E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 11 No 1 Tahun 2026

Pengembangan Aplikasi Digital Manajemen Praktik Kerja Lapangan Berbasis Web dengan Pendekatan Waterfall dan Pengujian Fungsional Blackbox

Muhammad Faizin[1], Muhammad Adri[2], Dedy Irfan[3], Hadi Kurnia Saputra[4]
[1 2 3 4]*Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang*
e-mail: muhammadfaizin030895@gmail.com

Abstrak

Pengelolaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di SMKN 5 Padang selama ini masih bergantung pada mekanisme konvensional dan manual yang mencakup proses pendaftaran, pencatatan jurnal harian, pemantauan, dan penilaian siswa. Kondisi tersebut menimbulkan berbagai persoalan seperti inefisiensi administrasi, risiko kehilangan data, dan keterbatasan koordinasi antara siswa, guru pembimbing, dan mitra industri (DUDI). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi digital manajemen PKL berbasis web menggunakan pendekatan pengembangan Waterfall, serta menguji performa fungsionalnya melalui metode Blackbox Testing. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel dan basis data MySQL, yang mendukung empat peran pengguna yaitu Admin, Siswa, Guru Pembimbing, dan Mitra/DUDI. Tahapan pengembangan mengikuti alur metode Waterfall yang meliputi Requirement Definition, System and Software Design, Implementation, Integration and System Testing, serta Operation and Maintenance. Pengujian fungsional dilakukan menggunakan Blackbox Testing dengan total 41 skenario uji yang mencakup seluruh peran, yakni 12 kasus Siswa, 9 kasus Guru Pembimbing, 15 kasus Mitra/DUDI, dan 12 kasus Admin. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai spesifikasi yang dirancang dengan tingkat keberhasilan 100% tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Dengan demikian, aplikasi yang dibangun terbukti mampu mendukung pengelolaan kegiatan PKL secara lebih efektif, terstruktur, dan terintegrasi di lingkungan sekolah menengah kejuruan.

Kata kunci: Aplikasi Web, Praktik Kerja Lapangan (PKL), Metode Waterfall, Blackbox Testing.

Abstract

The management of Industrial Work Practice (Praktik Kerja Lapangan/PKL) at SMKN 5 Padang has long relied on conventional and manual mechanisms encompassing registration, daily journal recording, monitoring, and student assessment. This situation creates problems such as administrative inefficiency, risk of data loss, and limited coordination among students, supervising teachers, and industry partners (DUDI). This study aims to develop a web-based digital application for PKL management using the Waterfall development approach and to evaluate its functional performance through Blackbox Testing. The application was developed using PHP with the Laravel framework and MySQL database, supporting four user roles: Admin, Student, Supervising Teacher, and Industry Partner/DUDI. Development followed the

Article History
Received: Mei 2026
Reviewed: Juni 2026
Published: Juni 2026

Plagiarism Checker No 235
Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Waterfall method stages of Requirement Definition, System and Software Design, Implementation, Integration and System Testing, and Operation and Maintenance. Functional testing was conducted using Blackbox Testing with 41 test scenarios covering all roles: 12 Student cases, 9 Supervising Teacher cases, 15 Industry Partner/DUDI cases, and 12 Admin cases. Results indicate that all application functions operate according to the designed specifications with a 100% success rate and no functional errors detected. The developed application is therefore proven capable of supporting PKL activity management in a more effective, structured, and integrated manner in the vocational high school environment.
***Keywords**: Web Application, Industrial Work Practice (PKL), Waterfall Method, Blackbox Testing.*

1. Pendahuluan

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam sistem pendidikan nasional sebagai lembaga yang mempersiapkan sumber daya manusia kompeten dan terampil untuk menghadapi tantangan dunia kerja abad ke-21 [1]. Visi utamanya adalah menjembatani kesenjangan antara dunia pendidikan dan dunia industri (DUDI) melalui konsep link and match [2]. Implementasi konsep ini menjadi agenda nasional yang vital untuk memastikan lulusan SMK memiliki keahlian praktis yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja [3].

Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan komponen wajib dalam Kurikulum Merdeka sebagaimana ditetapkan dalam Permendikbudristek No. 12 Tahun 2024. PKL dirancang agar siswa dapat mengaplikasikan kompetensi teoritis yang diperoleh di sekolah secara langsung dalam lingkungan kerja nyata di industri, sekaligus mengembangkan keterampilan teknis dan sikap profesional [4]. Pelaksanaan PKL melibatkan kolaborasi aktif antara sekolah, siswa, guru pembimbing, dan mitra industri (DUDI), dengan alur yang mencakup pendaftaran, pemantauan, pengisian jurnal harian, penilaian, hingga pengajuan laporan akhir [5].

Namun demikian, pengelolaan PKL di SMKN 5 Padang sekolah pertama berstatus BLUD (Badan Layanan Umum Daerah) di Sumatera Barat masih sepenuhnya bergantung pada proses konvensional dan manual. Ketiadaan sistem digital yang terintegrasi mengakibatkan inefisiensi administrasi, kesulitan dalam pemantauan siswa, kerentanan terhadap kehilangan data, dan terbatasnya akses informasi bagi seluruh pemangku kepentingan. Sebuah insiden kritis pada awal tahun 2025 mempertegas urgensi permasalahan ini, ketika ratusan siswa terancam gagal mengikuti seleksi SNBP 2025 akibat keterlambatan input data ke pangkalan data nasional (PDSS) yang disebabkan oleh pengelolaan data manual yang tidak terintegrasi [6].

Merespons tantangan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan Aplikasi Digital Manajemen Praktik Kerja Lapangan berbasis web menggunakan metode pengembangan Waterfall. Model Waterfall dipilih karena sifatnya yang terstruktur, sekuensial, dan sesuai untuk proyek dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas [7][8]. Aplikasi dievaluasi secara fungsional menggunakan metode Blackbox Testing yang menilai apakah input sistem menghasilkan output yang benar tanpa memeriksa struktur kode internal [9].

Penelitian-penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas sistem PKL berbasis web yang serupa. Fauzi dan Adri [10] mengembangkan sistem informasi Prakerin berbasis web untuk SMK N 2 Padang Panjang menggunakan PHP, Laravel, dan metode Waterfall. Samudra dkk. [11] merancang sistem manajemen PKL berbasis web untuk SMK Negeri 1 Bungo dengan CodeIgniter4. Santosa dan Nurkhamid [12] mengembangkan sistem informasi PKL untuk SMK Negeri 1 Pengasih yang dievaluasi menggunakan ISO/IEC 25010. Penelitian-penelitian ini secara kolektif mengonfirmasi bahwa pendekatan berbasis web merupakan solusi paling efektif untuk

mengatasi inefisiensi administrasi PKL di lingkungan sekolah kejuruan. Penelitian ini memberikan kontribusi dengan menerapkan pendekatan tersebut pada konteks sekolah kejuruan berstatus BLUD dengan evaluasi Blackbox Testing empat peran yang komprehensif.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Praktik Kerja Lapangan (PKL)

Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan tahap akhir dalam pendidikan vokasi yang mengintegrasikan seluruh kompetensi teoritis yang dipelajari siswa di sekolah dengan pengalaman praktik kerja nyata di industri [4]. PKL merupakan bentuk pembelajaran berbasis kerja (work-based learning/WBL) yang tidak hanya mengembangkan keterampilan teknis, tetapi juga menumbuhkan kompetensi tingkat tinggi termasuk kemandirian, kesadaran diri, dan sikap profesional [13]. Penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa program PKL yang terstruktur dan relevan dengan bidang keahlian mampu meningkatkan kesiapan kerja siswa secara signifikan [14].

2.2 Sistem Informasi dan Aplikasi Berbasis Web

Sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang bekerja sama untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan data dalam bentuk informasi yang bermakna guna mendukung pengambilan keputusan organisasi [15]. Penerapan aplikasi berbasis web memungkinkan akses informasi secara real-time dan lintas platform, sehingga sangat mendukung pengelolaan aktivitas PKL di institusi pendidikan [16]. Adopsi sistem berbasis web dalam manajemen PKL terbukti dapat mengubah prosedur manual menjadi solusi digital terintegrasi yang meningkatkan transparansi, kecepatan, dan keamanan data [17].

2.3 Metode Waterfall dalam Pengembangan Perangkat Lunak

Model Waterfall merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dalam kerangka Software Development Life Cycle (SDLC), terdiri dari lima tahapan: Requirement Definition (analisis kebutuhan), System and Software Design (desain sistem), Implementation (implementasi), Integration and System Testing (pengujian), serta Operation and Maintenance (pemeliharaan) [7]. Setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya, sehingga mendorong dokumentasi yang menyeluruh dan pengembangan yang terkontrol. Model ini sangat sesuai untuk sistem dengan kebutuhan yang telah terdefinisi jelas dan skala pengembangan kecil hingga menengah [8].

2.4 Blackbox Testing

Blackbox Testing adalah teknik pengujian perangkat lunak yang mengevaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan, tanpa memeriksa struktur kode internal atau logika implementasi [9][18]. Metode ini memverifikasi apakah sistem menghasilkan output yang benar dari input yang diberikan dalam berbagai skenario, termasuk data valid dan tidak valid. Blackbox Testing banyak diterapkan sebagai metode validasi fungsional utama dalam pengembangan sistem informasi sebelum sistem diimplementasikan kepada pengguna.

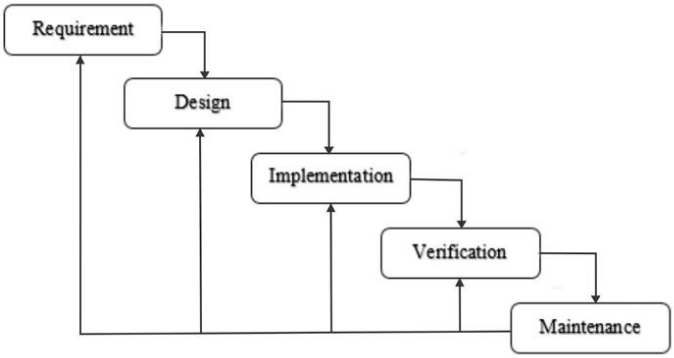
2.5 Teknologi Pengembangan

Aplikasi dikembangkan menggunakan PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) sebagai bahasa scripting sisi-server yang dipasangkan dengan framework Laravel yang mengimplementasikan pola arsitektur MVC (Model-View-Controller). Laravel menyediakan fitur bawaan termasuk routing yang fleksibel, Eloquent ORM untuk interaksi basis data, sistem middleware, dan migrasi database, sehingga meningkatkan efisiensi pengembangan dan kemudahan pemeliharaan kode [20][21]. MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data relasional, sementara frontend dibangun menggunakan HTML5 dan CSS3 untuk menghasilkan antarmuka pengguna yang responsif dan konsisten secara visual [22].

3. Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi model Waterfall sebagai metodologi pengembangan aplikasi. Pemilihan model ini didasarkan pada pendekatannya yang terstruktur dan kesesuaiannya untuk

proyek dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas. Proses pengembangan mengikuti lima tahapan sekuensial sebagaimana diuraikan berikut.



Gambar 1. Metode Waterfall

3.1 Analisis Kebutuhan (Requirement Definition)

Tahap pertama melibatkan analisis menyeluruh terhadap proses pengelolaan PKL yang berjalan di SMKN 5 Padang melalui observasi langsung dan wawancara dengan Wakil Bidang Humas. Analisis ini mengidentifikasi lima masalah inti: (1) penempatan siswa tanpa pencocokan kompetensi; (2) pencatatan jurnal harian yang masih manual; (3) pemantauan yang kurang optimal oleh guru pembimbing akibat keterbatasan lokasi dan waktu; (4) penilaian kinerja siswa oleh instruktur DUDI yang masih manual; dan (5) pengajuan judul laporan yang mengharuskan siswa datang langsung ke sekolah.

Berdasarkan analisis tersebut, aplikasi dirancang untuk mengakomodasi empat peran pengguna Admin, Siswa, Guru Pembimbing, dan Mitra/DUDI dengan 21 fitur fungsional utama yang mencakup seluruh alur PKL mulai dari publikasi lowongan hingga penilaian akhir.

Tabel 1. Analisis Proses Bisnis PKL

No	Proses	Aktivitas	User Terkait
1	Survey Lokasi Prakerin	Siswa melakukan survey lokasi prakerin secara mandiri menemui langsung pihak DUDI untuk menanyakan ketersediaan kuota magang.	Siswa dan DUDI/Mitra
2	Penetapan Lokasi Prakerin	Penetapan lokasi dilaksanakan prakerin ditentukan sekolah berdasarkan hasil kerja sama SMKN 5 Padang dengan DUDI.	Panitia/Sekolah dan DUDI/Mitra
3	Penetapan Pembimbing	Penetapan pembimbing terdiri dari guru pembimbing dari sekolah dan pembimbing dari dunia kerja.	Panitia/Sekolah
4	Pembekalan Siswa	Pembekalan yang diberikan kepada siswa bertujuan untuk memberikan pemahaman terhadap dunia kerja industri.	Panitia/Sekolah dan Siswa
5	Penyerahan Siswa	Melaksanakan penyerahan siswa kepada institusi dunia kerja.	Guru Pembimbing
6	Pelaksanaan Prakerin	Proses belajar yang dilakukan siswa di dunia kerja dengan mengaplikasikan teori dan praktek.	Siswa

No	Proses	Aktivitas	User Terkait
7	Pengisian Jurnal	Siswa mengisi jurnal yang mencatat aktivitas harian selama magang dan diparaf oleh pembimbing.	Siswa dan DUDI/Mitra
8	Penilaian Prakerin	Mengukur penguasaan kompetensi siswa dalam tiga aspek: sikap, pengetahuan, dan keterampilan.	Pembimbing (DUDI)
9	Bimbingan Laporan Akhir	Bimbingan penulisan laporan akhir magang.	Guru Pembimbing dan Siswa
10	Penilaian Akhir	Penilaian akhir diberikan setelah siswa menyelesaikan seluruh kegiatan magang beserta laporan PKL.	Guru Pembimbing dan Siswa

Tabel 2. Analisis Masalah dan Solusi

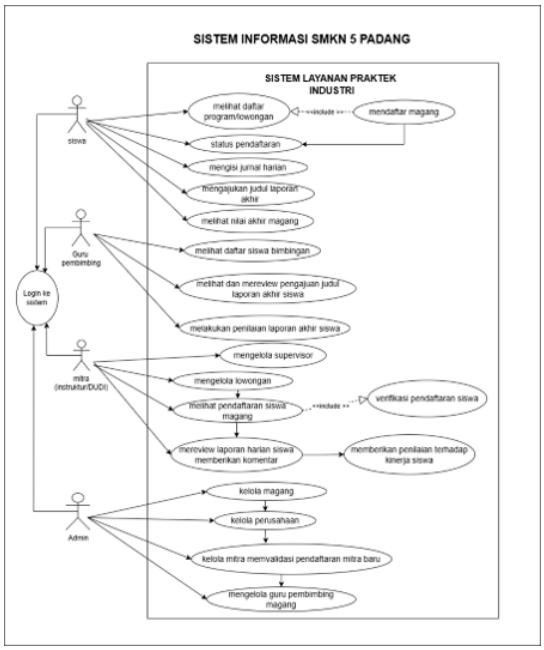
No	Masalah	Solusi
1	Penempatan siswa tidak sesuai dengan kompetensi karena tidak melibatkan siswa dalam proses pemilihan tempat prakerin.	Diperlukan aplikasi yang dapat melibatkan siswa dalam pemetaan penempatan sesuai kompetensi.
2	Pengisian jurnal harian yang masih dicatat secara manual, sehingga data tidak efisien.	Diperlukan aplikasi yang dapat memfasilitasi siswa dalam mengisi jurnal harian secara digital.
3	Monitoring oleh guru pembimbing kurang maksimal karena terbatas waktu dan lokasi.	Diperlukan aplikasi yang dapat memfasilitasi guru pembimbing untuk memonitoring siswa setiap hari.
4	Penilaian hasil kerja siswa di DU/DI masih manual, sehingga data sulit direkap oleh sekolah.	Diperlukan aplikasi yang dapat memfasilitasi instruktur dalam penilaian hasil kerja siswa secara efisien.
5	Bimbingan pengajuan judul dan penulisan laporan dilakukan secara langsung di sekolah.	Diperlukan aplikasi yang dapat memfasilitasi siswa dan guru dalam bimbingan judul secara online.

3.2 Perancangan Sistem (System and Software Design)

Tahap perancangan menghasilkan artefak pemodelan sistem yang lengkap, meliputi: (1) Flowchart sistem yang menggambarkan alur kerja keseluruhan dari pembukaan lowongan hingga penilaian akhir; (2) Use Case Diagram yang mengilustrasikan interaksi setiap aktor dengan fungsi aplikasi; (3) Activity Diagram untuk enam proses utama (Login, Pendaftaran Magang, Jurnal Harian, Penilaian PKL, Pengajuan Judul, dan Seleksi Pendaftaran); (4) Class Diagram yang merepresentasikan struktur objek sistem; (5) Entity Relationship Diagram (ERD) yang terdiri dari 10 tabel yang saling berelasi; dan (6) Wireframe antarmuka pengguna untuk seluruh 12 halaman utama.

Desain basis data berpusat pada tabel user sebagai entitas induk untuk peran Siswa, Guru, dan Admin. Alur data aplikasi berjalan secara linier dari lowongan_magang → pendaftaran → laporan_harian → pengajuan_judul → penilaian_pkl, di mana tabel penilaian akhir mengintegrasikan nilai kompetensi dari DUDI (hard skill, soft skill, kewirausahaan) dan nilai laporan dari guru menjadi satu nilai akhir yang objektif dan transparan.

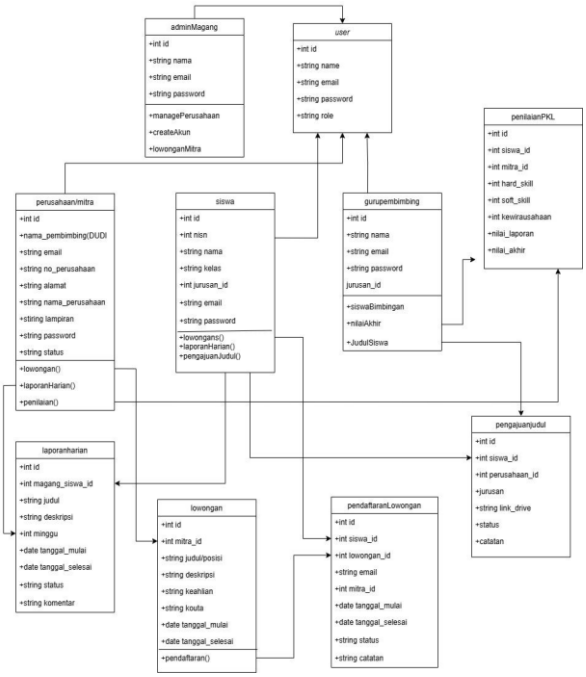
Use case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Use case Diagram adalah salah satu diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi aktor dengan sistem layanan praktek industri magang, system melibatkan empat aktor utama yaitu siswa, Guru pembimbing, Mitra, dan Admin Magang.

Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

Class diagram tersebut menggambarkan struktur sistem informasi Praktik Kerja Lapangan (PKL) berbasis web yang melibatkan empat aktor utama, yaitu admin magang, siswa, guru pembimbing, dan mitra/perusahaan. Diagram ini menunjukkan hubungan antar kelas dalam mengelola proses PKL mulai dari pengelolaan lowongan magang, pendaftaran siswa, pencatatan laporan harian, pengajuan judul laporan akhir, hingga proses penilaian PKL. Setiap kelas memiliki atribut dan fungsi yang sesuai dengan perannya, sehingga seluruh proses administrasi, monitoring, dan evaluasi kegiatan PKL dapat dilakukan secara terintegrasi dalam satu sistem.

3. 3 Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi mencakup penulisan kode aplikasi menggunakan PHP dengan framework Laravel (pola MVC), MySQL untuk manajemen basis data, HTML5/CSS3 untuk antarmuka frontend, dan Laragon sebagai lingkungan pengembangan lokal pada sistem operasi Windows. Aplikasi yang dikembangkan terdiri dari 20 halaman fungsional yang dapat diakses melalui autentikasi berbasis peran (role-based authentication), termasuk dashboard untuk setiap peran pengguna, halaman manajemen magang, antarmuka laporan harian, formulir penilaian, dan panel administrasi.

3.4 Pengujian (Integration and System Testing)

Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing. Sebanyak 48 skenario uji dirancang dan dieksekusi untuk keempat peran pengguna: 12 kasus untuk peran Siswa, 9 untuk Guru Pembimbing, 15 untuk Mitra/DUDI, dan 12 untuk Admin. Setiap skenario uji mencakup fitur fungsional spesifik dengan pengujian skenario input valid dan tidak valid untuk memverifikasi respons sistem.

3.5 Pemeliharaan (Operation and Maintenance)

Setelah pengujian berhasil, tahap pemeliharaan mencakup perbaikan bug secara berkala, pembaruan keamanan, optimasi basis data, dan prosedur backup data rutin. Tahap ini memastikan aplikasi tetap stabil, aman, dan dapat beradaptasi dengan kebutuhan sekolah maupun industri di masa mendatang.

4. Hasil dan Pembahasan

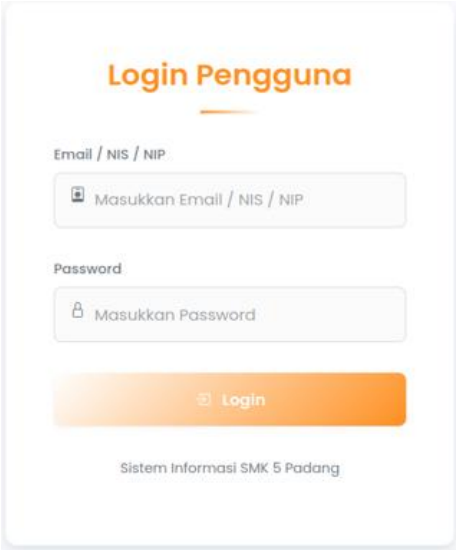
4.1 Hasil Implementasi Aplikasi

Aplikasi Digital Manajemen PKL yang dikembangkan menyediakan akses berbasis peran untuk empat jenis pengguna. Dashboard Admin menampilkan ringkasan statistik jumlah siswa aktif, perusahaan mitra terdaftar, dan kartu aksi cepat untuk fungsi manajemen utama termasuk Kelola Magang, Kelola Perusahaan, Kelola Pembimbing, dan Validasi Mitra. Dashboard Mitra/DUDI memungkinkan perusahaan mengelola program magang, meninjau pendaftar, memvalidasi laporan harian, dan menginput penilaian kinerja siswa. Antarmuka Guru Pembimbing menyediakan akses ke daftar siswa bimbingan, alur review pengajuan judul laporan akhir, dan perhitungan nilai akhir yang terintegrasi. Antarmuka Siswa memungkinkan penelusuran lowongan, pendaftaran magang, pengisian jurnal harian digital, pengajuan judul laporan, dan pemantauan nilai.

Aplikasi ini mengimplementasikan arsitektur penilaian ganda di mana nilai akhir PKL dihitung secara otomatis dari dua aliran input yang berbobot: penilaian kompetensi dari DUDI (nilai hard skill, soft skill, dan kewirausahaan) dan penilaian laporan dari guru pembimbing, sehingga menghasilkan evaluasi siswa yang objektif dan transparan.

4.2 Tampilan Antarmuka Aplikasi

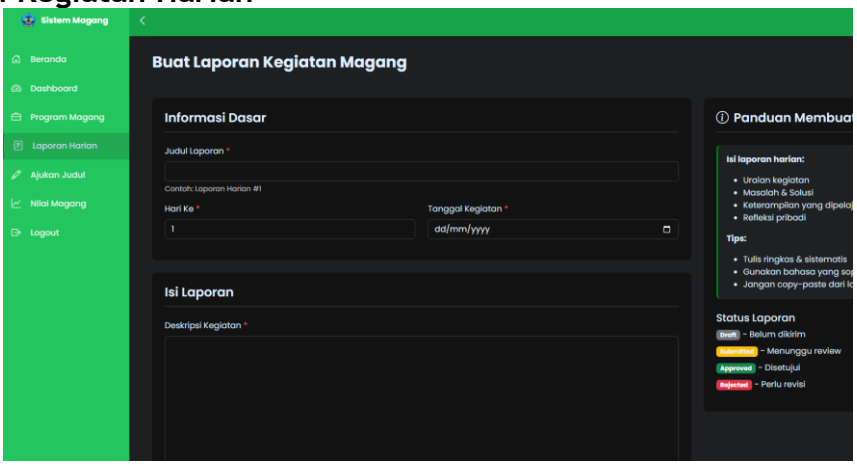
Halaman Tampilan Login



Gambar 4. Halaman Login

Halaman login berfungsi sebagai media autentikasi pengguna untuk mengakses aplikasi sesuai dengan hak akses masing-masing. Melalui halaman ini, pengguna seperti admin, siswa, guru pembimbing, dan mitra industri dapat memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Halaman dashboard akan tampil saat user melakukan login, menampilkan informasi dan menu sesuai dengan role masing-masing pengguna, Halaman nilai magang memperlihatkan nilai siswa yang telah diberikan nilai akhir, di mana nilai tersebut merupakan akumulasi dari penilaian PKL oleh mitra dan nilai laporan oleh guru pembimbing.

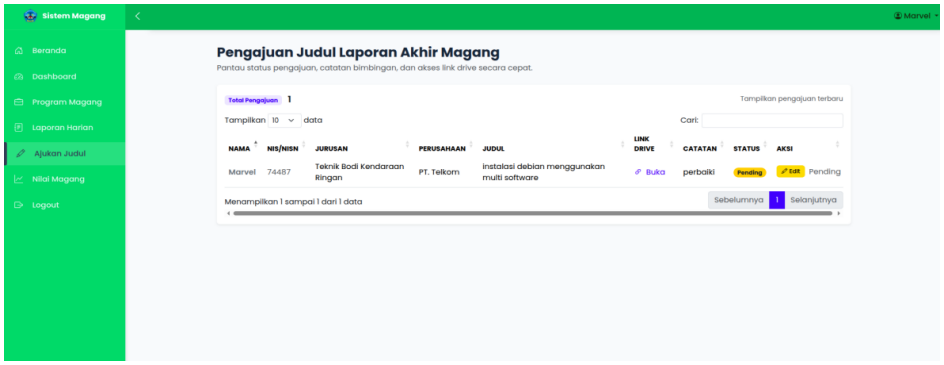
Halaman Laporan Kegiatan Harian



Gambar 5. Halaman Laporan Kegiatan Harian

Gambar diatas menampilkan halaman "Buat Laporan Kegiatan Magang" dari sebuah Sistem Informasi Magang berbasis web. Halaman ini merupakan antarmuka yang digunakan oleh siswa untuk mengisi laporan harian selama pelaksanaan magang. Terdapat dua bagian utama pada form isian, yaitu Informasi Dasar yang mencakup kolom Judul Laporan, Hari Ke, dan Tanggal Kegiatan, serta bagian Isi Laporan yang berisi kolom Deskripsi Kegiatan.

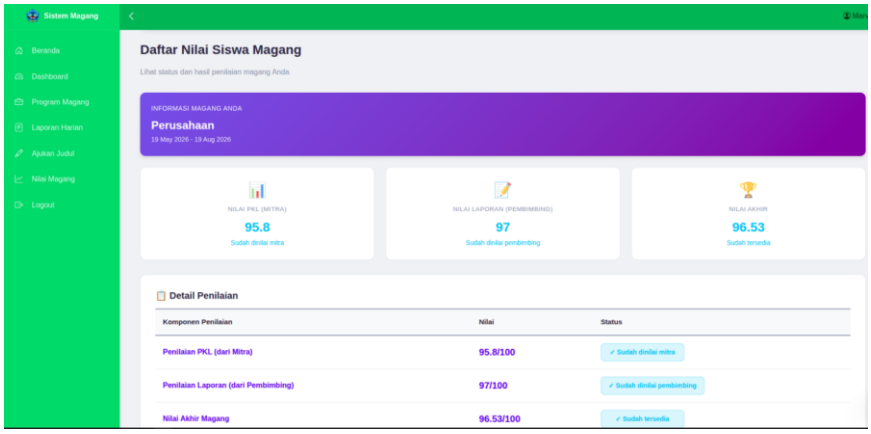
Halaman Pengajuan Judul Laporan



Gambar 6. Halaman Pengajuan Judul Laporan

Gambar tersebut menampilkan halaman "Pengajuan Judul Laporan Akhir Magang" dari Sistem Informasi Magang berbasis web. Halaman ini berfungsi untuk memantau status pengajuan judul laporan akhir, melihat catatan bimbingan, dan mengakses link drive dokumen secara cepat. Pada halaman ini terdapat sebuah tabel yang menampilkan data pengajuan dengan total 1 pengajuan, berisi informasi lengkap mengenai siswa bernama Marvel dengan NIS/NISN 74487, jurusan Teknik Bodi Kendaraan Ringan, perusahaan tempat magang yaitu PT. Telkom, dengan judul laporan "instalasi debian menggunakan multi software". Kolom Link Drive menyediakan tautan untuk membuka dokumen terkait, kolom Catatan berisi keterangan "perbaiki" yang berarti guru pembimbing telah memberikan masukan, serta kolom Status menunjukkan badge berwarna kuning bertuliskan "Pending" yang berarti pengajuan masih menunggu persetujuan. Di kolom Aksi terdapat tombol Edit berwarna kuning yang memungkinkan siswa untuk memperbaiki pengajuan judulnya sesuai catatan dari guru pembimbing. Secara keseluruhan, halaman ini memudahkan siswa dalam memantau perkembangan proses bimbingan dan persetujuan judul laporan akhir magang mereka secara digital dan terintegrasi.

Halaman Nilai Magang Siswa



Gambar 7. Nilai Magang Siswa

Gambar tersebut menampilkan halaman Nilai Magang pada Sistem Informasi Magang yang digunakan oleh siswa untuk melihat hasil penilaian PKL. Halaman ini menyajikan informasi tempat dan periode magang, nilai PKL dari mitra sebesar 95,8, nilai laporan dari guru pembimbing sebesar 97, serta nilai akhir magang sebesar 96,53 yang dihitung berdasarkan bobot penilaian yang telah ditentukan. Selain itu, tersedia tabel detail penilaian yang menampilkan

setiap komponen nilai beserta status penilaiannya, sehingga siswa dapat memantau hasil evaluasi magang secara transparan dan terpusat melalui sistem.

4.3 Hasil Blackbox Testing

Pengujian Blackbox Testing dilakukan terhadap seluruh fitur aplikasi untuk keempat peran pengguna. Skenario uji mencakup skenario positif (input valid) dan skenario negatif (input tidak valid seperti kredensial yang salah) untuk menilai kebenaran fungsional aplikasi secara komprehensif.

Tabel 3. Hasil Blackbox Testing - Peran Siswa (12 Skenario)

ID	Fitur/Menu	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
S01	Login	Input NIS/Email & password yang benar	Diarahkan ke dashboard siswa	Berhasil
S02	Login	Input data yang salah	Sistem menolak login	Berhasil
S03	Dashboard	Klik menu dashboard	Menampilkan kartu statistik dan aksi cepat	Berhasil
S04	Lowongan Magang	Lihat daftar lowongan tersedia	Lowongan berhasil tampil	Berhasil
S05	Daftar Magang	Pilih lowongan lalu daftar	Data tersimpan, menunggu verifikasi mitra	Berhasil
S06	Tambah Laporan Harian	Input laporan harian	Laporan tersimpan, menunggu review	Berhasil
S07	Edit Laporan Harian	Klik edit pada laporan yang ada	Data berhasil diperbarui dan tersimpan	Berhasil
S08	Hapus Laporan Harian	Klik tombol hapus pada laporan	Laporan berhasil dihapus	Berhasil
S09	Ajukan Judul Laporan	Isi dan kirim form pengajuan judul	Data tersimpan, menunggu review guru	Berhasil
S10	Edit Pengajuan Judul	Edit pengajuan judul yang telah dibuat	Data yang diedit berhasil tersimpan	Berhasil
S11	Nilai Magang	Akses menu nilai magang	Status penilaian berhasil tampil	Berhasil
S12	Logout	Klik menu logout	Sesi diakhiri, kembali ke halaman beranda	Berhasil

Tabel 4. Hasil Blackbox Testing - Peran Guru Pembimbing (9 Skenario)

ID	Fitur/Menu	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
G01	Login	Input email/NIP & password yang benar	Diarahkan ke dashboard guru	Berhasil
G02	Login	Input data yang salah	Sistem menolak login	Berhasil
G03	Dashboard	Akses menu dashboard	Menampilkan kartu statistik dan aksi cepat	Berhasil
G04	Siswa Bimbingan	Lihat daftar siswa bimbingan	Data siswa bimbingan berhasil tampil	Berhasil

ID	Fitur/Menu	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
G05	Judul Laporan Akhir	Lihat pengajuan judul siswa	Daftar pengajuan judul berhasil tampil	Berhasil
G06	Validasi Judul	Approve/reject + tambah catatan	Status berubah dari pending menjadi diterima/ditolak	Berhasil
G07	Penilaian	Akses menu penilaian	Status penilaian siswa berhasil tampil	Berhasil
G08	Tambah Nilai Laporan	Pilih siswa, input nilai laporan, simpan	Nilai berhasil dihitung dan tampil lengkap	Berhasil
G09	Logout	Klik menu logout	Sesi diakhiri, kembali ke halaman beranda	Berhasil

Tabel 5. Hasil Blackbox Testing - Peran Mitra/DUDI (15 Skenario)

ID	Fitur/Menu	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
M01	Login	Input email & password yang benar	Diarahkan ke dashboard perusahaan	Berhasil
M02	Login	Input data yang salah	Sistem menolak login	Berhasil
M03	Dashboard	Akses menu dashboard	Statistik, data perusahaan, dan daftar siswa tampil	Berhasil
M04	Program Magang	Klik menu program magang	Daftar program berhasil tampil	Berhasil
M05	Tambah Program	Input detail program baru dan simpan	Program berhasil ditambahkan ke daftar	Berhasil
M06	Edit Program	Edit data program dan simpan	Data yang diperbarui berhasil tersimpan	Berhasil
M07	Hapus Program	Klik tombol hapus pada program	Program berhasil dihapus	Berhasil
M08	Siswa Magang	Lihat daftar pendaftar magang	Siswa dengan status (menunggu/diterima/ditolak) tampil	Berhasil
M09	Supervisor Mitra	Tambah data supervisor	Supervisor berhasil ditambahkan ke daftar	Berhasil
M10	Laporan Harian	Akses menu laporan harian	Daftar laporan yang menunggu review tampil	Berhasil
M11	Review Laporan	Validasi laporan + catatan (opsional)	Status review berhasil diperbarui	Berhasil
M12	Penilaian	Akses menu penilaian	Daftar nilai siswa berhasil tampil	Berhasil

ID	Fitur/Menu	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
M13	Tambah Penilaian	Pilih siswa, input penilaian, simpan	Nilai berhasil ditambahkan ke daftar	Berhasil
M14	Edit Penilaian	Edit nilai siswa yang ada dan simpan	Data penilaian berhasil diperbarui	Berhasil
M15	Logout	Klik menu logout	Sesi diakhiri, kembali ke halaman beranda	Berhasil

Tabel 6. Hasil Blackbox Testing - Peran Admin (12 Skenario)

ID	Fitur/Menu	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
A01	Login	Input email & password yang benar	Diarahkan ke dashboard admin	Berhasil
A02	Login	Input data yang salah	Sistem menolak login	Berhasil
A03	Dashboard	Akses menu dashboard	Kartu statistik dan aksi cepat berhasil tampil	Berhasil
A04	Kelola Magang	Klik menu kelola magang	Data magang siswa berhasil tampil	Berhasil
A05	Edit Data Magang	Edit data magang dan simpan	Data magang berhasil diperbarui	Berhasil
A06	Hapus Data Magang	Klik hapus pada data magang	Data berhasil dihapus dari daftar	Berhasil
A07	Kelola Pembimbing	Tentukan pembimbing untuk siswa	Data pembimbing berhasil ditetapkan	Berhasil
A08	Kelola Perusahaan	Akses menu kelola perusahaan	Daftar perusahaan terdaftar berhasil tampil	Berhasil
A09	Tambah Perusahaan	Input data perusahaan dan simpan	Data perusahaan berhasil ditambahkan	Berhasil
A10	Hapus Perusahaan	Klik hapus pada data perusahaan	Data berhasil dihapus	Berhasil
A11	Kelola Mitra	Lihat daftar mitra menunggu validasi	Daftar mitra pending berhasil tampil	Berhasil
A12	Validasi Mitra	Terima atau tolak pendaftaran mitra	Status berhasil diperbarui sesuai validasi	Berhasil

Hasil Blackbox Testing secara keseluruhan dari 48 skenario uji untuk keempat peran pengguna (Siswa: 12, Guru Pembimbing: 9, Mitra/DUDI: 15, Admin: 12) menunjukkan tingkat keberhasilan 100%. Tidak ditemukan kesalahan fungsional pada seluruh proses inti aplikasi, termasuk autentikasi, manajemen data, alur jurnal harian, review pengajuan judul, input penilaian, dan validasi mitra. Hasil ini mengonfirmasi bahwa aplikasi berfungsi dengan baik dan memenuhi seluruh kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan.

4.4 Pembahasan

Aplikasi yang dikembangkan berhasil mengatasi kelima masalah pengelolaan PKL yang teridentifikasi di SMKN 5 Padang. Penempatan siswa kini beroperasi melalui sistem pendaftaran

online berbasis kompetensi, menggantikan proses manual yang sebelumnya tidak terstruktur. Pencatatan jurnal harian telah sepenuhnya terdigitalisasi, memungkinkan pengiriman dan review oleh mitra secara real-time. Pemantauan guru tidak lagi terkendala oleh lokasi atau waktu, dengan akses berkelanjutan ke progres siswa melalui antarmuka web. Penilaian oleh DUDI dilakukan melalui formulir online yang terstruktur, mengeliminasi risiko kehilangan data. Pengajuan judul laporan ditangani sepenuhnya melalui platform digital, menghilangkan kebutuhan kunjungan fisik ke sekolah.

Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian terdahulu. Fauzi dan Adri [10] menunjukkan bahwa sistem berbasis Laravel-Waterfall untuk manajemen Prakerin sangat efektif dan efisien. Samudra dkk. [11] membuktikan bahwa sistem PKL berbasis CodeIgniter4 memungkinkan penilaian online oleh mitra DUDI. Santosa dan Nurkhamid [12] mengonfirmasi bahwa website PKL yang dikembangkan dengan Waterfall memperoleh penilaian "Sangat Layak" pada beberapa karakteristik kualitas ISO/IEC 25010. Penelitian ini memperluas temuan-temuan tersebut dengan menyediakan evaluasi Blackbox Testing empat peran pertama untuk konteks sekolah kejuruan berstatus BLUD, dengan cakupan 48 kasus uji yang komprehensif.

Kontribusi penting dari penelitian ini adalah arsitektur penilaian ganda yang mengintegrasikan nilai kompetensi dari DUDI dan nilai laporan dari guru pembimbing ke dalam satu perhitungan nilai akhir yang otomatis. Desain ini secara langsung mengatasi hambatan administrasi utama yang teridentifikasi dalam analisis kebutuhan dan tidak terdapat pada sistem-sistem pembanding yang ditinjau.

5. Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan Aplikasi Digital Manajemen Praktik Kerja Lapangan berbasis web untuk SMKN 5 Padang menggunakan metode pengembangan Waterfall, dibangun dengan framework PHP Laravel dan basis data MySQL. Aplikasi mengakomodasi empat peran pengguna Admin, Siswa, Guru Pembimbing, dan Mitra/DUDI serta menyediakan 21 fitur fungsional inti yang mencakup seluruh alur PKL dari publikasi lowongan hingga penilaian akhir.

Evaluasi fungsional melalui Blackbox Testing terhadap 48 skenario uji menghasilkan tingkat keberhasilan 100%, mengonfirmasi bahwa seluruh fungsi aplikasi beroperasi dengan benar tanpa kesalahan fungsional yang teridentifikasi.

Pengembangan lanjutan sebaiknya mempertimbangkan pembuatan aplikasi mobile untuk aksesibilitas yang lebih luas, integrasi fitur notifikasi real-time melalui email atau WhatsApp, peningkatan mekanisme keamanan, serta penghubungan aplikasi dengan infrastruktur data akademik sekolah untuk manajemen data siswa yang otomatis dan terintegrasi.

Daftar Pustaka

[1] A. Harris, Androcles and the Lion, in Six Plays for Children, 2021. https://doi.org/10.7560/703254-004
[2] D. Eka P., "Link and Match Sekolah dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri," vol. 2, no. 4, pp. 1147-1152, 2021.
[3] N. T. S. Saptadi et al., Pendidikan Vokasional: Teori dan Praktik, Sada Kurnia Pustaka, 2025.
[4] J. F. Dinita et al., "Siswa Jurusan Bisnis Daring & Pemasaran Di SMK Negeri 3," vol. 4, no. 4, pp. 544-555, 2024.
[5] U. A. Hutagalung et al., Inovasi model praktik kerja lapangan berbasis demand driven, Penerbit P4I, 2025.
[6] "Sistem Error & Rapor Hilang, Nasib SNBP Ratusan Siswa SMKN 5 Padang Di Ujung Tanduk," suara.com, Feb. 2025.
[7] A. K. Dewi, "Sistem Informasi Skincare (SICARE) Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," Jurnal Teknologi Informasi, vol. 11, no. 1, pp. 19-25, 2025. https://doi.org/10.52643/jti.v11i1.6241

[8] E. Conrad, "Domain 8," in Eleventh Hour CISSP, pp. 129-145, 2011. https://doi.org/10.1016/B978-1-59749-566-0.00008-4
[9] J. Y. Br Hutagalung et al., "Sistem Pengumuman Dan Event Kampus Berbasis Website," vol. 12, no. 2, 2025.
[10] R. El Fauzi dan M. Adri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Praktek Kerja Industri (PRAKERIN) Berbasis Web (Studi kasus: SMK N 2 Padang Panjang)," JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika, pp. 51-57, 2021. https://doi.org/10.24036/javit.v1i2.24
[11] A. A. Samudra dan R. Novita, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Praktik Kerja Lapangan (PKL) Berbasis Web Di SMK Negeri 1 Bungo," vol. 7, no. 5, pp. 3497-3503, 2023.
[12] Bagus Santosa dan Nurkhamid, "Pengembangan Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Berbasis Website SMK Negeri 1 Pengasih," Journal of Information Technology and Education (JITED), vol. 2, no. 1, pp. 79-91, 2024. https://doi.org/10.21831/jited.v2i1.276
[13] C. Downs et al., "Are undergraduate internships worth the effort?," Studies in Higher Education, vol. 49, no. 1, pp. 84-97, 2024. https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2222147
[14] D. Pianda et al., "The impact of internship experience on the employability of vocational students," Cogent Business and Management, vol. 11, no. 1, 2024. https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2386465
[15] Lenny Marlina, "Analisis komponen utama dalam sistem informasi manajemen," Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, Vol. 09, 2024.
[16] L. Siswanto et al., "Rancang Bangun Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Berbasis Web," Jurnal ELIT, vol. 3, no. 1, pp. 30-38, 2022. https://doi.org/10.31573/elit.v3i1.379
[17] M. Yusuf et al., "Implementasi SIS-PKL sebagai bentuk Digitalisasi Administrasi Data Mahasiswa Magang," Jurnal Pustaka Data, vol. 5, no. 1, pp. 221-226, 2025. https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v5i1.1073
[18] M. A. V. Ideal dan I. Fitriyanto, "Penerapan Sistem Informasi PKL untuk Mendukung Pengelolaan Data PKL di SMK Negeri 1 Mandau," SMART HUMANITY, vol. 1, no. 4, pp. 195-203, 2024.
[19] F. K. S. Dewi et al., "Analisis Usability Web SIATMA dengan Metode Heuristic Evaluation dan System Usability Scale," Jurnal Buana Informatika, vol. 14, no. 02, pp. 87-96, 2023.
[20] Z. Subecz, "Web-development with Laravel framework," Gradus, vol. 8, no. 1, pp. 211-218, 2021. https://doi.org/10.47833/2021.1.csc.006
[21] Y. Ariyanto et al., "Laravel framework and native PHP: Comparison in the creation of rest API," Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika, vol. 14, no. 2, pp. 66-73, 2024.
[22] N. Cahyono, "Ekstraksi Informasi Terstruktur Profil Pengguna Website Iklan Baris," Jurnal Buana Informatika, vol. 12, no. 1, pp. 39-48, 2021.