

Peningkatan Kompetensi *Back End Web Programming*: Pelatihan Bahasa Pemrograman JavaScript bagi Mahasiswa

¹Muhammad Fardan, ²Dary Mochamad Rifqie, ³Rosidah, ⁴Akhmad Affandi, ⁵Sudarmanto Jayanegara, ⁶M. Miftach Fakhri

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Negeri Makassar

ARTICLE INFO

Article History

Received : 14 Maret 2024

Accepted : 14 April 2024

Published: 16 April 2024

Corresponding author:

Email: fakhri@unm.ac.id

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

Copyright © 2024 The Authors



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

ABSTRAK

Program ini mengusulkan dan mengevaluasi implementasi pelatihan berjudul "Peningkatan Kompetensi Back End Web Programming: Pelatihan JavaScript untuk Mahasiswa" dengan tujuan mempersiapkan mahasiswa dalam kompetensi pemrograman web di bidang back end. Dilakukan studi pendahuluan untuk menganalisis tingkat kompetensi awal mahasiswa dalam JavaScript, yang menjadi dasar dalam merancang program pelatihan yang sesuai. Pelaksanaan program dilakukan sesuai rencana dan jadwal yang telah ditetapkan, sementara evaluasi dilakukan dengan memantau partisipasi peserta dan respons mereka selama kegiatan sosialisasi. Diharapkan hasil penelitian ini memberikan pemahaman tentang efektivitas program dalam meningkatkan kemampuan JavaScript untuk pengembangan back end website. Kesimpulan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan untuk pengembangan kompetensi pemrograman web mahasiswa khususnya dalam penggunaan JavaScript untuk pengembangan back end.

Kata Kunci: Back End; JavaScript

ABSTRACT

The program proposes and evaluates the implementation of a training titled "Enhancing Competence in Back End Web Programming: JavaScript Training for Students" with the aim of preparing students in web programming competency in the back end domain. A preliminary study is conducted to analyze the initial competency level of students in JavaScript, which serves as the basis for designing a suitable training program. The program is implemented according to the established plan and schedule, while evaluation is carried out by monitoring participant participation and their responses during the socialization activities. The research results are expected to provide an understanding of the effectiveness of the program in enhancing JavaScript skills for back end website development. The conclusions drawn from this research are expected to provide a foundation for the development of students' web programming competencies, particularly in the use of JavaScript for back end development.

Keywords: Back End; JavaScript

1. PENDAHULUAN

Pentingnya pembelajaran pemrograman back-end dalam pengembangan website tidak dapat diabaikan. Pemrograman back-end merupakan bagian vital dari pengembangan website yang bertanggung jawab atas logika dan fungsi di balik tampilan visual yang dilihat pengguna. Menurut (Schmidt et al., 2018), pemahaman multidisiplin sangat penting dalam mengelola masalah kesehatan, hal ini juga berlaku dalam pemrograman website. Keterampilan pemrograman back-end memungkinkan pengembang untuk menciptakan sistem yang kuat, aman, dan efisien, yang merupakan landasan dari pengalaman pengguna yang baik.

Pemahaman yang kuat tentang pemrograman back-end juga memungkinkan pengembang untuk mengelola basis data dengan efisien, mengintegrasikan fungsionalitas yang kompleks, dan meningkatkan kinerja website secara keseluruhan. Sebagaimana disebutkan oleh, intervensi yang tepat dalam pengembangan keterampilan motorik halus dapat menghasilkan peningkatan yang signifikan, demikian pula dalam pemrograman back-end, keterampilan yang tepat dapat menghasilkan sistem yang optimal (Akin, 2019). Dengan keterampilan pemrograman back-end yang solid, pengembang dapat menciptakan website yang responsif, aman, dan dapat berkembang sesuai kebutuhan pengguna dan pasar.

Selain itu, keterampilan pemrograman back-end juga memungkinkan pengembang untuk memahami dan menerapkan praktik keamanan cyber yang penting dalam melindungi data sensitif pengguna dan mencegah serangan cyber. Seperti yang disorot kemampuan untuk menguji dan mengevaluasi keterampilan komunikasi yang canggih merupakan aspek penting dari pelatihan medis, demikian pula dalam pemrograman back-end, keamanan data dan perlindungan informasi menjadi fokus utama (Griese et al., 2017). Dengan demikian, pembelajaran pemrograman back-end tidak hanya penting untuk pengembangan website yang sukses tetapi juga untuk menjaga keamanan informasi dan data.

Pentingnya keterampilan pemrograman back-end juga tercermin dalam kemampuan pengembang untuk mengintegrasikan berbagai fitur kompleks seperti pembayaran online, analitik, dan interaksi pengguna yang personal. Sebagaimana disebutkan oleh Özokçu et al., program pembelajaran yang efektif memerlukan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan siswa dan penggunaan metode evaluasi yang tepat, hal ini juga berlaku dalam pengembangan website yang memerlukan pemahaman mendalam tentang kebutuhan pengguna dan pengalaman pengguna yang optimal (Moffett et al., 2022). Dengan keterampilan pemrograman back-end yang solid, pengembang dapat menciptakan website yang tidak hanya berfungsi dengan baik tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan.

Pemrograman JavaScript memiliki peran yang signifikan dalam pengembangan back-end website. JavaScript, yang awalnya dikenal sebagai bahasa pemrograman front-end untuk membuat tampilan interaktif pada website, kini juga digunakan secara luas dalam pengembangan back-end. Menurut, JavaScript mengedepankan pemrograman yang imperatif, object-oriented programming yang dinamis, serta gaya pemrograman secara fungsional (Reza Ali Firdaus et al., 2022). Hal ini memungkinkan pengembang untuk menciptakan aplikasi web yang dinamis dan responsif dengan logika yang kompleks di sisi server.

Kegunaan JavaScript tidak hanya terbatas pada pengembangan back-end, tetapi juga meluas ke berbagai bidang. JavaScript digunakan dalam pengembangan aplikasi mobile, game, Internet of Things (IoT), dan bahkan machine learning. Referensi dari menunjukkan bahwa Arduino IDE digunakan sebagai editor untuk menerapkan bahasa pemrograman ke dalam sistem embedded (Apriyani et al., 2022). Hal ini menunjukkan fleksibilitas JavaScript dalam berbagai konteks pengembangan teknologi.

Dalam konteks back-end, JavaScript memungkinkan pengembang untuk menggunakan teknologi seperti Node.js yang memungkinkan eksekusi kode JavaScript di sisi server. Dengan Node.js, pengembang dapat membuat aplikasi web yang efisien dan scalable. Referensi dari menunjukkan bahwa pengelolaan surat dan arsip dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan kerangka Laravel dan React (Haseeb et al., n.d.). Hal ini menunjukkan bahwa JavaScript tidak hanya memungkinkan pengembangan back-end yang kuat tetapi juga integrasi dengan berbagai teknologi modern.

Selain itu, JavaScript juga memungkinkan pengembang untuk memanfaatkan berbagai library dan framework yang mempercepat proses pengembangan. Dengan adanya library seperti Express.js dan framework seperti React.js, pengembang dapat mempercepat pembuatan aplikasi web yang kompleks. Referensi dari menunjukkan bahwa industri saat ini membutuhkan programmer dengan keahlian pemrograman JavaScript (Lestari et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan dalam bahasa pemrograman JavaScript, yang sering digunakan bersama dengan Java, sangat dihargai dalam dunia kerja saat ini.

Pemahaman dan kompetensi mahasiswa dalam bahasa pemrograman JavaScript memiliki dampak yang signifikan dalam dunia pendidikan dan teknologi. Menurut penelitian oleh , terdapat peningkatan nilai pada semua aspek kompetensi mahasiswa, termasuk kognitif, afektif, dan psikomotor, setelah mendapatkan model pembelajaran yang terintegrasi (Hanung et al., 2017). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman JavaScript tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis mahasiswa tetapi juga aspek-aspek lain seperti motivasi dan kepuasan dalam pembelajaran.

Pentingnya pemahaman JavaScript dalam dunia pemrograman tercermin dalam kegunaannya yang meluas. JavaScript tidak hanya digunakan dalam pengembangan website, tetapi juga dalam pengembangan aplikasi mobile, game, IoT, dan machine learning. Referensi dari menunjukkan bahwa penelitian sebelumnya telah membuktikan peran Kuliah Kerja Nyata dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam berbagai bidang (Albab Al Umar et al., 2021). Dengan pemahaman yang kuat tentang JavaScript, mahasiswa dapat mengembangkan berbagai solusi teknologi yang inovatif dan relevan dengan tuntutan pasar.

Kompetensi mahasiswa dalam JavaScript juga penting dalam menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin kompleks. Menurut , persepsi mahasiswa terhadap kompetensi konselor mencerminkan pentingnya pemahaman tentang peran dan tanggung jawab dalam lingkungan pendidikan inklusif (Yusuf et al., 2022). Dalam dunia pemrograman, pemahaman yang mendalam tentang JavaScript memungkinkan mahasiswa untuk menciptakan solusi perangkat lunak yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Selain itu, pemahaman JavaScript juga memungkinkan mahasiswa untuk memanfaatkan berbagai library dan framework yang mempercepat proses pengembangan. Dengan adanya library seperti React.js dan framework seperti Node.js, mahasiswa dapat membangun aplikasi web yang kompleks dengan lebih efisien. Referensi dari menunjukkan bahwa mahasiswa memberikan respon positif terhadap pemanfaatan buku ajar komputer

matematika dalam pembelajaran (Azmi et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman JavaScript tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis mahasiswa tetapi juga memperkaya pengalaman pembelajaran mereka. Dari pernyataan di atas, terlihat bahwa meningkatkan keahlian mahasiswa dalam pemrograman back end menjadi sangat penting untuk pengembangan situs web. Temuan ini menyoroti urgensi dari program pelatihan yang menyeluruh dalam menanggapi tantangan profesional dalam pengembangan back end web, dengan fokus pada peningkatan kemampuan analisis dan pemecahan masalah mahasiswa. Hal ini juga menggarisbawahi kebutuhan akan pemahaman yang mendalam dalam menciptakan nilai dan inovasi yang efektif di bidang pemrograman back end.

2. METODE

Metode penelitian yang dipilih dalam artikel tentang peningkatan kemampuan back end programming, terutama JavaScript, dalam pengabdian kepada masyarakat sangatlah penting untuk memastikan kesuksesan dan efektivitas kegiatan tersebut. Dalam konteks ini, pemilihan metode penelitian yang tepat akan memastikan pencapaian tujuan pengabdian kepada masyarakat serta memberikan manfaat yang signifikan bagi mahasiswa Teknik Informatika dan Komputer yang menjadi fokus pelatihan ini.

1. Studi Pendahuluan:

- Dilakukan survei awal guna mengidentifikasi tingkat kompetensi awal mahasiswa dalam JavaScript.
- Melakukan wawancara dengan mahasiswa untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang tantangan dan kebutuhan skill pemrograman web mereka.

2. Desain Penelitian:

Desain penelitian yang paling sesuai untuk artikel pengabdian kepada masyarakat ini adalah desain penelitian tindakan (action research). Dengan desain ini, para peneliti dapat terlibat aktif dalam proses pelatihan dan mengatasi perubahan yang terjadi pada mahasiswa setelah mengikuti pelatihan JavaScript.

3. Perancangan Program Sosialisasi:

Menyelidiki hasil studi pendahuluan untuk merancang program pelatihan JavaScript yang disesuaikan dengan kebutuhan dan pemahaman mahasiswa.

4. Pelaksanaan Program:

- Mengadakan pelatihan JavaScript sesuai dengan jadwal dan rencana yang telah ditetapkan.
- Memantau partisipasi dan respons peserta selama pelaksanaan program.
- Mengevaluasi hasil pelatihan untuk menilai efektivitasnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan kemampuan JavaScript dan pemrograman back end menjadi suatu keharusan, terutama di antara mahasiswa jurusan Teknik Informatika dan Komputer yang merupakan fondasi penting bagi perkembangan mereka. Program ini dibuat sebagai upaya proaktif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap pengembangan web, terutama dalam pengembangan back end menggunakan JavaScript. Keterampilan ini dianggap sebagai kebutuhan esensial yang harus dimiliki oleh mahasiswa jurusan Teknik Informatika dan Komputer.

3.1 Perancangan Program Peningkatan Kompetensi JavaScript

Fokus tahapan dalam proyek ini adalah mengembangkan materi pelatihan yang komprehensif dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dalam menguasai keterampilan JavaScript dan pemrograman back end. Tim proyek melakukan tinjauan menyeluruh terhadap fitur dan fungsionalitas yang diperlukan untuk membantu pengembangan website dari perspektif back end programming menggunakan JavaScript. Materi pelatihan disusun dengan teliti, mencakup konsep dasar JavaScript dan pemrograman back end, pengenalan query dasar JavaScript, definisi, fungsi, serta praktik terbaik dalam penggunaan JavaScript untuk pengembangan back end, dan integrasi studi kasus. Proses ini menekankan struktur materi untuk memastikan pemahaman maksimal oleh peserta.

Fokus tahapan dalam proyek ini adalah mengembangkan materi pelatihan yang komprehensif dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dalam menguasai keterampilan JavaScript dan pemrograman back end. Tim proyek melakukan tinjauan menyeluruh terhadap fitur dan fungsionalitas yang diperlukan untuk membantu pengembangan website dari perspektif back end programming menggunakan JavaScript. Materi pelatihan disusun dengan teliti, mencakup konsep dasar JavaScript dan pemrograman back end, pengenalan query dasar JavaScript, definisi, fungsi, serta praktik terbaik dalam penggunaan JavaScript untuk pengembangan back end, dan integrasi studi kasus. Proses ini menekankan struktur materi untuk memastikan pemahaman maksimal oleh peserta.

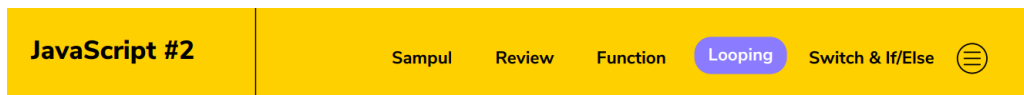
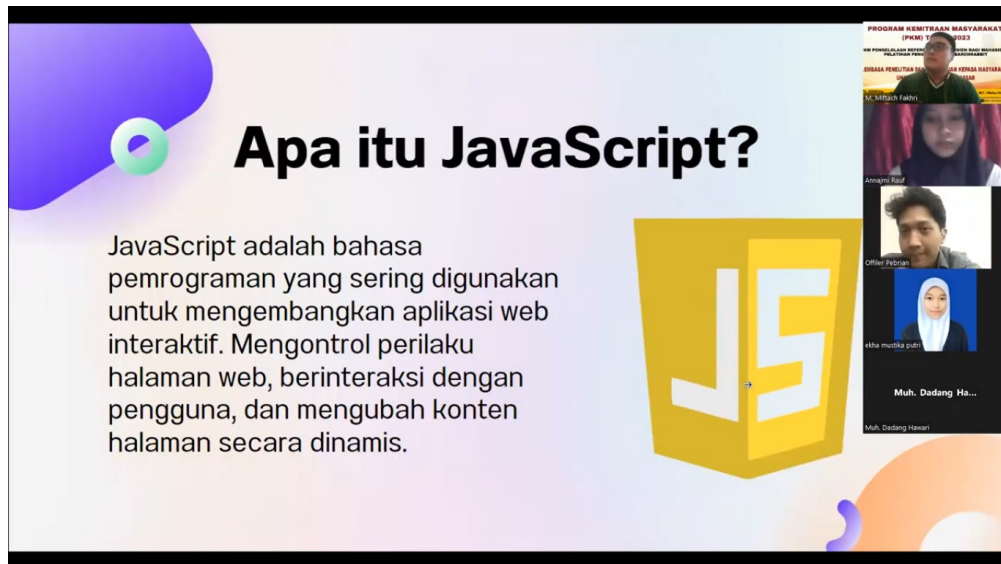


Gambar 1. Penyusunan Materi

3.2 Pelaksanaan Pelatihan

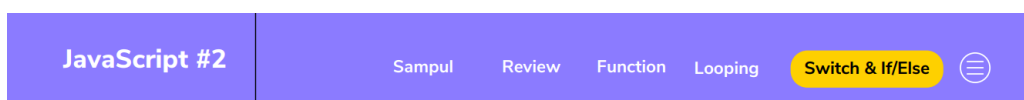
Setelah materi pelatihan untuk JavaScript dan pemrograman back end tersusun dengan baik, langkah selanjutnya adalah pelaksanaan sesi pelatihan. Jadwal pelatihan disusun dengan menggabungkan sesi teori dan praktik, memberikan landasan yang kokoh mengenai konsep JavaScript dan pemrograman back end. Sesi interaktif, termasuk demonstrasi langkah-demi-langkah dan latihan praktis, memberikan peserta kesempatan untuk langsung menerapkan pengetahuan yang mereka peroleh.

Setelah materi pelatihan untuk JavaScript dan pemrograman back end tersusun dengan baik, langkah selanjutnya adalah pelaksanaan sesi pelatihan. Jadwal pelatihan disusun dengan menggabungkan sesi teori dan praktik, memberikan landasan yang kokoh mengenai konsep JavaScript dan pemrograman back end. Sesi interaktif, termasuk demonstrasi langkah-demi-langkah dan latihan praktis, memberikan peserta kesempatan untuk langsung menerapkan pengetahuan yang mereka peroleh. Setiap sesi dilengkapi dengan penugasan untuk menyelesaikan proyek-proyek kecil yang relevan dengan topik yang dibahas, sehingga peserta dapat memperkuat pemahaman mereka melalui praktik langsung. Instruktur siap sedia memberikan bimbingan dan jawaban atas pertanyaan peserta, memastikan bahwa setiap individu mendapatkan dukungan yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Dengan pendekatan ini, sesi pelatihan menjadi lebih dari sekadar penerimaan informasi, tetapi juga menjadi pengalaman belajar yang terlibat dan mendalam bagi setiap peserta.



Struktur Dasar For & While Loop

```
for(inisialisasi variabel; cek kondisi; perubahan nilai variabel) {  
    //Lakukan sesuatu  
}  
  
while(cek kondisi) {  
    //Lakukan sesuatu  
}
```

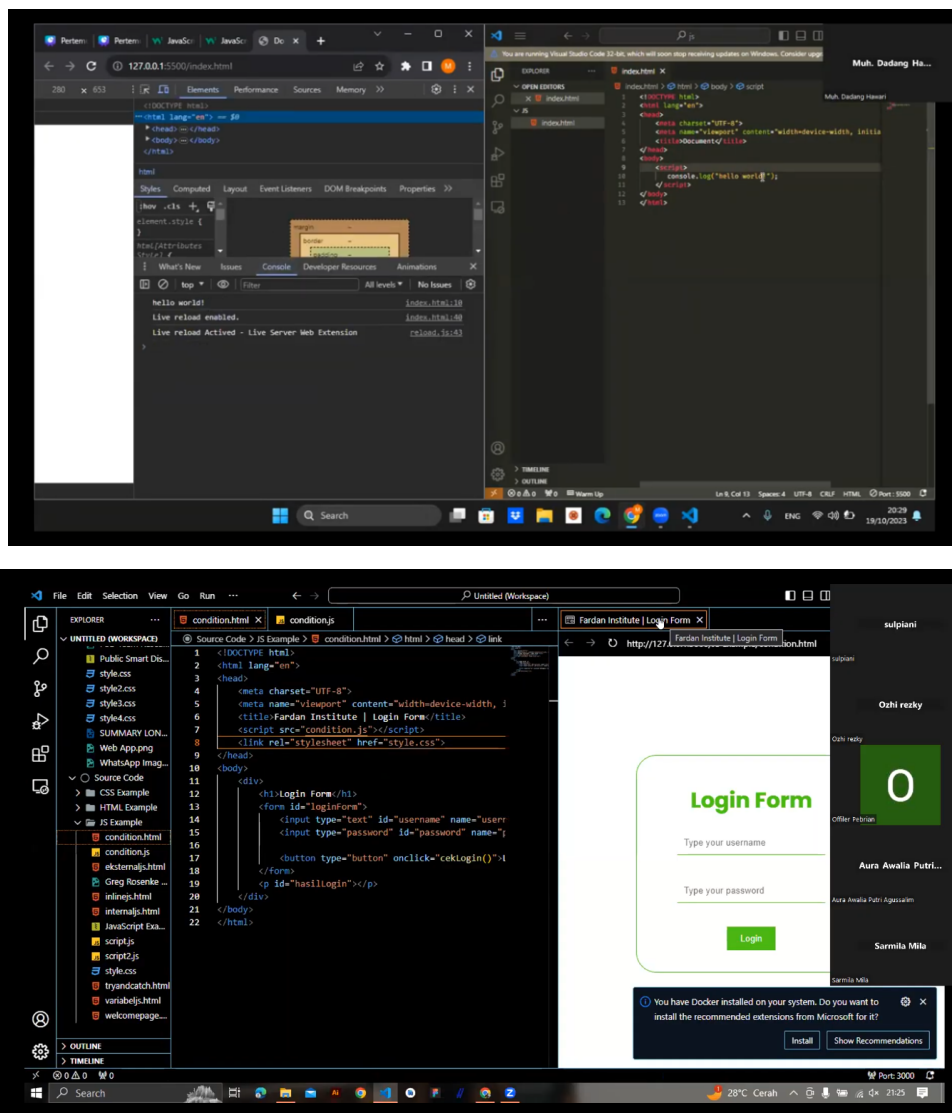


SWITCH CASE

Pada JavaScript, switch case digunakan untuk membuat percabangan dalam kode berdasarkan nilai dari sebuah ekspresi atau variabel

```
switch (ekspresi) {  
    case nilai1:  
        // Blok kode untuk case nilai1  
        break;  
    case nilai2:  
        // Blok kode untuk case nilai2  
        break;  
    default:  
        // Blok kode untuk default (opsional)  
}
```

Gambar 2. Penjelasan Pendahuluan Materi



Gambar 3. Penjelasan Materi Inti JavaScript

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	Peserta merasa puas dengan konten pelatihan yang disampaikan	3,39
2	Para peserta merasa terbantu dengan metode pengajaran yang interaktif dan partisipatif, di mana mereka diberi kesempatan untuk berlatih secara langsung melalui studi kasus	3,51
3	Penggunaan materi pembelajaran yang terstruktur dan mudah dipahami membantu meningkatkan kepuasan peserta	3,47

4	Dukungan penuh dari instruktur yang berpengalaman dalam bidangnya membuat peserta merasa terbimbing dengan baik, dapat mengatasi kesulitan dengan cepat, dan merasa lebih percaya diri dalam mengembangkan keterampilan back end web programming menggunakan JavaScript.	3,53
5	Keterlibatan aktif dari peserta dalam diskusi dan kolaborasi antar sesama peserta juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan kepuasan mereka	3,33

Pengabdian ini memberikan penekanan diberikan pada upaya meningkatkan kompetensi back end mahasiswa melalui pelatihan bahasa pemrograman Javascript. Dalam hasil pengabdian tersebut, tergambar dengan jelas bahwa penekanan utama diberikan pada upaya meningkatkan kompetensi back end mahasiswa melalui pelatihan bahasa pemrograman JavaScript. Program ini berhasil mencapai beberapa hasil yang signifikan yang tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta dalam bidang tersebut, tetapi juga memperkuat kemampuan mereka dalam mengaplikasikan pengetahuan yang didapat dalam konteks praktis.

Pertama-tama, dapat disimpulkan bahwa pengabdian ini telah memberikan kontribusi yang berarti dalam meningkatkan kualitas pendidikan mahasiswa dalam bidang pemrograman. Dengan fokus pada bahasa pemrograman JavaScript yang menjadi salah satu bahasa yang sangat penting dalam pengembangan web, peserta diberikan landasan yang kuat untuk memasuki dunia industri teknologi informasi. Kedua, hasil pengabdian menunjukkan adanya peningkatan keterampilan praktis mahasiswa dalam mengembangkan aplikasi web berbasis back end. Hal ini terwujud melalui penerapan konsep-konsep yang dipelajari dalam proyek-proyek praktis yang relevan dengan kebutuhan industri, seperti pembuatan API (Application Programming Interface), manajemen database, dan implementasi fitur-fitur back end kompleks.

Selain itu, pengabdian ini juga berhasil membangun rasa percaya diri peserta dalam menghadapi tantangan-tantangan dalam pengembangan perangkat lunak. Dengan dukungan penuh dari instruktur yang berpengalaman, para peserta merasa lebih siap untuk menghadapi situasi-situasi dunia nyata dalam industri teknologi informasi, baik itu dalam mencari pekerjaan maupun dalam mengembangkan proyek-proyek mandiri. Dengan demikian, hasil pengabdian ini tidak hanya menciptakan dampak positif dalam meningkatkan kompetensi back end mahasiswa melalui pelatihan bahasa pemrograman JavaScript, tetapi juga membentuk landasan yang kokoh bagi kemajuan lebih lanjut dalam pendidikan dan karier mereka dalam industri teknologi informasi.

Pengabdian masyarakat sangat penting untuk meningkatkan kompetensi di berbagai kalangan, termasuk mahasiswa. Penelitian yang berjudul "Meningkatkan Kompetensi Pemrograman Web Back-End: Pelatihan Bahasa Pemrograman JavaScript untuk Mahasiswa" secara khusus berfokus pada peningkatan kompetensi mahasiswa dalam pemrograman web back-end melalui pelatihan JavaScript. Inisiatif ini sejalan dengan upaya pengabdian masyarakat yang lebih luas yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan di antara kelompok sasaran yang berbeda.

Penelitian dari (Lina, n.d.; Suniati et al., n.d.), dan (Sukmawan et al., n.d.) menyoroti pentingnya program pelatihan dalam meningkatkan kompetensi bahasa siswa. Studi-studi ini menekankan efektivitas sesi pelatihan terstruktur dalam meningkatkan keterampilan bahasa, yang dapat diekstrapolasikan ke konteks pelatihan JavaScript bagi siswa untuk meningkatkan kompetensi pemrograman web back-end mereka. Selain itu, (Asis Nojeng et al., 2023; Asri Ismail et al., 2023; M. Miftach Fakhri et al., 2023; Ma'mun & Mariam, n.d.) membahas pentingnya pelatihan literasi digital untuk guru, menekankan nilai penyediaan program pelatihan yang ditargetkan untuk meningkatkan kompetensi tertentu. Demikian pula, (Schmidt et al., 2018) menunjukkan bagaimana kompetensi dalam teknologi tertentu, seperti injeksi bahan bakar terprogram, dapat ditingkatkan melalui intervensi pembelajaran yang ditargetkan, yang mencerminkan dampak potensial dari pelatihan JavaScript pada keterampilan pemrograman web back-end siswa.

Selain itu, (Muhadi & Wahyuni, n.d.; Pohan et al., n.d.) mengeksplorasi dampak program pelatihan online terhadap peningkatan kompetensi, yang menunjukkan bahwa pelatihan online yang terstruktur dengan baik dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan siswa. Temuan ini dapat diterapkan pada desain dan penyampaian program pelatihan JavaScript untuk siswa untuk memastikan efektivitas maksimum dalam meningkatkan kompetensi pemrograman web back-end mereka. Kesimpulannya, sintesis dari referensi-referensi ini menggarisbawahi pentingnya program pelatihan terstruktur dalam meningkatkan kompetensi, baik dalam keterampilan bahasa, literasi digital, atau domain teknis tertentu. Dengan mengambil wawasan dari inisiatif

layanan masyarakat ini, pelatihan JavaScript untuk siswa dapat disesuaikan untuk mengoptimalkan peningkatan kompetensi pemrograman web back-end mereka secara efektif.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Menghadapi perkembangan terus-menerus dalam era digital, peningkatan kemampuan dalam pemrograman back end, terutama melalui pelatihan JavaScript, menjadi langkah yang sangat penting bagi mahasiswa. Artikel ini menekankan bahwa pelatihan intensif ini berhasil memberikan fondasi yang solid bagi mahasiswa dalam memahami dan mengimplementasikan konsep-konsep pemrograman back end. Dengan melibatkan dosen, praktisi industri, dan menerapkan proyek praktis, mahasiswa tidak hanya meningkatkan pemahaman teknis mereka tetapi juga mengembangkan keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan industri. Dampak positifnya pada kesiapan karir, pengembangan portofolio profesional, dan motivasi berkelanjutan untuk belajar menunjukkan bahwa pelatihan ini memberikan manfaat yang signifikan bagi mahasiswa yang mengikuti program tersebut.

Untuk meningkatkan efektivitas pelatihan lebih lanjut, ada beberapa saran yang dapat dipertimbangkan. Pertama, memperluas materi pelatihan dengan mengikutsertakan teknologi dan tren terbaru dalam pengembangan back end akan memastikan agar 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, meningkatkan kerjasama dengan industri untuk menyesuaikan kurikulum dengan kebutuhan pasar kerja saat ini dapat memastikan bahwa mahasiswa benar-benar siap untuk menghadapi tantangan di dunia industri. Terakhir, evaluasi yang terus-menerus dan umpan balik dari mahasiswa dan pemangku kepentingan lainnya perlu menjadi bagian integral dari proses pengembangan dan penyempurnaan program pelatihan ini. Dengan menerapkan saran-saran ini, diharapkan bahwa pelatihan ini akan terus memberikan kontribusi yang signifikan pada peningkatan kompetensi pemrograman back end mahasiswa dan persiapannya untuk memasuki dunia kerja yang kompetitif.

REFERENSI

- Akin, S. (2019). Fine motor skills, writing skills and physical education based assistive intervention program in children at grade 1. *Asian J. Educ. Train.*, 5(4), 518–525. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2019.54.518.525>
- Albab Al Umar, A. U., Nur Savitri, A. S., Pradani, Y. S., Mutohar, M., & Khamid, N. (2021). Peranan Kuliah Kerja Nyata Sebagai Wujud Pengabdian Kepada Masyarakat Di Tengah Pandemi Covid-19. *EAmal*, 1(1), 39–44. <https://doi.org/10.47492/eamal.v1i1.377>
- Apriyani, M. E., Prasetyo, A., & Aldila, N. (2022). Smart farming optimization of Phalaenopsis orchids growth by utilizing fuzzy logic control on IoT architecture. *Telemat.: J. Inform. Dan Teknol. Inf.*, 19(1), 1. <https://doi.org/10.31315/telematika.v19i1.5445>
- Asis Nojeng, Asri Ismail, M. Miftach Fakhri, Dary Mochamad Rifqie, & Muhammad Ansarullah S. Tabbu. (2023). PKM Pengembangan Literasi Digital: Membuat Cerita Rakyat Komik Digital Pada Kabupaten Majene. *Vokatek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 213–221. <https://doi.org/10.61255/vokatekjmp.v1i3.192>
- Asri Ismail, Asis Nojeng, M. Miftach Fakhri, Rosidah, & Asham Bin Jamaluddin. (2023). PKM Digitalisasi Pembelajaran: Meningkatkan Literasi Digital Melalui Aplikasi Kinemaster. *Vokatek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 198–206. <https://doi.org/10.61255/vokatekjmp.v1i3.191>
- Azmi, S., Sripatmi, S., & Wahidaturrahmi, W. (2023). Pengembangan Buku Ajar Komputer Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Cendekia*, 7(2), 1087–1102. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.1925>
- Griese, E. R., McMahon, T. R., & Kenyon, D. B. (2017). A research experience for American Indian undergraduates: Utilizing an actor–partner interdependence model to examine the student–mentor dyad. *J. Divers. High. Educ.*, 10(1), 39–51. <https://doi.org/10.1037/a0040033>
- Hanung, A., Husin, F., Afriandi, I., Hilmanto, D., Tarawan, V. M., Setiawan, S., & Abdulhak, I. (2017). Motivasi dan Kompetensi Mahasiswa serta Kepuasan Pasien setelah Mendapatkan Model Pembelajaran Asuhan

- Nifas Terintegrasi. *Jurnal Pendidikan Dan Pelayanan Kebidanan Indonesia*, 2(4), 25. <https://doi.org/10.24198/ijemc.v2i4.23>
- Haseeb, M., Mihardjo, L., Gill, A., & Jermstipparsert, K. (n.d.). Economic impact of artificial intelligence: new look for the macroeconomic assessment in asia-pacific region. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 12(2). <https://doi.org/10.2991/ijcis.d.191025.001>
- Lestari, V. A., Arianto, R., Anindito, B. S., Taramita, Y. K., Amalia, E. L., & Triswidrananta, O. D. (2022). APLIKASI PEMBELAJARAN REKONSTRUKSI ALGORITMA PSEUDOCODE DENGAN PENDEKATAN ELEMENT FILL-IN-BLANK PROBLEMS DI PEMROGRAMAN JAVA. *Jurnal Teknik Ilmu Dan Aplikasi*, 3(2), 153–161. <https://doi.org/10.33795/jtia.v3i1.108>
- Lina, M. (n.d.). Pelatihan toefl online untuk mahasiswa semester 4 di masa ppkm 2021. *Penamas Journal of Community Service*, 2(2), 92–103. <https://doi.org/10.53088/penamas.v2i2.245>
- M. Miftach Fakhri, Muhammad Fardan, Muhammad Alif Leo, Wulandari, & Muh. Dadang Hawari. (2023). Peningkatan Kompetensi Front End Web Programming: Pelatihan Bahasa Pemrograman HTML dan CSS bagi Mahasiswa. *Jurnal Sipakatau: Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 1, 35–45. <https://doi.org/10.61220/jsipakatau.v1i1.235>
- Ma'mun, N., & Mariam, S. (n.d.). Pelatihan kompetensi literasi digital bagi guru bahasa inggris berbasis e-learning moodle. *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 69–79. <https://doi.org/10.29303/rengganis.v1i1.15>
- Moffett, L., Weissman, A., McCormick, M., Weiland, C., Hsueh, J., Snow, C., & Sachs, J. (2022). Enrollment in Pre-K and children's social-emotional and executive functioning skills: To what extent are associations sustained across time? *J. Educ. Psychol.* <https://doi.org/10.1037/edu0000782>
- Muhadi, M., & Wahyuni, T. (n.d.). Optimalisasi program continuing professional development (cpd) untuk mendukung peningkatan kompetensi dan karir perawat rsi surabaya. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 5(2). <https://doi.org/10.30651/jkm.v5i2.6118>
- Pohan, A., Nasution, F., Nugroho, T., & Harahap, S. (n.d.). Onlinalisasi peningkatan kompetensi mahasiswa calon guru di universitas riau kepulauan batam. *Cahaya Pendidikan*, 8(1), 59–73. <https://doi.org/10.33373/chypend.v8i1.4219>
- Reza Ali Firdaus, M., Indonesia, U. I., & Indah Ratnasari, C. (2022). PENGEMBANGAN TELEGRAM BOT SEBAGAI SOLUSI PENGOLAHAN DATA KOLAM PADA BUDI DAYA UDANG UNTUK JALA TECH. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 5(2), 99–107. <https://doi.org/10.33387/jiko.v5i2.4666>
- Schmidt, A. M., Terkildsen Maindal, H., Laurberg, T. B., Schiøttz-Christensen, B., Ibsen, C., Bak Gulstad, K., & Maribo, T. (2018). The Sano study: justification and detailed description of a multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation programme in patients with chronic low back pain. *Clin. Rehabil.*, 32(11), 1431–1439. <https://doi.org/10.1177/0269215518780953>
- Sukmawan, R., Susilawati, L., & Hestiana, S. (n.d.). Peningkatan kemampuan pemahaman toefl mahasiswa teknik sipil universitas muhammadiyah sukabumi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 2(2), 41–52. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v2i2.215>
- Suniati, S., Khunaifi, A., & Setiawan, D. (n.d.). Pelatihan bahasa inggris berekuivalen toefl terhadap mahasiswa universitas muhammadiyah palangkaraya. *Pengabdianmu Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 47–52. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v2i1.119>
- Yusuf, M. M., Manullang, T. I. B., Sunardi, S., & Saripah, I. (2022). Persepsi Mahasiswa Program Studi Bimbingan dan Konseling terhadap Kompetensi Konselor di Lingkungan Pendidikan Inklusif. *Jpkk*, 6(2), 128–137. <https://doi.org/10.24036/jpkk.v6i2.637>