

Peningkatan Kompetensi *Front End Web Programming*: Pelatihan Bahasa Pemrograman HTML dan CSS bagi Mahasiswa

^{1*}M. Miftach Fakhri, ²Muhammad Fardan, ³Muhammad Alif Leo, ⁴Wulandari, ⁵Muh. Dadang Hawari

^{1,2,3,4,5}Universitas Negeri Makassar

ARTICLE INFO

Article History

Received: 22 November 2023

Accepted: 20 Desember 2023

Published: 21 Desember 2023

Corresponding author:

Email: fakhri@unm.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.61220/jsipakatau>

Copyright © 2023 The Authors



This is an open access article under the
CC BY-SA license

ABSTRAK

Program ini mengusulkan dan mengevaluasi implementasi program pelatihan berjudul "Peningkatan Kompetensi Front End Mahasiswa dengan berfokus pada HTML dan CSS" untuk mempersiapkan kompetensi pemrograman web mahasiswa. Studi pendahuluan dilakukan untuk menganalisis tingkat kompetensi awal HTML dan CSS mahasiswa yang akan memberikan dasar untuk merancang program pelatihan yang sesuai. Pelaksanaan program dilakukan sesuai dengan rencana dan jadwal yang telah ditetapkan. Evaluasi dilakukan melalui pemantauan partisipasi peserta dan respon mereka selama kegiatan sosialisasi. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan wawasan tentang efektivitas program peningkatan kemampuan HTML dan CSS dalam membangun front end website. Kesimpulan dari penelitian ini dapat memberikan dasar bagi pengembangan kompetensi front end pemrograman web mahasiswa pada HTML dan CSS

Kata Kunci: Front End; HTML; CSS

ABSTRACT

This program proposes and evaluates the implementation of a training programme titled "Improving Students' Front-End Competencies by focusing on HTML and CSS" to prepare students' web programming competencies. A preliminary study was conducted to analyse students' initial HTML and CSS competency levels which will provide the basis for designing an appropriate training programme. The implementation of the programme was carried out in accordance with the plan and schedule that had been set. Evaluation was conducted through monitoring participants' participation and their responses during the socialisation activities. The results of this study are expected to provide insight into the effectiveness of a programme to improve HTML and CSS skills in building front end websites. The conclusion of this research can provide a basis for the development of students' web programming front end competence in HTML and CSS.

Keywords: Front End; HTML; CSS

1. PENDAHULUAN

Peningkatan keterampilan pemrograman front-end mahasiswa untuk pembuatan situs web front-end merupakan aspek penting dalam pendidikan modern, mengingat meningkatnya permintaan akan aplikasi web dengan interaksi dan kinerja yang ditingkatkan. Perkembangan teknologi front-end web, seperti HTML 5 dan CSS 3, telah membuat pemrograman front-end menjadi lebih profesional dan menantang, sehingga menekankan perlunya pelatihan dan pengembangan keterampilan yang komprehensif di bidang ini ("Research and Application of Web Front-End Development Micro-Speciality Curriculum System in Higher Vocational Colleges," 2021). Penelitian telah menunjukkan bahwa intervensi dan program pembelajaran keterampilan dapat secara signifikan meningkatkan pemikiran kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan pemikiran komputasi mahasiswa dalam pembelajaran pemrograman (W. Zhang, 2023). Selain itu, penerapan metode rendering formulir dinamis untuk kerangka kerja multi-front web telah diidentifikasi sebagai area kritis untuk perbaikan, menyoroti perlunya strategi belajar mengajar yang efektif dalam pengembangan front-end (Y. Zhang et al., 2023)

Untuk meningkatkan kompetensi front-end mahasiswa, sangat penting untuk memberikan pelatihan intensif dalam bahasa pemrograman HTML dan CSS. Hal ini sangat penting karena semakin kompleksnya teknologi web, di mana menciptakan antarmuka pengguna yang memuaskan tidak lagi menjadi bonus, tetapi menjadi keharusan untuk pengalaman pengguna yang optimal. Pelatihan seharusnya tidak hanya berfokus pada pengetahuan teoritis tetapi juga mencakup pengalaman praktis melalui lokakarya dan proyek langsung. Melibatkan praktisi yang berpengalaman dan menyelaraskan pelatihan dengan tren industri saat ini dapat memberikan pemahaman yang

holistik dan relevan tentang pengembangan teknologi web (Suwarno & Hendi, 2018). Dengan memperkuat kompetensi front-end, mahasiswa dapat lebih siap untuk menghadapi tuntutan pasar kerja yang kompetitif dan dinamis (Murti & Prasetyo, 2018).

Selain itu, keterlibatan dosen dan praktisi industri dalam pelatihan ini sangat penting untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang kebutuhan industri saat ini dan mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi tantangan di masa depan. Pendekatan ini selaras dengan kebutuhan lembaga pendidikan untuk mengembangkan kurikulum responsif yang memenuhi permintaan industri dan membekali mahasiswa dengan keterampilan yang diperlukan (Alam, 2018). Tujuannya adalah untuk berkontribusi pada pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana meningkatkan kompetensi front-end mahasiswa melalui pelatihan HTML dan CSS dan memberikan panduan bagi lembaga pendidikan dalam mengembangkan kurikulum yang responsif terhadap industri (Sari et al., 2019)

Dalam konteks era digital, peran teknologi informasi dan pengembangan web tidak dapat dihindari dalam mentransformasi berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Kemajuan teknologi informasi telah menciptakan paradigma baru di berbagai sektor, termasuk pendidikan, dimana mahasiswa dituntut untuk memahami dan menguasai perkembangan teknologi, khususnya dalam pengembangan web. Hal ini menggarisbawahi pentingnya kompetensi front-end dalam menciptakan antarmuka pengguna yang responsif dan menarik, sehingga pemahaman yang mendalam mengenai HTML dan CSS menjadi penting untuk menjawab tantangan tersebut (Mustaqim, 2019)

Di ranah pendidikan tinggi, desain dan implementasi sistem kurikulum khusus untuk pengembangan front-end web di perguruan tinggi vokasi telah diakui sebagai hal yang penting untuk memenuhi tuntutan industri yang terus meningkat, yang menekankan perlunya program pendidikan yang selaras dengan kebutuhan industri dan kemajuan teknologi (“Research and Application of Web Front-End Development Micro-Speciality Curriculum System in Higher Vocational Colleges,” 2021). Selain itu, kolaborasi untuk menciptakan gelar sarjana TI telah menyoroti pentingnya melatih mahasiswa dalam keterampilan front-end dan back-end, menggarisbawahi perlunya pendidikan yang komprehensif dalam pengembangan web (Dawson & Roux, 2020).

Berdasarkan pernyataan di atas menunjukkan pentingnya meningkatkan keterampilan pemrograman front-end mahasiswa untuk pembuatan situs web front-end. Temuan ini menekankan perlunya program pelatihan komprehensif yang menjawab tantangan profesional pengembangan front-end web, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah mahasiswa, serta membekali mereka dengan pengetahuan yang diperlukan untuk penciptaan nilai dan inovasi yang efektif di bidang pemrograman front-end.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam artikel pengabdian kepada masyarakat tentang peningkatan kemampuan front end programming yaitu HTML dan CSS, sangat penting dilakukan untuk memastikan keberhasilan dan efektivitas dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat tersebut. Dalam konteks ini, metode penelitian yang tepat akan memastikan bahwa tujuan dari pengabdian kepada masyarakat dapat tercapai dengan baik dan memberikan manfaat yang nyata bagi mahasiswa Teknik informatika dan komputer yang menjadi sasaran dari pelatihan ini.

1. Studi Pendahuluan:

- Melakukan survei awal untuk mengidentifikasi tingkat kompetensi awal front end programming mahasiswa.
- Wawancara dengan mahasiswa, untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang tantangan dan kebutuhan skill web programming mahasiswa

2. Desain Penelitian:

Desain penelitian yang dapat digunakan dalam artikel pengabdian kepada masyarakat ini adalah desain penelitian tindakan (action research). Desain ini memungkinkan para peneliti untuk terlibat secara aktif dalam proses pelatihan dan memantau perubahan yang terjadi pada mahasiswa setelah menerima pelatihan HTML dan CSS.

3. Perancangan Program Sosialisasi:

Menganalisis hasil studi pendahuluan untuk merancang program pelatihan HTML dan CSS yang sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman mahasiswa.

4. Pelaksanaan Program:

- Melakukan pelatihan HTML dan CSS dengan mengikuti rencana dan jadwal yang telah ditetapkan.
- Memantau dan mencatat partisipasi serta respon peserta selama pelaksanaan program.
- Mengevaluasi hasil pelatihan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan kemampuan HTML dan CSS menjadi suatu keharusan, terutama di kalangan mahasiswa jurusan Teknik informatika dan komputer yang menjadi bekal penting bagi mahasiswa. Program ini dirancang sebagai langkah proaktif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang web programming terkhusus pada front end programming yang menjadi keterampilan yang wajib dikuasai oleh mahasiswa jurusan Teknik informatika dan komputer.

3.1 Perancangan Program Peningkatan Kompetensi HTML dan CSS

Tahapan dari pengabdian ini fokus pada pengembangan materi pelatihan yang komprehensif dan relevan dengan kebutuhan mahasiswa terhadap skill front end programming yaitu HTML dan CSS. Tim pengabdian melakukan peninjauan mendalam terhadap fitur dan fungsionalitas yang dibutuhkan untuk membantu website dari aspek front end programming dengan memanfaatkan HTML dan CSS. Materi pelatihan disusun dengan cermat, mencakup konsep dasar HTML dan CSS, pengenalan query dasar HTML dan CSS baik definisi, fungsi dan best practice melakukan scripting HTML dan CSS, serta integrasi studi kasus.. Proses ini mengedepankan keterstrukturan materi untuk memastikan pemahaman maksimal oleh peserta.



Gambar 1. Sampul Materi HTML



Pemrograman Web

Cascading Style Sheets (CSS)

Introduction

CSS Atau Cascading Style Sheets adalah mekanisme sederhana yang mengatur gaya / style (cth : warna, ukuran, posisi, dll) pada halaman web.

<http://www.w3.org/style/CSS>

CSS Structure

```
1 selector {  
2   property: value;  
3 }
```

Selector

Element Selector

Digunakan untuk memilih semua elemen dengan jenis elemen tertentu. Penyebutannya hanya menggunakan nama elemen.

```
1 p {  
2   ...  
3 }  
4  
5 <p>  
6   Ini merupakan text dari paragraf  
7 </p>
```

Class Selector

Digunakan untuk merujuk pada elemen-elemen yang memiliki kelas yang sama. Penyebutannya menggunakan titik (dot) diikuti oleh nama kelas.

```
1 #box-utama {  
2   ...  
3 }  
4  
5 <div id="box-utama">  
6   ...  
7 </div>
```

ID Selector

Digunakan untuk mengidentifikasi elemen yang unik dalam halaman dengan ID tertentu. Penyebutannya menggunakan tanda pagar (#) diikuti oleh nama ID

```
1 .box-yellow {  
2   ...  
3 }  
4  
5 <div class="box-yellow">  
6   ...  
7 </div>
```

Gambar 2. Sampul Materi CSS

PERBEDAAN HTML, CSS DAN JAVASCRIPT



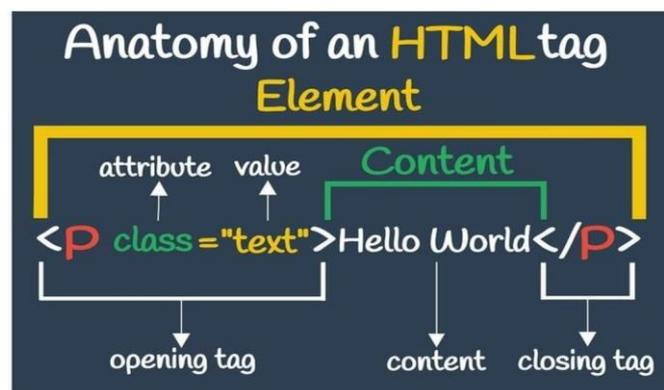
Struktur Dasar HTML

- `<html>` merupakan root atau induk dari seluruh tag html. **Dokumen HTML harus diawali dengan tag `<html>` dan diakhiri dengan `</html>`**
- `<head>` ,merupakan kepala dari halaman html, **Pada bagian ini biasanya digunakan untuk elemen yang tidak ditampilkan oleh browser. Biasanya berisi judul halaman website.**
- `<body>`, merupakan isi dari halaman website, apa pun yang akan ditampilkan oleh browser, ditempatkan di bagian ini.

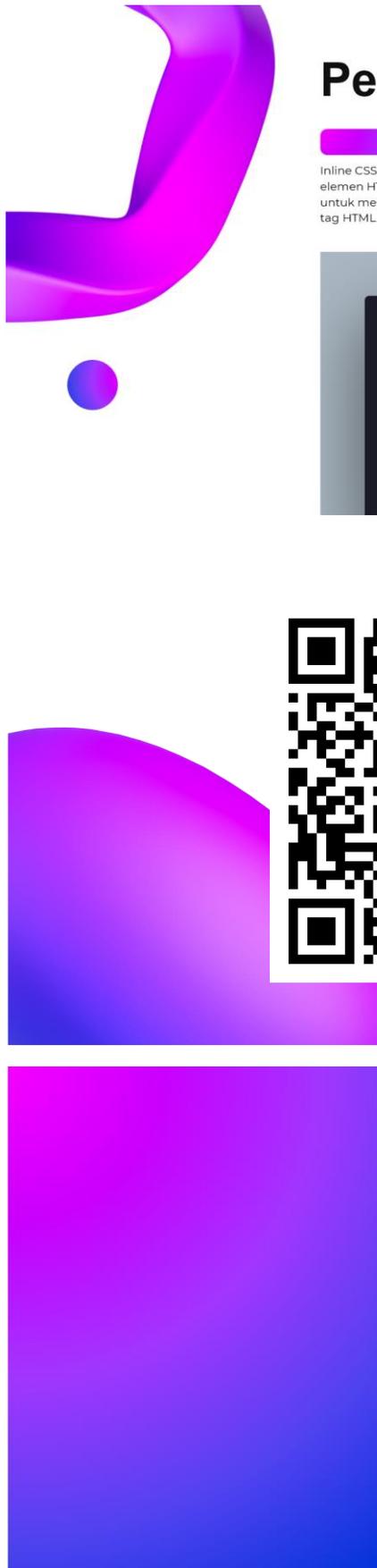
Dapat disisipkan teks, gambar, video maupun link



HTML TAG



Gambar 3. Materi Inti HTML



Penggunaan CSS

Inline CSS digunakan untuk memberikan style pada tag atau elemen HTML tertentu. Kita dapat menggunakan atribut style untuk memberi style pada tag HTML. Style hanya berlaku untuk tag HTML tersebut.

```
1 <body style="background-color: aqua">
2   <h1 style="color: blue">Contoh Penggunaan Css</h1>
3   <p style="color: purple;">Lorem ipsum dolor sit
4     amet consectetur adipisicing elit.
5     Id, praesentium accusamus placeat
6     debitis quas quia distinctio asperiores.
7     Quasi voluptatibus illo ea aliquam quibusdam voluptas
8     laboriosam eveniet pariatur molestiae sit facere!
```

Download Example



Framework CSS

Bootstrap

Bootstrap adalah sebuah kerangka kerja (framework) atau library front-end yang digunakan untuk mengembangkan antarmuka (UI) web. Bootstrap diciptakan oleh Twitter dan dirilis sebagai proyek sumber terbuka (open-source) yang dapat digunakan oleh pengembang web untuk mempercepat dan menyederhanakan proses pengembangan situs web dan aplikasi web.

Tailwind

Tailwind CSS adalah kerangka kerja (framework) CSS yang dirancang untuk mempermudah pengembangan antarmuka (UI) web dengan memberikan sejumlah kelas CSS yang dapat digunakan langsung dalam HTML untuk mengatur tampilan elemen-elemen. Tailwind CSS sangat fokus pada utility-first approach, yang berarti Anda menggunakan kelas-kelas utilitas yang tersedia untuk membangun komponen dan tampilan, tanpa perlu menulis CSS kustom.

Gambar 4. Materi Inti CSS

PROJECT RECOMMENDATION



40 Project ideas for Web Developers

- 👉 Calculator
- 👉 Quiz App
- 👉 Rock Paper Scissors
- 👉 Note App
- 👉 Stopwatch App
- 👉 QR Code Reader
- 👉 Weather App
- 👉 Ecommerce Website
- 👉 Landing Page
- 👉 Password Generator
- 👉 Tic Tac Toe Game
- 👉 Link Shortener Website
- 👉 Portfolio Website
- 👉 Drawing App
- 👉 Food Order Website
- 👉 Meme Generator
- 👉 Movie App
- 👉 Chat App
- 👉 Twitter Clone
- 👉 Survey App
- 👉 E-Book Site
- 👉 Instagram Clone
- 👉 Whatsapp Clone
- 👉 Netflix Clone
- 👉 File Sharing App
- 👉 Parallax Website
- 👉 Job Search App
- 👉 Pinterest Clone
- 👉 Dating App
- 👉 Social Media Dashboard
- 👉 Tracker App
- 👉 Memory App
- 👉 Giphy Clone
- 👉 User Activity Tracker
- 👉 Stock-Trading App
- 👉 Chess Game
- 👉 Music Player
- 👉 To-Do List App
- 👉 Random User API
- 👉 Typing Speed Test

Gambar 4. Penutup Materi

3.2 Pelaksanaan Pelatihan

Setelah materi pelatihan tersusun dengan baik, tahap selanjutnya adalah pelaksanaan sesi pelatihan. Jadwal pelatihan dirancang dengan memadukan sesi teori dan praktik, memberikan pengantar yang solid mengenai konsep HTML dan CSS. Sesi interaktif, termasuk demonstrasi langkah-demi-langkah dan latihan praktis, memberikan peserta kesempatan untuk langsung menerapkan pengetahuan yang mereka peroleh.

Struktur Dasar HTML

Struktur dasar HTML terdiri dari : head, body, table, paragraf dan list. Pada struktur dasar tersebut ditandai dengan symbol symbol seperti <, >, dan tag yang berpasangan. Tag Awal <H1>.....Tag akhir </H1>.

```

<html>
<head> (Informasi tentang Dokumen HTML)
  <title>Judul Halaman</title>
</head>
<body>
  Informasi tentang yang akan ditampilkan di browser web
        
```

PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT (PKM) 2023
DIPERANGKAPKAN DENGAN ACCEPTANCE DALAM
PENGEMBANGAN ANAK-ANAK BERKEMAMPUAN
SPECIAL NEEDS

M. Mirshah Fakhri

MUH ASUNG SIDIQ

TEKOM B. Fadia D...

TEKOM B. Fadia Dwi Putri Natasya

Walandari

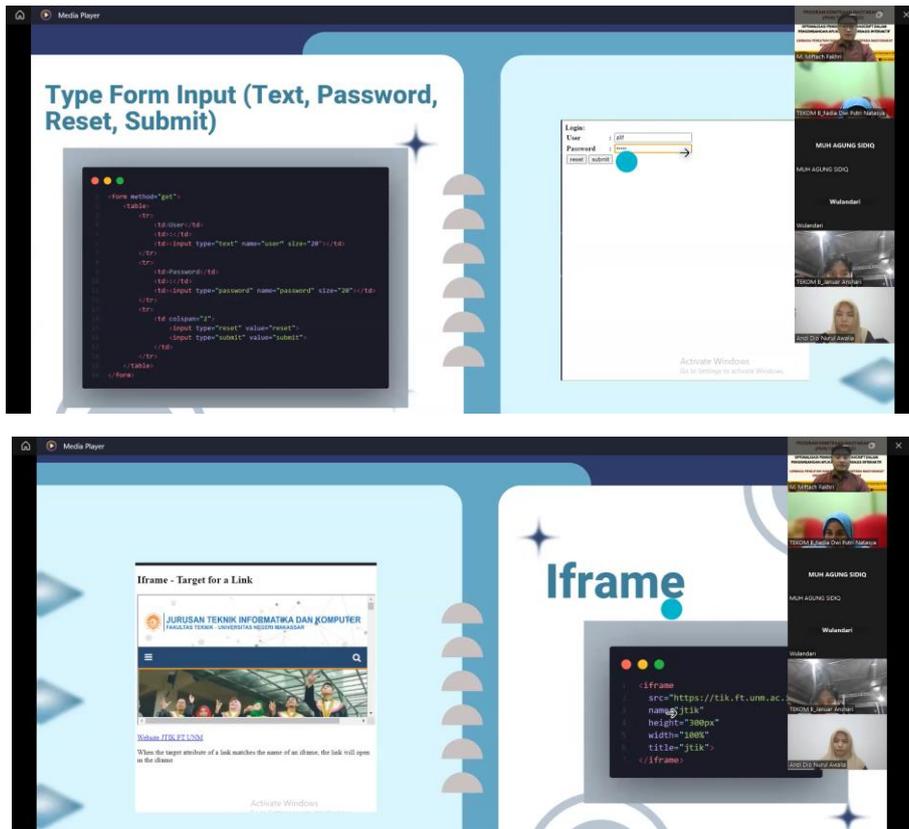
Walandari

Ahmad Rivaldi

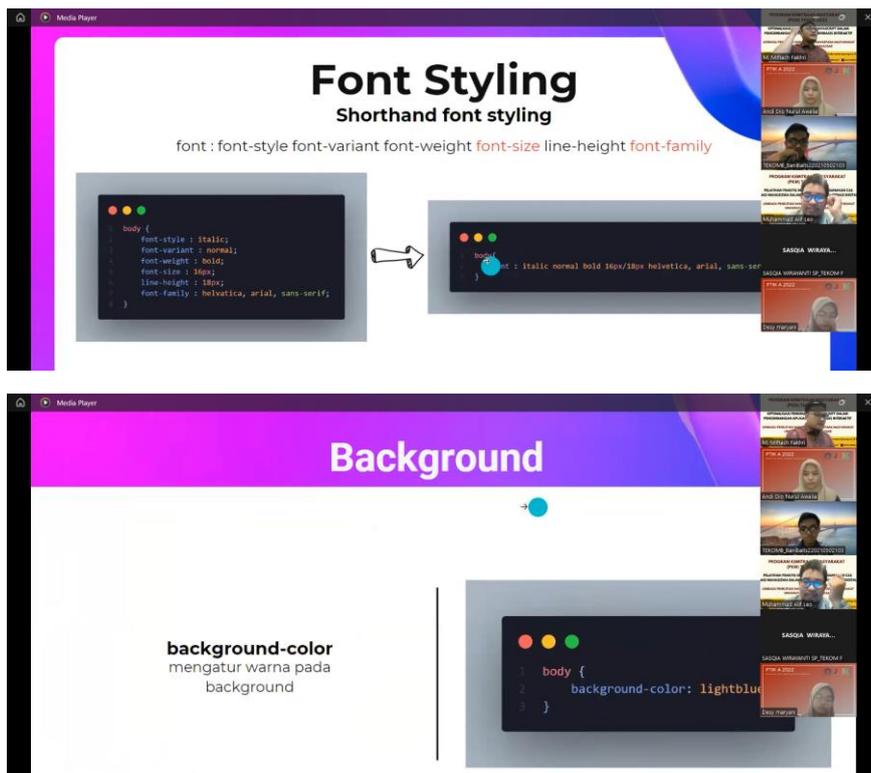
Ahmad Rivaldi

TEKOM B. Januar Anhar

Gambar 5. Penjelasan Pendahuluan Materi



Gambar 6. Penjelasan Materi Inti HTML



Gambar 7. Penjelasan Materi Inti CSS

3.3 Evaluasi

Evaluasi menjadi tahap kunci untuk mengukur keberhasilan dan dampak pelatihan. Selain itu, survei kepuasan dan wawancara mendalam digunakan untuk mengumpulkan umpan balik peserta terkait kualitas materi pelatihan, metode pembelajaran, dan manfaat yang diperoleh. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara cermat untuk mengidentifikasi tren, kesuksesan, dan area yang dapat ditingkatkan.

Tabel 1. Hasil Angket

No	Pernyataan Angket	Mean
1	Pelatihan bahasa pemrograman HTML dan CSS memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep front end programming.	3,37
2	Setelah mengikuti pelatihan ini, saya merasa percaya diri dalam mengimplementasikan keterampilan HTML dan CSS dalam proyek pengembangan web.	3,47
3	Pelatihan ini berhasil meningkatkan kemampuan saya dalam desain antarmuka pengguna (UI).	3,67
4	Pelatihan ini memberikan dukungan yang cukup dalam memahami aspek-aspek teknis HTML dan CSS yang lebih kompleks.	3,67
5	Saya merasa lebih siap untuk menghadapi proyek pengembangan web setelah mengikuti pelatihan ini.	3,32
6	Pelatihan ini membantu saya untuk mengembangkan portofolio profesional dalam pengembangan front end.	3,51
7	Pelatihan ini memberikan pemahaman yang memadai terhadap tren terkini dalam industri pengembangan web.	3,43
8	Saya merasa lebih termotivasi untuk terus mengembangkan keterampilan front end setelah mengikuti pelatihan ini.	3,57

Pengabdian ini memberikan penekanan diberikan pada upaya meningkatkan kompetensi front end mahasiswa melalui pelatihan bahasa pemrograman HTML dan CSS. Pelatihan ini dirancang dengan tujuan memperkuat dasar keterampilan teknis mahasiswa dalam pengembangan antarmuka pengguna (UI) yang responsif dan menarik. Dengan merinci latar belakang pentingnya pemahaman HTML dan CSS dalam perkembangan web modern, artikel ini membahas secara mendalam metode pelatihan, melibatkan keterlibatan dosen dan praktisi industri, serta memberikan tinjauan terinci tentang materi dan proyek praktis yang digunakan. Selain itu, artikel ini menggambarkan dampak positif pelatihan terhadap kesiapan mahasiswa dalam menghadapi tantangan di dunia industri, membangun portofolio profesional, dan meningkatkan motivasi mereka untuk terus mengembangkan keterampilan front end mereka. Dengan merinci langkah-langkah praktis dan hasil yang dicapai, artikel ini memberikan kontribusi pada pemahaman tentang strategi efektif untuk memajukan kompetensi front end mahasiswa melalui pelatihan intensif dalam bahasa pemrograman HTML dan CSS.

Selain itu, pengembangan skill pemrograman telah menjadi topik yang menarik, dengan penelitian yang menunjukkan bahwa teknik pemrograman visual memainkan peran penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi (Deng et al., 2019; Y. Zhang et al., 2023). Selain itu, dampak dari permainan peran dan teknik pembelajaran kolaboratif telah dieksplorasi di berbagai lingkungan pendidikan, yang menunjukkan potensi untuk meningkatkan interaksi, kerja tim, dan keterampilan komunikasi peserta didik (Lahbibi & Farhane, 2023; Lázaro-Carrascosa et al., 2021). Penerapan pemrograman berpasangan dan praktik pengembangan perangkat lunak tangkas telah dilaporkan dapat meningkatkan komunikasi tim, produktivitas, dan mengurangi waktu pengembangan (Asnawi et al., 2019).

Di bidang teknologi web, pemanfaatan pembelajaran mesin dan analisis data besar telah membuka jalan bagi mesin analitik otomatis, yang membantu dalam pemilihan program perguruan tinggi dan studi pemahaman kode (Riaz et al., 2022; Yu et al., 2021). Selain itu, penggunaan deep learning telah dieksplorasi dalam mengubah wireframe yang digambar tangan menjadi kode front-end, merampingkan proses pengembangan situs web

.Pengembangan repositori proyek penelitian telah didorong oleh kemajuan teknologi, yang mengharuskan restrukturisasi sistem pendidikan untuk mengakomodasi proliferasi perangkat seluler (Riaz et al., 2022; Somefun et al., 2020).

Sebagai kesimpulan, sintesis dari referensi-referensi ini menggarisbawahi sifat multifaset dalam meningkatkan keterampilan pemrograman front-end siswa, terutama dalam HTML dan CSS. Penggabungan gamifikasi, alat bantu visual, dan teknik pembelajaran kolaboratif, bersama dengan integrasi teknologi canggih, secara kolektif berkontribusi pada pendekatan komprehensif dalam meningkatkan kompetensi siswa dalam pemrograman front-end. Selain itu, keterbatasan pada pengabdian ini belum dilakukan Pelatihan tentang javascript untuk menunjang front end programming mahasiswa.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam menghadapi era digital yang terus berkembang, peningkatan kompetensi front end melalui pelatihan bahasa pemrograman HTML dan CSS bagi mahasiswa terbukti menjadi langkah yang sangat penting. Artikel ini menyoroti bahwa pelatihan intensif ini berhasil memberikan landasan kuat bagi mahasiswa dalam memahami dan mengimplementasikan konsep-konsep front end programming. Dengan keterlibatan dosen, praktisi industri, dan penerapan proyek praktis, mahasiswa tidak hanya meningkatkan pemahaman teknis mereka tetapi juga mengembangkan keterampilan praktis yang relevan dengan tuntutan industri. Dampak positif pada kesiapan karir, pengembangan portofolio profesional, dan motivasi berkelanjutan untuk belajar menunjukkan bahwa pelatihan ini memberikan manfaat substansial bagi mahasiswa yang mengikuti program tersebut.

Untuk meningkatkan efektivitas pelatihan lebih lanjut, ada beberapa saran yang dapat dipertimbangkan. Pertama, perluasan materi pelatihan dengan memasukkan teknologi dan tren terbaru dalam pengembangan web akan memastikan mahasiswa tetap relevan di pasar kerja yang terus berubah. Kedua, meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam proyek praktis yang lebih kompleks dapat memberikan pengalaman yang lebih mendalam. Selanjutnya, mengintensifkan kerjasama dengan industri untuk menyelaraskan kurikulum dengan kebutuhan aktual pasar kerja dapat memastikan bahwa mahasiswa benar-benar siap untuk menghadapi tantangan di dunia industri. Terakhir, evaluasi yang berkelanjutan dan umpan balik dari mahasiswa dan pemangku kepentingan lainnya perlu menjadi bagian integral dari proses pengembangan dan penyempurnaan program pelatihan ini. Dengan menerapkan saran ini, dapat diharapkan bahwa pelatihan ini akan terus memberikan kontribusi yang signifikan pada peningkatan kompetensi front end mahasiswa dan persiapannya untuk memasuki dunia kerja yang kompetitif.

REFERENSI

- Alam, Y. (2018). Kompetensi dosen, motivasi belajar mahasiswa dan dampaknya terhadap prestasi mahasiswa dalam pembelajaran pengantar ekonomi (studi pada mahasiswa program studi manajemen informatika amik bina sriwijaya palembang. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Sriwijaya*, 16(1), 23–30. <https://doi.org/10.29259/jmbs.v16i1.6244>
- Asnawi, A., Ahmad, A., Azmin, N., Ismail, K., Jusoh, A., Ibrahim, S., & Ramli, H. (2019). The needs of collaborative tool for practicing pair programming in educational setting. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*, 13(07), 17. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i07.10722>
- Dawson, S., & Roux, D. (2020). *Collaboration to create an it bachelor's degree: Bachelor of applied science in web design and development*. <https://doi.org/10.1145/3368308.3415373>
- Deng, W., Pi, Z., Lei, W., Zhou, Q., & Zhang, W. (2019). Pencil code improves learners' computational thinking and computer learning attitude. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(1), 90–104. <https://doi.org/10.1002/cae.22177>
- Lahbib, K., & Farhane, H. (2023). Impact of role play on enhancing learners' interaction in speaking. *International Journal of Language and Literary Studies*, 5(1), 28–51. <https://doi.org/10.36892/ijlls.v5i1.1155>
- Lázaro-Carrascosa, C., Hernán-Losada, I., Palacios-Alonso, D., & Velázquez-Iturbide, J. (2021). Flipped classroom and aronson's puzzle: A combined evaluation in the master's degree in preuniversity teaching. *Education in the Knowledge Society (Eks)*, 22, 23617. <https://doi.org/10.14201/eks.23617>

- Murti, R., & Prasetio, A. (2018). Pengaruh kompetensi dosen terhadap prestasi akademik mahasiswa fakultas ekonomi dan bisnis telkom university. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 18(2), 94–102. <https://doi.org/10.17509/jpp.v18i2.12950>
- Mustaqim, I. (2019). Pengaruh kompetensi dosen, kurikulum dan motivasi terhadap prestasi belajar mahasiswa fakultas agama islam stai laa roiba bogor. *As-Syar I Jurnal Bimbingan & Konseling Keluarga*, 1(1), 48–57. <https://doi.org/10.47467/as.v1i1.47>
- Research and application of web front-end development micro-speciality curriculum system in higher vocational colleges. (2021). *Frontiers in Educational Research*, 4(2). <https://doi.org/10.25236/fer.2021.040212>
- Riaz, S., Ali, A., Band, S., & Mosavi, A. (2022). Transforming hand drawn wireframes into front-end code with deep learning. *Computers Materials & Continua*, 72(3), 4303–4321. <https://doi.org/10.32604/cmc.2022.024819>
- Sari, A., Ernawati, A., & Abidin, Z. (2019). Ketertarikan mahasiswa calon guru terhadap desain perkuliahan pmri. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafa*, 4(2), 115–122. <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v4i2.2823>
- Somefun, T., Awosope, C., & Sika, C. (2020). Development of a research project repository. *Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 18(1), 156. <https://doi.org/10.12928/telkomnika.v18i1.10452>
- Suwarno, S., & Hendi, H. (2018). Analisis pengaruh blended learning dan sertifikasi terhadap kompetensi mahasiswa. *Computer Based Information System Journal*, 6(2), 1–8. <https://doi.org/10.33884/cbis.v6i2.689>
- Yu, J., Luan, X., & Sun, Y. (2021). *An automated analytics engine for college program selection using machine learning and big data analysis*. <https://doi.org/10.5121/csit.2021.111417>
- Zhang, W. (2023). Exploring the differences and evolution of college students' computational thinking in programming learning through data analysis. *Computer Applications in Engineering Education*, 31(5), 1433–1446. <https://doi.org/10.1002/cae.22654>
- Zhang, Y., Ji, Q., & Li, D. (2023). *A dynamic form rendering method for web multi-front framework*. <https://doi.org/10.1117/12.2681592>