologi terbaru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas pengalaman berharga, pengetahuan yang telah dibagikan, dan kontribusi semua pihak dalam program ini. Komitmen bersama telah memberikan dampak signifikan pada peningkatan keterampilan siswa. Dengan terus memperbaiki metode pengajaran dan meningkatkan kolaborasi, program ini dapat semakin efektif untuk keberlanjutannya di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Hamdayana, "Metodologi Pengajaran," in Metodologi Pengajaran, S. Suryani, Ed., Jakarta, Indonesia: PT Bumi Aksara, 2016, pp. 17.
- [2] F. Hoferichter, S. Kulakow, and D. Raufelder, "How teacher and classmate support relate to students' stress and academic achievement," *Frontiers in Psychology*, vol. 13, 2022. [Online]. Tersedia: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.992497>.
- [3] V. Kricsfalusy, C. George, and M. G. Reed, "Integrating problem-and project-based learning opportunities: Assessing outcomes of a field course in environment and sustainability," *Environmental Education Research*, vol. 24, no. 4, pp. 593-610, 2018.
- [4] J. Krajcik and N. Shin, "Project-based learning," in *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, R. K. Sawyer, Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014, pp. 275-297.
- [5] D. Kokotsaki, V. Menzies, and A. Wiggins, "Project-based learning: A review of the literature," **Improving Schools**, vol. 19, no. 3, 2016, [Online]. Tersedia: <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>.
- [6] P. Kirvan and K. Brush, "What is a learning management system (LMS)?," *TechTarget*. [Online]. Available: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/learning-management-system>. [Diakses 2 Februari 2024].
- [7] DigitalOcean, "What is an HTML attribute?" Available: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/what-is-an-html-attribute>.
- [8] W3Schools, "HTML Tutorial," Available: <https://www.w3schools.com/html/>.
- [9] Web.Dev, "Metadata," Available: <https://web.dev/learn/html/metadata>.
- [10] W3Schools, "HTML Forms," Available: https://www.w3schools.com/html/html_forms.asp.
- [11] FreeCodeCamp, "Learn HTML Forms by Building a Registration Form," Available: <https://www.freecodecamp.org/learn/2022/responsive-web-design/#learn-html-forms-by-building-a-registration-form>.
- [12] W3Schools, "HTML CSS," Available: https://www.w3schools.com/html/html_css.asp.
- [13] W3Schools, "How To - CSS," Available: https://www.w3schools.com/css/css_howto.asp.
- [14] Mozilla Developer Network, "CSS Pseudo-elements," Available: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/Pseudo-elements>.
- [15] W3Schools, "CSS Box Model," Available: https://www.w3schools.com/css/css_boxmodel.asp.
- [16] W3Schools, "CSS Flexbox," Available: https://www.w3schools.com/css/css3_flexbox.asp.
- [17] CSS-Tricks, "A Guide to Flexbox," Available: <https://css-tricks.com/snippets/css/a-guide-to-flexbox/>.
- [18] D. Kokotsaki, V. Menzies, and A. Wiggins, "Project-based learning: A review of the literature," *Improving Schools*, vol. 19, no. 3, pp. 267-277, 2016.
- [19] Y. Jin, Y. Shang, and L. Xu, "Project-Based Learning and Students' Learning Outcomes in K-12 and Higher Education: A Systematic Review," *Frontiers in Psychology*, vol. 12, pp. 1-13, 2021.