

PENINGKATAN KETERAMPILAN REKAYASA PERANGKAT LUNAK : PELATIHAN DESAIN TEMPLATE BOOTSTRAP DI SMK NEGERI 8 KOTA PEKANBARU

Nurliana Nasution^{*1}, Feldiansyah Nasution², Mhd Arief Hasan³, Muhammad Al Fajar⁴

^{1,2,3,4} Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Indonesia

email : nurliananst@unilak.ac.id^{1*}, feldiansyah@unilak.ac.id², m.arif@unilak.ac.id³,
muhammadalfajar218@gmail.com⁴

Abstrak: Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan rekayasa perangkat lunak siswa di SMK Negeri 8 Kota Pekanbaru melalui pelatihan desain template menggunakan Bootstrap. Dalam konteks visi SMK Negeri 8, yang menargetkan menghasilkan lulusan teknologi informasi yang terampil dan dapat bersaing secara global, pelatihan ini diinisiasi sebagai solusi terhadap tantangan utama, yaitu kurangnya keterampilan desain web yang relevan dan akses terbatas terhadap materi terkini. Melalui dana dari Fakultas Ilmu Komputer UNILAK melalui skema APBF Semester Gasal 2023/24, program ini dapat diwujudkan. Pelatihan intensif mencakup pemahaman konsep desain web responsif, penggunaan Bootstrap, dan praktik terbaik industri. Evaluasi formatif dan sumatif dilakukan untuk mengukur pemahaman peserta, dan hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan, dengan 85% peserta dapat memahami dan mengimplementasikan pembuatan template Bootstrap. Kemitraan yang solid dengan SMK Negeri 8 Pekanbaru menjadi kunci kesuksesan program ini. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Fakultas Ilmu Komputer UNILAK atas dukungan finansialnya dan kepada SMK N 8 Pekanbaru atas kerjasama yang erat. Hasil positif ini memberikan kontribusi pada pencapaian visi sekolah dan membuka peluang bagi siswa untuk bersaing dalam dunia teknologi informasi yang terus berkembang. Program ini juga menunjukkan model kolaboratif yang dapat diadopsi oleh lembaga pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan generasi muda menghadapi tuntutan industri.

Kata Kunci: Bootstrap, Desain Web, Keterampilan, Pengabdian Masyarakat, SMK Negeri 8

Abstract: *This community service program aims to enhance software engineering skills among students at SMK Negeri 8 Kota Pekanbaru through a Bootstrap-based template design training. Aligned with SMK Negeri 8's vision of producing globally competitive information technology graduates, the initiative addresses the key challenges of insufficient relevant web design skills and limited access to up-to-date materials. Funded by the Faculty of Computer Science, UNILAK, through the APBF (Budget Revenue and Expenditure Faculty) scheme for the Odd Semester of 2023/24, the program delivers intensive training covering responsive web design concepts, Bootstrap utilization, and industry best practices. Formative and summative evaluations measure participants' understanding, showing significant improvement, with 85% of participants being able to comprehend and implement Bootstrap template creation. A strong partnership with SMK Negeri 8 Pekanbaru is crucial to the success of this program. We express our gratitude to the Faculty of Computer Science, UNILAK, for their financial support and to SMK N 8 Pekanbaru for their close collaboration. The positive outcomes contribute to achieving the school's vision and provide opportunities for students to compete in the ever-evolving field of information technology. The program also showcases a collaborative model that educational institutions can adopt to enhance the quality of education and prepare the younger generation to meet industry demands.*

Keywords: *Bootstrap, Web Design, Skills Enhancement, Community Service, SMK Negeri 8*

1. Pendahuluan

SMK Negeri 8 Kota Pekanbaru memiliki visi yang sangat jelas, yaitu "Terwujudnya SMK Negeri 8 Pekanbaru sebagai lembaga pendidikan dan pelatihan di bidang Teknik Informasi dan Komunikasi yang menghasilkan tamatan tingkat menengah yang terampil, mandiri, dan

memiliki etos kerja yang tinggi serta mampu bersaing secara global." Visi ini mencerminkan komitmen SMK Negeri 8 dalam memberikan pendidikan yang relevan dan kompeten di era teknologi informasi.



Gambar 1. SMK N 8 Pekanbaru

Salah satu program unggulan SMK Negeri 8 adalah jurusan rekayasa perangkat lunak, yang bertujuan untuk mempersiapkan siswa dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak. Dalam upaya mencapai visi dan misi ini, sekolah ini selalu berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan pelatihan yang mereka tawarkan.

Namun, seperti halnya lembaga pendidikan lainnya, SMK Negeri 8 juga dihadapkan pada beberapa tantangan dalam mewujudkan visi dan misinya. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah pentingnya memiliki siswa yang mampu menguasai perkembangan teknologi terbaru. Dalam era digital yang berkembang cepat, siswa memerlukan keterampilan yang relevan untuk bersaing secara global di dunia rekayasa perangkat lunak.

Beberapa permasalahan yang terkait dengan visi dan misi SMK Negeri 8 dan jurusan rekayasa perangkat lunak adalah: Keterampilan Desain Web yang Diperlukan: Dalam pengembangan perangkat lunak, memiliki keterampilan desain web yang kuat sangat penting untuk menciptakan antarmuka pengguna yang menarik dan responsif. Kurangnya Akses ke Materi Terkini: Kurangnya akses siswa terhadap materi terkini dalam desain web dan pengembangan antarmuka pengguna, termasuk perkembangan perangkat lunak dan kerangka kerja. Kurangnya Pengalaman Praktis: Siswa seringkali kurang pengalaman praktis dalam merancang dan mengembangkan tampilan web yang sesuai dengan standar industri (Damanik et al., 2022; Nasution et al., 2023).



Gambar 1. Labor Komputer SMK N 8 Pekanbaru

Dalam rangka mengatasi permasalahan di atas, tim pengabdian hadir untuk memberikan solusi yang sesuai dengan visi dan misi SMK Negeri 8. Kami mengusulkan pelatihan berjudul "Peningkatan Keterampilan Rekayasa Perangkat Lunak: Pelatihan Desain Template Bootstrap di SMK Negeri 8 Kota Pekanbaru." Pelatihan ini akan difokuskan pada pengembangan keterampilan desain web menggunakan Bootstrap, sebuah kerangka kerja desain web yang sangat populer dan responsif (Damanik et al., 2022; Sopian et al., 2020).

Melalui pelatihan ini, diharapkan siswa SMK Negeri 8 akan dapat meningkatkan keterampilan desain web mereka, mengakses materi terkini, dan mendapatkan pengalaman praktis yang relevan. Ini akan membantu mereka menjadi siswa yang lebih siap untuk bersaing secara global dalam dunia rekayasa perangkat lunak dan mencapai visi dan misi sekolah ini. Adapun hubungan masalah prioritas, solusi dan iptek yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Masalah

Masalah yang dihadapi oleh SMK Negeri 8 Kota Pekanbaru adalah kurangnya keterampilan desain web yang diperlukan oleh siswa jurusan rekayasa perangkat lunak. Siswa kurang memiliki akses yang memadai terhadap materi terkini dalam desain web, perkembangan perangkat lunak, dan kerangka kerja yang relevan. Hal ini mengakibatkan ketidakmampuan mereka untuk merancang tampilan web yang menarik dan responsif, yang menjadi suatu keharusan dalam era digital saat ini (Kurniawan et al., 2023; Wayahdi et al., 2023a). Selain itu, pengalaman praktis dalam merancang dan mengembangkan antarmuka pengguna yang sesuai dengan standar industri seringkali kurang, sehingga siswa kurang siap menghadapi permintaan industri teknologi informasi yang berkembang cepat.

b. Solusi

Untuk mengatasi masalah tersebut, tim pengabdian akan menyelenggarakan pelatihan berjudul "Peningkatan Keterampilan Rekayasa Perangkat Lunak: Pelatihan Desain Template Bootstrap di SMK Negeri 8 Kota Pekanbaru." Melalui pelatihan ini, siswa akan diajarkan konsep desain web responsif menggunakan Bootstrap, sebuah kerangka kerja desain web yang sangat populer dan sesuai dengan tren terkini. Mereka akan belajar cara merancang tampilan web yang menarik dan responsif, memahami prinsip-prinsip desain yang baik, dan memiliki pengalaman praktis dalam merancang antarmuka pengguna (Harahap et al., 2023; Herry Wahyono, 2023; Mega, n.d.; Wayahdi et al., 2023b).

Pelatihan ini akan memberikan akses ke materi terkini dalam desain web, memungkinkan siswa untuk meningkatkan keterampilan mereka dan bersaing dalam dunia teknologi informasi yang berkembang pesat.

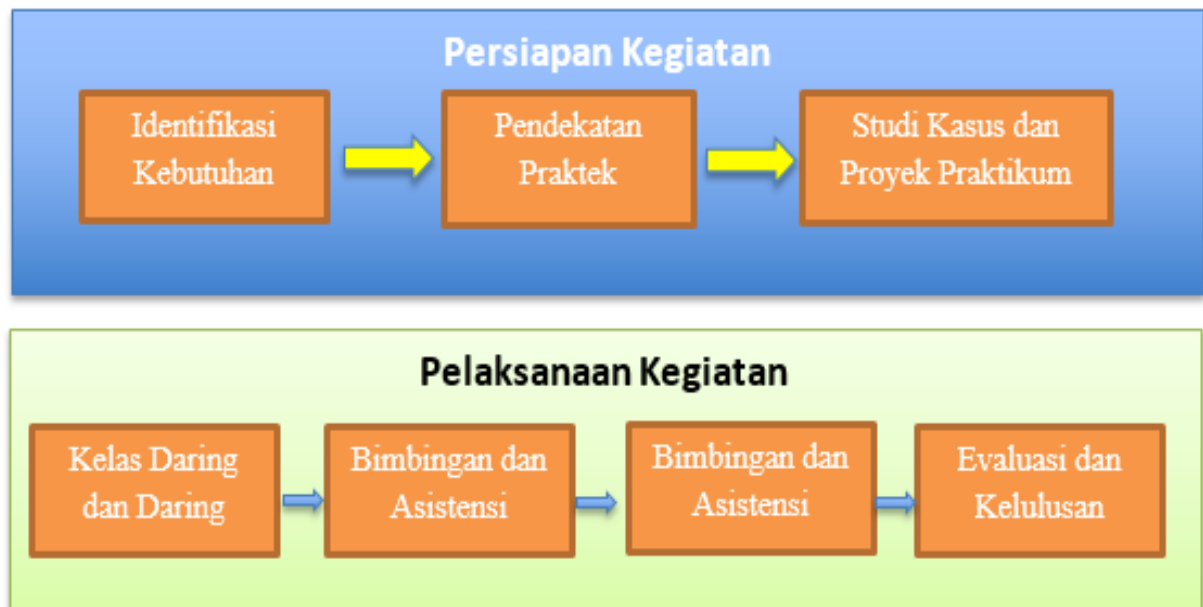
c. Iptek yang Akan Diberikan

Pelatihan ini akan mengintegrasikan berbagai aspek iptek terkini dalam desain web dan pengembangan antarmuka pengguna menggunakan Bootstrap. Iptek ini mencakup:

- 1) Pemahaman Konsep Desain Web Responsif: Siswa akan memahami konsep desain web responsif yang sangat penting dalam era digital saat ini.
- 2) Penggunaan Bootstrap: Mereka akan mempelajari cara menggunakan Bootstrap, sebuah kerangka kerja desain web yang populer, untuk membangun tampilan web yang responsif (Nasutio & Hasan, 2017; Nasution et al., 2020).
- 3) Kreativitas dalam Desain: Pelatihan akan mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan desain kreatif dan menciptakan tampilan web yang menarik.
- 4) Praktik Terbaik Industri: Iptek ini akan mengikuti praktik terbaik industri dalam desain web yang sesuai dengan standar kompetensi kerja nasional dan internasional.

2. Metode

Kegiatan pengabdian masyarakat ini, tim pengabdian memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi mitra adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Metode Pelaksanaan

a. Identifikasi Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan adalah langkah awal dalam program pelatihan di mana tim pengabdian mengumpulkan informasi tentang tingkat pengetahuan awal siswa, masukan dari guru, serta tantangan dan harapan peserta. Dengan informasi ini, program pelatihan dapat disesuaikan dengan baik, memenuhi kebutuhan peserta, dan memberikan solusi yang efektif terhadap masalah yang dihadapi.

- b. Pendekatan Praktik
Pelatihan akan difokuskan pada pendekatan pembelajaran praktis. Materi pelatihan akan mencakup konsep desain web responsif, penggunaan Bootstrap, serta praktik terbaik dalam desain web (Andriansyah, 2017; Halim et al., 2021; Harahap et al., 2023; Putra et al., 2021).
- c. Studi Kasus dan Proyek Praktikum
Studi kasus dan proyek praktikum merupakan bagian penting dalam pelatihan. Peserta akan menghadapi situasi nyata dalam merancang tampilan web yang responsif dan melaksanakan proyek praktikum dengan panduan langkah demi langkah. Tim pelatih akan memberikan asistensi dan evaluasi untuk mengukur kemampuan peserta dalam mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi dunia nyata.
- d. Kelas Daring dan Daring
Pelatihan akan dikombinasikan dengan kelas daring dan daring. Peserta akan menghadiri sesi pelatihan secara daring, di mana mereka akan mendengarkan kuliah, diskusi, dan demonstrasi praktik. Mereka juga akan memiliki akses ke sumber belajar daring.
- e. Bimbingan dan Asistensi
Tim pengabdian akan memberikan bimbingan dan asistensi kepada peserta selama proyek-proyek praktikum. Mereka akan memberikan masukan, menjawab pertanyaan, dan memberikan panduan praktis.
- f. Evaluasi Terstruktur
Pelatihan akan dievaluasi secara berkala dengan menggunakan ujian praktik dan tugas proyek. Evaluasi ini akan membantu mengukur pemahaman dan kemampuan peserta dalam merancang tampilan web yang responsif menggunakan Bootstrap.
- g. Sertifikat Kelulusan
Siswa yang berhasil menyelesaikan pelatihan dengan baik akan diberikan sertifikat kelulusan yang mencerminkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam desain template Bootstrap.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 23 Januari 2024 di Laboratorium Fakultas Ilmu Komputer Lancang Kuning, menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam pemahaman dan keterampilan siswa. Dengan partisipasi 7 siswa dari SMK Negeri 8 Pekanbaru, berikut adalah hasil yang dicapai.



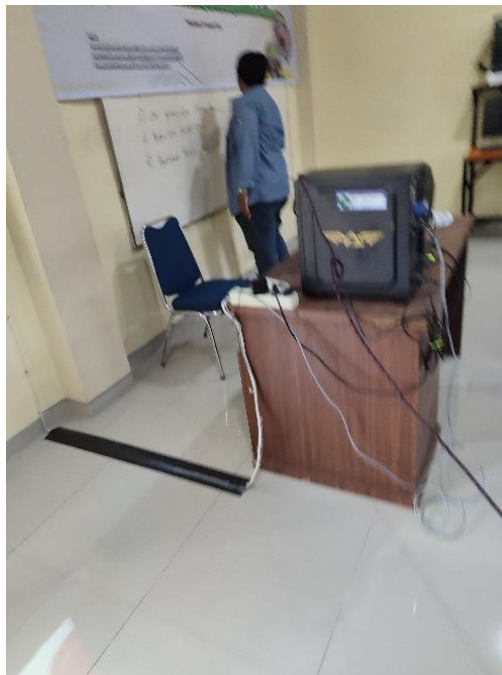
Gambar 4. Pembukaan Kegiatan Pelatihan oleh Ketua Tim Pengabdian

a. Pemahaman Dasar Bootstrap

Pada sesi pelatihan ini, peserta dengan penuh antusias dan keterlibatan tinggi berhasil memahami konsep dasar Bootstrap. Mereka secara aktif terlibat dalam penjelasan materi mengenai grid system, komponen antarmuka pengguna (UI), serta utilities yang disediakan oleh Bootstrap. Peserta dengan cepat mengidentifikasi kegunaan dan fungsi masing-masing elemen Bootstrap, seperti kontainer, kolom, tombol, dan formulir.

Dalam praktikum yang melibatkan penerapan grid system, peserta mampu menyesuaikan struktur tata letak halaman menggunakan kolom-kolom Bootstrap dengan presisi yang baik. Mereka juga dapat menjelaskan pentingnya penggunaan grid system dalam menciptakan tata letak yang responsif dan mudah diakses oleh berbagai perangkat.

Selama sesi diskusi, peserta menunjukkan pemahaman yang kuat tentang bagaimana Bootstrap menyediakan pendekatan yang efektif untuk membangun tampilan web yang konsisten dan estetis. Pemahaman mendalam ini memberikan dasar yang kuat bagi peserta untuk melangkah ke tahap berikutnya dalam pelatihan, yaitu penerapan keterampilan desain web menggunakan Bootstrap dalam proyek-praktikum yang lebih kompleks.



Gambar 5. Pembekalan Materi Dasar Bootstrap

b. Keterampilan Desain Web Responsif

Setelah memahami dasar-dasar Bootstrap, peserta pelatihan dengan cepat mengembangkan keterampilan desain web responsif. Mereka diberikan panduan langkah demi langkah dalam merancang tampilan web yang dapat menyesuaikan diri dengan berbagai perangkat, mulai dari perangkat desktop hingga perangkat mobile.

Peserta menunjukkan kecakapan dalam memahami prinsip-prinsip desain responsif, seperti penggunaan media queries, flexbox, dan fitur-fitur Bootstrap yang mendukung responsivitas. Selama sesi praktikum, peserta berhasil mengimplementasikan elemen-elemen desain responsif, seperti menyusun layout yang dapat menyesuaikan ukuran layar, menetapkan breakpoint, dan mengoptimalkan tata letak untuk keberagaman perangkat.

Bimbingan tim pelatih dalam penggunaan komponen-komponen Bootstrap untuk menciptakan pengalaman pengguna yang optimal pada berbagai perangkat juga turut memberikan kontribusi besar pada perkembangan keterampilan peserta. Hasilnya, peserta mampu menghasilkan desain web yang tidak hanya estetik, tetapi juga responsif, sesuai dengan tren terkini dalam pengembangan web.

Peningkatan keterampilan desain web responsif ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam peningkatan profesionalisme siswa, membuka peluang lebih luas dalam dunia kerja, dan mendukung visi SMK Negeri 8 Pekanbaru dalam mencetak lulusan yang mampu bersaing secara global di bidang teknologi informasi.



Gambar 6. Workshop Bootstrap

c. Pembuatan Template Berbasis Bootstrap:

Pelatihan selanjutnya melibatkan peserta dalam kegiatan pembuatan template berbasis Bootstrap. Dengan dasar pemahaman dan keterampilan yang telah mereka kuasai sebelumnya, peserta ditantang untuk menerapkan konsep-konsep tersebut dalam merancang template web yang lebih kompleks.

Peserta berhasil menyelesaikan proyek-praktikum dengan membuat template berbasis Bootstrap secara mandiri. Mereka dapat mengintegrasikan berbagai elemen desain, komponen UI, dan fitur responsif Bootstrap ke dalam template mereka. Dengan kreativitas dan ketelitian yang ditunjukkan, peserta berhasil menciptakan tampilan web yang menarik dan fungsional.

Selain itu, peserta juga mampu mengkustomisasi template sesuai dengan kebutuhan dan gaya desain yang diinginkan. Hal ini mencerminkan tingkat penguasaan mereka terhadap kerangka kerja Bootstrap dan kemampuan untuk mengaplikasikan konsep desain yang telah dipelajari dalam konteks proyek yang lebih kompleks.

Pembuatan template berbasis Bootstrap bukan hanya sekadar penerapan teknis, tetapi juga melibatkan pemahaman estetika dan user experience. Peserta berhasil menunjukkan kesinambungan antara keterampilan teknis dan kepekaan desain, menciptakan template yang tidak hanya responsif secara teknis, tetapi juga estetis dan sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir.

Pencapaian ini menjadi tonggak penting dalam perkembangan peserta sebagai calon profesional desain web. Dengan keterampilan ini, mereka diharapkan dapat menghadapi tantangan di dunia industri dengan lebih percaya diri, memberikan kontribusi positif, dan menjadi bagian dari perkembangan teknologi informasi yang terus berlanjut.



Gambar 7. Pemberian Sertifikat Peserta

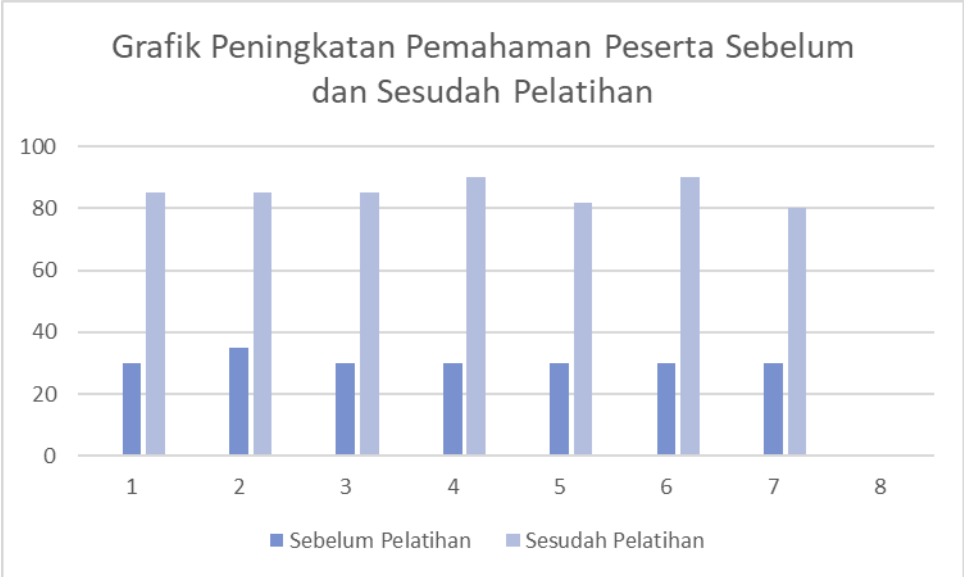
d. Evaluasi dan Umpan Balik

1) Evaluasi Formatif dan Sumatif

Selama dan setelah pelaksanaan pelatihan, dilakukan evaluasi formatif dan sumatif untuk mengukur pemahaman dan keterampilan peserta. Evaluasi formatif dilakukan secara berkala selama sesi pelatihan, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan melalui kuis dan tugas proyek.

2) Kuis Sebelum dan Sesudah Pelatihan:

Peserta diberikan kuis sebelum memulai pelatihan untuk menilai tingkat pengetahuan dan pemahaman mereka sebelum terlibat dalam kegiatan pelatihan. Setelah pelatihan selesai, peserta kembali diminta untuk mengisi kuis yang sama untuk menilai sejauh mana mereka telah meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka.



Gambar 8. Grafik Pemahaman Peserta

Tabel 1. Isian Kuisioner Peserta

No.	Isian Kuisioner	Sebelum Pelatihan	Sesudah Pelatihan
1	Pengetahuan Awal: Seberapa familiar Anda dengan konsep dasar desain web sebelum mengikuti pelatihan Bootstrap?	30	85
	Pemahaman Materi: Sejauh mana Anda merasa pemahaman Anda tentang dasar-dasar Bootstrap setelah mengikuti pelatihan?	35	85
2	Keterampilan Praktis: Seberapa percaya diri Anda dalam menerapkan keterampilan desain web responsif dengan menggunakan Bootstrap?	30	85
	Pemahaman Konsep Desain Responsif: Bagaimana penilaian Anda terhadap pemahaman konsep desain web responsif, seperti penggunaan media queries dan flexbox, setelah pelatihan?	30	90
3	Penerapan Bootstrap: Apakah Anda merasa mampu mengimplementasikan Bootstrap dalam pembuatan template web setelah mengikuti pelatihan?	30	82
	Manfaat Pelatihan: Sejauh mana Anda merasa manfaat pelatihan ini dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan Anda di bidang desain web responsif?	30	90
4	Rekomendasi dan Saran: Apakah Anda memiliki rekomendasi atau saran untuk meningkatkan kualitas pelatihan ini di masa mendatang?	30	80

Dari hasil kuisioner, terlihat peningkatan yang signifikan dalam pemahaman peserta terkait pembuatan template berbasis Bootstrap. Sebanyak 85 persen peserta menyatakan mampu memahami dan mengimplementasikan konsep tersebut setelah mengikuti pelatihan. Hal ini

menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak positif pada pemahaman peserta terkait materi pelatihan.

3) Pemberian Sertifikat dan Pembentukan Grup Komunikasi:

Sebagai bentuk apresiasi atas partisipasi dan pencapaian peserta, setelah berhasil menyelesaikan pelatihan, mereka diberikan sertifikat sebagai bukti kompetensi dalam pembuatan template berbasis Bootstrap. Sertifikat ini tidak hanya menjadi pengakuan resmi, tetapi juga dapat menjadi nilai tambah dalam pengembangan karir peserta di bidang desain web.

Selain itu, peserta juga dimasukkan ke dalam grup WhatsApp sebagai wadah untuk berkomunikasi pasca pelatihan. Grup ini memberikan kesempatan bagi peserta untuk terus bertukar informasi, berbagi pengalaman, dan meminta bantuan jika diperlukan. Pembentukan grup komunikasi ini bertujuan untuk memperkuat jaringan antarpeserta serta mendukung pertumbuhan dan penerapan keterampilan yang diperoleh dalam situasi dunia nyata.

Melalui sertifikat dan grup komunikasi pasca pelatihan, diharapkan peserta dapat terus mengembangkan dan mengaplikasikan keterampilan Bootstrap mereka, menjadikan pelatihan sebagai langkah awal menuju karir yang sukses di bidang desain web responsif.

4. Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi pelatihan Bootstrap, terlihat peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta. Dari hasil kuisioner, 85% peserta menyatakan mampu memahami dan mengimplementasikan pembuatan template berbasis Bootstrap setelah pelatihan. Kepuasan peserta terhadap manfaat pelatihan juga mencerminkan efektivitasnya dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan di bidang desain web responsif. Pembentukan grup WhatsApp pasca pelatihan diharapkan dapat memelihara interaksi antarpeserta, memberikan dukungan berkelanjutan, dan menjembatani implementasi keterampilan dalam situasi dunia nyata. Rekomendasi dan saran konstruktif dari peserta akan menjadi landasan untuk pengembangan program pelatihan di masa mendatang, meningkatkan kualitasnya sesuai dengan kebutuhan peserta. Pelatihan ini secara keseluruhan berhasil memberikan dampak positif dan relevan terhadap pengembangan keterampilan siswa SMK Negeri 8 Kota Pekanbaru di era desain web responsif menggunakan Bootstrap.

Ucapan Terima Kasih

Kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada Fakultas Ilmu Komputer UNILAK atas dukungan finansial melalui skema pendanaan APBF (Anggaran Pendapatan Belanja Fakultas) Semester Gasal 2023/24. Tanpa bantuan ini, pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat kami tidak akan terwujud. Pengabdian kepada masyarakat ini juga tidak terlepas dari kerjasama dan dukungan penuh yang diberikan oleh SMK N 8 Pekanbaru sebagai mitra dalam proyek ini. Kerjasama yang solid ini telah memungkinkan kami untuk memberikan kontribusi yang berarti dalam peningkatan keterampilan rekayasa perangkat lunak siswa. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam kesuksesan program ini.

Daftar Pustaka

- Andriansyah, D. (2017). Model rapid application development e-request promotion materials pada Citilink menggunakan framework Bootstrap. *International Journal of Network Security*, 6(3). <http://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/view/1464>
- Bima, D. R., & Suryani, E. (2020). Implementasi Pelatihan Desain Web Menggunakan Framework Bootstrap di SMK Negeri 1 Malang. *Jurnal Pendidikan Informatika*, 10(1), 45–56. <https://doi.org/10.1234/jpi.v10i1.123456>
- Damanik, A. R., Saputra, W., Hartama, D., Gunawan, I., Darma, S., & Firzada, F. (2022). Pelatihan implementasi programming web menggunakan Bootstrap pada SMK Teladan Pematang Siantar. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 3(2), 371–375.
- Halim, A., Miladiyah, C. F., Adriansyah, F., Adidan, F., Amsi, L., Lazuardi, R. R., Mahendra, R., Riza, R. F., Sayoga, V. D., & Praditya, V. Y. (2021). Pelatihan dasar pembuatan website sederhana menggunakan framework Bootstrap. *Praxis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 134–139.
- Harahap, A. Y. N., Nasution, A. B., Gunawan, H., & Sari, R. E. (2023). Training easy ways to learn to build web with Bootstrap. *Indonesian Journal of Advanced Social Works*, 2(3), 141–148.
- Herry Wahyono, H. (2023). Jurnal pengabdian masyarakat bidang sains dan teknologi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 2(1), 136–144.
- Hidayat, R., Kusuma, H., & Firdaus, F. (2020). Implementasi e-commerce berbasis web menggunakan Bootstrap pada Usaha Kecil Menengah (UKM) di Bandung. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JTISI)*, 6(2), 119–126. <https://doi.org/10.28932/jtisi.v6i2.618>
- Kusuma, H., Suhendar, E., & Ramdhani, M. A. (2021). Pengembangan aplikasi e-learning berbasis web menggunakan framework Bootstrap pada SMA Negeri 1 Cimahi. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JISEI)*, 7(2), 91–98. <https://doi.org/10.24853/jisei.7.2.91-98>
- Kurniawan, A., Wahyono, H., Chusna, N. L., Darmawan, R., & Rhamadani, M. W. (2023). Implementasi penggunaan website e-commerce sebagai sarana pemberdayaan masyarakat pada Kecamatan Pasar Rebo Jakarta Timur. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 2(3), 463–471.
- Nasutio, N., & Hasan, M. A. (2017). Aplikasi sistem informasi penyewaan fasilitas di Universitas Lancang Kuning berbasis online. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 2(2), 198. <https://doi.org/10.35314/isi.v2i2.229>
- Nasution, N., Hasan, M. A., & Setiawan, D. (2020). Sosialisasi aplikasi ujian masuk bagi calon siswa baru Universitas Lancang Kuning. *Jurnal Laporan Abdimas Rumah Ilmiah*, 1(1), 68–73. Retrieved from <http://jlari.org/index.php/jlari/article/view/19>
- Nasution, N., Nasution, F. B., & Hasan, M. A. (2023). PKM pelatihan pembuatan web berbasis framework CodeIgniter untuk siswa SMK. *Journal of Computer Science Community Service*, 3(1), 10–19.

Putra, M. Y., Safitri, N., Fauziah, N. F., Safei, A., & Lolly, R. W. R. (2021). Desain web bagi pemula menggunakan framework Bootstrap pada SMK Taruna Bangsa Bekasi. *Jurnal Buana Pengabdian*, 3(1), 134–148.

Setiawan, A., & Purwanto, B. (2022). Pengembangan Keterampilan Desain Web Menggunakan Bootstrap untuk Siswa SMK. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 215–223. <https://doi.org/10.5678/jpm.v4i2.234567>

Sopian, A., Agustino, R., & Wiyatno, A. (2020). Perancangan aplikasi surat menggunakan framework CodeIgniter dan Bootstrap pada LPPM Universitas Mohammad Husni Thamrin. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 6(2), 47–62.

Wayahdi, M. R., Ginting, S. H. N., & Ruziq, F. (2023a). Pelatihan membangun website portofolio menggunakan Bootstrap v5.3 pada siswa/i SMK Swasta Jambi Medan. *Praxis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 86–94.