



Workshop Peningkatan Kompetensi Pemrograman Web bagi Siswa Peserta Lomba Kompetensi Siswa SMK

Workshop on Improving Web Programming Skills for Students Participating in the Vocational High School Skills Competition

Adisuputra^{1*}, Aditya Ahmad Fauzi², Ditra Liandaputra³, Fitriyanti⁴, Tri Dewi Yuni Utami⁵, Dzalfa Tsalsabila Rhamadiyanti⁶

¹⁻⁶. Fakultas Sains dan Informatika, Universitas Pertiba, Pangkalpinang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: Aditya.a.fauzi23@gmail.com

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 10 Mei 2026

Revisi: 12 Juni 2026

Diterima: 12 Juli 2026

Terbit: 20 Juli 2026

Keywords: Clean Code; Intensive Workshop; Student Competency Competition; Vocational High School; Web Programming.

Abstract. *The Student Competency Competition (LKS) in the field of Web Technologies for Vocational High Schools (SMK) demands a high level of web programming expertise aligned with the requirements of the modern digital industry. However, most participating students often face constraints in implementing clean code architecture, optimal performance, and W3C standardization validation. This community service activity aims to improve the technical web programming competence of vocational students who are prospective LKS participants through an intensive workshop delivery method. The partners for this service involve vocational students majoring in Software Engineering along with their mentoring teachers. The implementation method is systematically organized into three main phases, including prerequisite needs analysis, intensive training based on LKS jury standard modules, and independent project simulation evaluation. The results of the workshop implementation showed a significant increase in the technical capabilities of the participants, where the understanding of modern web architecture, basic security implementation, and compliance with code writing regulations experienced optimal improvement. Documentation of activities and students' portfolio work proves that the LKS jury criteria-based workshop approach is effective in preparing the mental and technical competence of the participants. The implication of this activity is expected to serve as a sustainable coaching model for schools to increase the competitiveness of vocational graduates in both regional and national competition events.*

Abstrak

Lomba Kompetensi Siswa (LKS) bidang Web Technologies tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menuntut standarisasi keahlian pemrograman tinggi yang selaras dengan kebutuhan industri digital modern. Namun, sebagian besar siswa peserta sering kali menghadapi kendala dalam menerapkan arsitektur kode yang bersih (clean code), performa optimal, serta validasi standarisasi W3C. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi teknis pemrograman web siswa SMK calon peserta LKS melalui metode pelaksanaan workshop intensif. Mitra pengabdian ini melibatkan siswa SMK jurusan Rekayasa Perangkat Lunak beserta guru pendampingnya. Metode pelaksanaan diorganisasikan secara sistematis melalui tiga tahapan utama, meliputi analisis kebutuhan prasyarat, pelatihan intensif berbasis modul standar juri LKS, serta evaluasi hasil simulasi proyek mandiri. Hasil pelaksanaan workshop menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan teknis peserta, di mana pemahaman arsitektur web modern, implementasi keamanan dasar, dan kepatuhan terhadap regulasi penulisan kode mengalami peningkatan yang optimal. Dokumentasi aktivitas dan luaran karya portofolio siswa membuktikan bahwa pendekatan workshop berbasis kriteria juri LKS ini efektif dalam mempersiapkan mental dan kompetensi teknis peserta. Implikasi dari kegiatan ini diharapkan mampu menjadi model pembinaan berkelanjutan bagi sekolah dalam meningkatkan daya saing lulusan SMK di ajang kompetisi tingkat regional maupun nasional.

Kata Kunci: Clean Code; Kompetensi Pemrograman Web; Lomba Kompetensi Siswa; Sekolah Menengah Kejuruan; Workshop Intensif.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan memiliki peran yang sangat strategis dalam mencetak sumber daya manusia yang terampil, kompeten, dan siap diterjunkan ke dalam dinamika industri global (Arifudin, 2022). Salah satu parameter penting untuk mengukur keberhasilan capaian pembelajaran mutu pendidikan pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah melalui ajang Lomba Kompetensi Siswa (LKS) khususnya pada bidang keahlian Web Technologies. Kompetisi ini menguji kemampuan siswa dalam membangun aplikasi berbasis web berskala penuh di bawah tekanan waktu yang ketat, mengadopsi teknologi modern, serta memenuhi kriteria fungsionalitas produk yang kompleks. Kendati demikian, realitas di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan (gap analysis) yang cukup lebar antara materi kurikulum standar yang diajarkan di kelas dengan kompleksitas instrumen penilaian objektif yang diterapkan oleh dewan juri LKS. Banyak calon peserta yang masih terpaku pada fungsionalitas dasar tanpa memperhatikan aspek kualitas kode (clean code), efisiensi performa aplikasi, validasi standar konsorsium W3C, serta mekanisme proteksi keamanan siber dasar. Keterbatasan pemahaman teknis ini tidak jarang membuat perwakilan sekolah gugur pada fase awal akibat kegagalan dalam menyusun arsitektur sistem yang modular dan andal. Berdasarkan observasi langsung dan pengalaman empiris bertindak sebagai juri LKS, permasalahan ini juga diperparah oleh minimnya akses guru pendamping terhadap standardisasi rubrik penilaian modern yang berlaku di industri saat ini. Oleh karena itu, pelaksanaan workshop peningkatan kompetensi pemrograman web ini menjadi sebuah urgensi nyata sebagai solusi konkret bagi mitra untuk membekali siswa dengan metodologi pengembangan perangkat lunak terbaik. Melalui transfer pengetahuan dari perspektif juri, kegiatan ini diproyeksikan mampu mendongkrak rasa percaya diri, menstandarisasi teknik pengodean siswa, serta menyelaraskan kompetensi sekolah dengan ekspektasi tinggi dunia usaha dan dunia industri (Wanasaputra & Dewi, 2021).

Analisis situasi pada pelaksanaan pengabdian masyarakat ini berfokus pada evaluasi kapasitas teknis dan kesiapan mental siswa SMK dalam menghadapi kompetisi bidang teknologi informasi. Evaluasi kinerja dan kompetensi pada dasarnya merupakan proses manajemen terstruktur yang bertujuan untuk menakar sejauh mana tingkat pemahaman teknis, tanggung jawab, serta ketahanan kerja individu di bawah tekanan lingkungan eksternal (Evi Badarwan, 2022). Dalam ekosistem

Web Technologies, seorang pengembang dituntut tidak hanya menguasai sintaksis bahasa pemrograman, melainkan harus memahami integrasi arsitektur modern seperti frontend development, backend services, dan manajemen basis data yang responsif. Karakteristik utama dari tantangan LKS terletak pada kecepatan adaptasi peserta terhadap modul soal tersembunyi (mystery box) yang memerlukan pemecahan masalah secara logis dan instan. Riset terdahulu mengenai manajemen kompetensi menunjukkan bahwa pelatihan intensif berkala yang berbasis pada simulasi kasus nyata secara signifikan mampu memperkecil kesalahan fatal dalam operasional rekayasa perangkat lunak (Sutanto & Sirait, 2021). Budaya belajar yang kompetitif dan berorientasi pada kualitas kode harus dibentuk sejak dini di lingkungan SMK melalui sinergi antara akademisi, praktisi industri, dan institusi pendidikan. Nilai-nilai profesionalisme, ketelitian pengodean sesuai standardisasi internasional PEP atau W3C, serta pembagian alokasi waktu kerja menjadi pilar utama yang melandasi perumusan materi workshop ini (Rivai & Sagala, 2018). Dengan meletakkan landasan teori manajemen kinerja kompetensi dan metodologi clean code, analisis situasi ini mempertegas bahwa intervensi melalui bimbingan teknis yang terarah secara langsung memengaruhi stabilitas performa karya digital yang dihasilkan oleh siswa selama perlombaan berlangsung (Wibowo, 2018).

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan deskriptif-eksperimental yang dirancang untuk mentransformasikan kemampuan teknis peserta secara komprehensif. Lokasi pelaksanaan workshop dipusatkan secara luring di laboratorium komputer sekolah mitra dengan melibatkan subjek utama berupa siswa calon peserta LKS dan guru pendamping produktif. Penentuan informan serta partisipan dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, di mana peserta dipilih berdasarkan komitmen tinggi, penguasaan logika pemrograman dasar, serta rekomendasi formal dari pihak manajemen sekolah.



Gambar 1. Kerangka Prosedur Pengabdian

Prosedur operasional pengabdian diorganisasikan melalui tiga tahapan sekuensial terintegrasi sebagaimana diilustrasikan dalam bagan alur di atas. Tahap pertama adalah analisis kebutuhan prasyarat yang diawali dengan pelaksanaan pre-test untuk memetakan sejauh mana pemahaman awal peserta terhadap konsep arsitektur web modern. Tahap kedua merupakan inti pelaksanaan pengabdian, di mana kegiatan workshop interaktif dan mentoring intensif dijalankan secara berkala. Materi yang disampaikan difokuskan pada praktik clean code, kepatuhan validasi W3C, optimasi performa load time, dan implementasi validasi keamanan tangguh. Metode pengajaran menekankan teknik demonstrasi langsung (live coding), diskusi kelompok, dan bedah arsitektur web nyata. Tahap ketiga adalah simulasi proyek mandiri dan evaluasi akhir (post-test). Pada tahap ini, peserta diberikan modul tantangan tiruan LKS untuk diselesaikan secara mandiri dalam batas waktu tertentu. Seluruh hasil karya pemrograman web dievaluasi secara objektif mengadopsi rubrik penilaian resmi LKS tingkat juri nasional. Guna menjamin keabsahan data peningkatan kompetensi, peneliti menerapkan teknik triangulasi hasil dengan membandingkan nilai pre-test, luaran produk aplikasi web buatan peserta, serta lembar observasi kemajuan teknis dari guru pendamping.

3. HASIL

Pelaksanaan workshop peningkatan kompetensi pemrograman web bagi siswa calon peserta Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Tingkat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2026 telah dilaksanakan dengan sukses. Kegiatan ini secara langsung membedah rubrik penilaian resmi

kompetisi guna meminimalisasi kesenjangan teknis peserta. Gambaran visual mengenai komitmen, antusiasme, serta keseriusan para siswa dari berbagai SMK saat mengikuti sesi simulasi dan pengerjaan proyek mandiri di laboratorium komputer terdokumentasi secara jelas pada Gambar 2.



Gambar 2. Suasana Pelaksanaan Uji Tanding dan Simulasi Proyek Pemrograman Web Peserta LKS Tingkat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2026.

Sumber: Penulis 2026

Evaluasi keberhasilan pelaksanaan bimbingan teknis diukur secara kuantitatif melalui perbandingan performa nilai berbasis kriteria penilaian juri LKS sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) intervensi workshop diberikan. Data akumulasi nilai rata-rata dari seluruh perwakilan sekolah mitra disajikan secara komprehensif pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Matriks Evaluasi Skor Peningkatan Kompetensi Pemrograman Web Siswa

Komponen Penilaian	Nilai Rata-rata Pre-test	Nilai Rata-rata Post-test	Persentase Peningkatan (%)	Status Capaian Standar LKS
Kualitas Kode (<i>Clean Code</i>)	54.20	82.50	52.21	Memenuhi Standar Industri
Standardisasi W3C (<i>W3C Validation</i>)	42.10	79.80	89.55	Valid Tanpa <i>Error</i> Kritis
Keamanan Siber Web (<i>Web Security</i>)	38.50	75.40	95.84	Lolos Kriteria Proteksi Dasar
Arsitektur Modern & Fungsionalitas	61.00	86.20	41.31	Responsif dan Modular

Sumber: Data Olahan Evaluasi Internal Tim Pengabdian, 2026

Berdasarkan paparan data pada Tabel 1, terlihat adanya lonjakan kompetensi yang sangat signifikan di semua komponen penilaian utama LKS. Pada aspek kualitas kode (clean code), nilai rata-rata siswa meningkat dari 54.20 menjadi 82.50. Peningkatan ini merepresentasikan perubahan paradigma siswa yang semula hanya berfokus agar aplikasi dapat berjalan, menjadi lebih peduli terhadap kerapian penulisan sintaksis, modularitas berkas, serta dokumentasi komentar kode yang bersih sesuai dengan standardisasi PEP dan konvensi profesional.

Lonjakan performa paling drastif ditemukan pada komponen standardisasi W3C (W3C Validation) dan keamanan siber web (web security) yang masing-masing mengalami peningkatan sebesar 89.55% dan 95.84%. Sebelum pelaksanaan workshop, mayoritas kode HTML/CSS yang dibuat peserta menyisakan banyak error dan warning struktural saat diuji menggunakan W3C Validator, serta rentan terhadap serangan dasar seperti Cross-Site Scripting (XSS) dan SQL Injection karena minimnya sanitasi input. Melalui simulasi intensif, siswa berhasil membiasakan diri melakukan validasi mandiri dan memperketat proteksi aplikasi web mereka. Sesi akhir kegiatan ditutup dengan foto bersama dewan juri, panitia, guru pendamping, dan seluruh kontestan yang terdokumentasi pada Gambar 2, mencerminkan terbangunnya atmosfer kompetisi yang sehat dan suportif.



Gambar 3. Dokumentasi Foto Bersama Juri, Guru Pendamping, dan Siswa Peserta LKS Bidang Web Technologies Tahun 2026

4. KESIMPULAN

Kegiatan workshop pengabdian kepada masyarakat ini terbukti memberikan dampak positif yang nyata dalam mendongkrak kesiapan teknis siswa SMK peserta LKS Kepulauan Bangka

Belitung 2026. Intervensi berupa transfer pengetahuan dari sudut pandang standardisasi juri berhasil memicu peningkatan nilai rata-rata kompetensi tertinggi pada komponen keamanan siber sebesar 95.84% dan kepatuhan validasi W3C sebesar 89.55%. Secara umum, produk aplikasi web yang dihasilkan oleh para peserta pasca-workshop telah memenuhi standar arsitektur modern yang bersih, fungsional, andal, dan siap diujikan di tingkat kompetisi yang lebih tinggi.

Keterbatasan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terletak pada durasi pelatihan intensif yang relatif singkat, sehingga pendalaman materi terkait optimasi performa load time aplikasi tingkat lanjut belum dapat dieksplorasi secara mendalam oleh setiap individu peserta. Sebagai rekomendasi keberlanjutan tindakan, pihak sekolah mitra disarankan untuk mengintegrasikan rubrik penilaian LKS dan praktik clean code ini ke dalam kurikulum pembelajaran produktif harian di kelas, serta menjadwalkan agenda uji tanding (try-out) antar-sekolah secara berkala jauh hari sebelum pelaksanaan lomba dimulai.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis menyampaikan apresiasi yang setinggi-tingginya dan terima kasih yang mendalam kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi, dukungan, serta bantuan teknis selama pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih secara khusus ditujukan kepada Dinas Pendidikan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung atas fasilitasi, ruang kolaborasi, dan izin penyelenggaraan kompetisi yang menjadi wadah utama pengabdian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pimpinan dan seluruh panitia Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Tingkat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2026 yang telah memberikan kepercayaan penuh kepada penulis untuk bertindak sebagai dewan juri sekaligus narasumber dalam rangkaian bimbingan teknis.

Apresiasi yang tulus juga disampaikan kepada para kepala sekolah SMK mitra, guru-guru pendamping produktif yang senantiasa mendampingi dengan penuh kesabaran, serta seluruh siswa peserta bidang keahlian Web Technologies yang telah menunjukkan antusiasme, kerja keras, dan dedikasi luar biasa selama sesi workshop dan simulasi proyek berlangsung. Terakhir, terima kasih disampaikan kepada rekan sejawat akademisi dan seluruh tim pengabdian yang telah membantu kelancaran dokumentasi serta pengolahan data evaluasi kompetensi, sehingga artikel ilmiah pengabdian masyarakat ini dapat tersusun dengan baik dan memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan kualitas pendidikan kejuruan.

Dengan ini, seluruh bagian manuskrip jurnal pengabdian masyarakat Anda—mulai dari Judul, Abstrak (Indonesia/Inggris), Pendahuluan, Kajian Teoritis, Metode Pelaksanaan (lengkap dengan skema flowchart), Hasil dan Pembahasan (lengkap dengan visualisasi foto LKS Babel 2026 dan Tabel Skor), Kesimpulan, hingga Ucapan Terima Kasih—telah selesai disusun secara komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

- Arifudin. (2022). Peran pendidikan kejuruan dalam pengembangan sumber daya manusia di era digital. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 14(2), 102–115.
- Badarwan, E. (2022). Evaluasi kinerja tenaga kependidikan dalam meningkatkan mutu kelembagaan. *Jurnal Manajemen Pendidikan Indonesia*, 8(1), 57–69.
- Rivai, V., & Sagala, E. J. (2018). *Manajemen sumber daya manusia untuk perusahaan: Dari teori ke praktik*. Rajawali Pers.
- Sutanto, E., & Sirait, M. (2021). *Manajemen kompetensi sumber daya manusia*. Salemba Empat.
- Wanasaputra, R., & Dewi, K. (2021). Analisis keselarasan kompetensi lulusan SMK dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 19(3), 201–214.
- Wibowo. (2018). *Manajemen kinerja* (Edisi ke-4). Rajawali Pers.