

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ABSENSI SEKOLAH BERBASIS WEB DI SMK ANGKASA MOJOSARI

¹⁾Muhamad Ananta Hidayatulloh, ²⁾Nuril Lutvi Azizah*, ³⁾Novia Ariyanti, ⁴⁾Yulian Findawati

^{1,2,3,4)}Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah
Sidoarjo, Indonesia

¹⁾anantahidayat23@gmail.com, ²⁾nurillutviazizah@umsida.ac.id*, ³⁾noviaariyanti@umsida.ac.id,

⁴⁾yulianfindawati@umsida.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 2 Agustus 2026

Disetujui : 7 Agustus 2026

Kata Kunci :

Sistem Informasi Berbasis Web,
Absensi Siswa, Metode Waterfall,
Black Box Testing, Administrasi
Sekolah.

ABSTRAK

SMK Angkasa Mojosari masih menerapkan pencatatan absensi secara manual sehingga sering terjadi keterlambatan pelaporan, sulit dipantau, dan rawan kehilangan data. Penelitian ini merancang dan membangun sistem informasi absensi sekolah berbasis web menggunakan metode Waterfall, dengan PHP, MySQL, dan framework Laravel, berdasarkan data wawancara dan observasi terhadap guru serta staf tata usaha. Pengujian Black Box Testing menunjukkan seluruh 10 fitur sistem berfungsi sesuai harapan tanpa kesalahan, sedangkan User Acceptance Testing (UAT) terhadap 15 responden menghasilkan skor rata-rata 4,72 dari 5,00 (94,3%) dengan kategori Sangat Baik. Sistem ini terbukti mampu mengatasi keterbatasan pencatatan manual dan memberikan solusi absensi yang terintegrasi bagi SMK Angkasa Mojosari.

ARTICLE INFO

Article History :

Received : Aug 2, 2026

Accepted : Aug 7, 2026

Keywords:

Web-Based Information System,
Student Attendance, Waterfall
Method, Black Box Testing, School
Administration.

ABSTRACT

SMK Angkasa Mojosari still relies on manual attendance recording, causing delayed reporting, difficult monitoring, and frequent data loss. This study designs and builds a web-based school attendance information system using the Waterfall method, built with PHP, MySQL, and the Laravel framework, based on interviews and observations with teachers and administrative staff. Black Box Testing showed that all 10 system features functioned as expected with no errors, while User Acceptance Testing (UAT) involving 15 respondents produced an average score of 4.72 out of 5.00 (94.3%), categorized as Very Good. The system proved able to overcome the limitations of manual recording and provide an integrated attendance solution for SMK Angkasa Mojosari.

1. PENDAHULUAN

Dinamika teknologi modern telah menyebabkan perubahan besar-besaran di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Institusi pendidikan dituntut untuk menerapkan sistem yang lebih efektif dalam menunjang proses administrasi, khususnya dalam hal pencatatan kehadiran sekolah (Sanjaya dkk., 2018). Sistem informasi absensi merupakan suatu metode yang digunakan dalam melakukan manajemen waktu untuk meningkatkan efisiensi dan keakuratan pada proses pencatatan kehadiran yang saat ini

masih menjadi keluhan di berbagai sekolah (Sudarsana dkk., 2019).

Masih banyak sekolah yang menggunakan metode pencatatan absensi secara manual melalui buku manual, yang memiliki keterbatasan dalam hal ketelitian, perlindungan data, dan efisiensi waktu (Che Fauzi dkk., 2021; Iskandar dkk., 2022). Kondisi serupa ditemui di SMK Angkasa Mojosari, di mana sistem absensi konvensional mengakibatkan berbagai kendala seperti keterlambatan penyampaian laporan,

kesulitan peninjauan langsung, dan seringnya hilang buku pencatatan. Kelemahan sistem manual ini tidak hanya berpengaruh pada aspek tata usaha, tetapi juga dapat mempengaruhi kualitas pengecekan terhadap ketertiban siswa (Aminuddin dkk., 2023; Khan dkk., 2023).

Perkembangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) di masa sekarang sangat bernilai guna terutama di bidang pendidikan. Kemampuannya yang handal dalam mengolah suatu informasi data serta bertransaksi secara digital akan menciptakan pekerjaan yang lebih efektif dan efisien (Hamdani dkk., 2024). Implementasi sistem informasi berbasis web untuk pengelolaan absensi sekolah telah terbukti pada penelitian-penelitian sebelumnya mampu meningkatkan efisiensi dan secara signifikan mengurangi kesalahan pencatatan dibandingkan dengan metode manual (Irfan dkk., 2023).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem sejenis dengan pendekatan metode, teknologi, dan objek implementasi yang beragam. Ditinjau dari metode pengembangan, sebagian besar penelitian menggunakan pendekatan terstruktur seperti Waterfall dan SDLC karena kebutuhan sistem absensi relatif jelas dan tidak banyak berubah selama pengembangan (Elmawati dkk.,

2024; Kadriyansyah dkk., 2025; Irfan dkk., 2023), sementara penelitian lain memilih metode Prototyping atau CodeIgniter berbasis iteratif untuk mempercepat pengujian fungsional bersama pengguna (Aminuddin dkk., 2023; Hamdani dkk., 2024). Dari sisi teknologi, mayoritas sistem dibangun dengan kombinasi PHP dan MySQL, baik menggunakan framework Laravel maupun CodeIgniter, karena kemudahan pengembangan dan ketersediaan pustaka pendukung (Solikhah dkk., 2025; Cahyo dkk., 2025). Dari sisi fitur, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih berfokus pada fungsi absensi dasar seperti pencatatan kehadiran dan pembuatan laporan sederhana (Ribka & Wahyuni, 2022; Mulyanto & Aning, 2024), sedangkan pengujiannya sebagian besar hanya mencakup Black Box Testing pada skenario fungsional tanpa disertai pengujian penerimaan pengguna secara terukur (Dewa & Azizah, 2024; Kadriyansyah dkk., 2025). Sintesis tersebut menunjukkan bahwa aspek integrasi antar-fitur, keamanan data, dan evaluasi penerimaan pengguna pada sistem absensi sekolah masih belum banyak dibahas secara mendalam, sehingga membuka ruang kontribusi bagi penelitian ini. Ringkasan perbandingan penelitian terdahulu ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Perbandingan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti (Tahun)	Metode	Teknologi / Fitur Utama	Objek & Pengujian	Keterbatasan
1	Aminuddin dkk. (2023)	Tidak dijelaskan eksplisit	CodeIgniter; absensi QR Code siswa	SMKN 1 Muaro Jambi; Black Box	Belum ada UAT dan pengujian keamanan
2	Hamdani dkk. (2024)	Prototyping	PHP, MySQL; presensi online QR Code	Objek umum; pengujian fungsional	Belum terintegrasi dengan jadwal/laporan multidimensi
3	Irfan dkk. (2023)	Waterfall	Website; absensi berbasis website	BAPPEDA Kebumen; Black Box	Objek instansi, bukan sekolah; belum ada UAT
4	Elmawati dkk. (2024)	Waterfall	Web, QR Code; absensi siswa	SMK Pratama Padang; Black Box	Belum membahas keamanan data dan UAT terstandar
5	Kadriyansyah dkk. (2025)	Waterfall	Web; sistem informasi sekolah umum	MI Swasta Bawari; fungsional	Bukan sistem absensi spesifik; fitur pelaporan minim
6	Mulyanto & Aning (2024)	Waterfall	QR Code; absensi siswa	SDN 2 Langam; Black Box	Skala SD kecil; belum ada evaluasi penerimaan pengguna

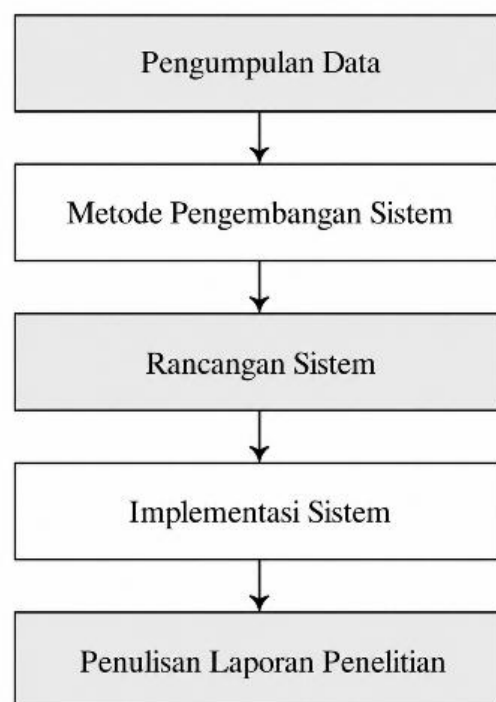
7	Cahyo dkk. (2025)	Sorting & Time-Based Ranking	Laravel; presensi guru (aplikasi)	SMK Islam Ruhama; fungsional	Fokus presensi guru saja; tanpa laporan multidimensi
8	Ribka & Wahyuni (2022)	Tidak dijelaskan eksplisit	Sistem absensi karyawan	Objek non-sekolah; tidak dirinci	Objek karyawan, bukan siswa; pengujian tidak dirinci
9	Solikhah dkk. (2025)	Tidak dijelaskan eksplisit	PHP, MySQL, Laravel; absensi	PAUD Gemilang; Black Box	Objek PAUD; belum ada UAT dan pengujian keamanan
10	Penelitian ini	Waterfall	PHP, MySQL, Laravel; absensi + jadwal mengajar + filter multidimensi + statistik + ekspor data	SMK Angkasa Mojosari; Black Box & UAT	Lihat bagian Keterbatasan Penelitian

Secara teknis, sistem ini memanfaatkan PHP, MySQL, serta framework Laravel untuk menjamin fleksibilitas sistem dan keamanan data (Solikhah dkk., 2025). Berdasarkan perbandingan pada Tabel 1, kesenjangan penelitian tidak terletak pada penggunaan metode Waterfall maupun teknologi PHP, MySQL, dan Laravel semata, karena pendekatan tersebut telah banyak diterapkan pada penelitian-penelitian sejenis. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi pengelolaan data siswa, pencatatan kehadiran, jadwal mengajar, penyaringan laporan berdasarkan beberapa kategori sekaligus, statistik kehadiran, serta ekspor data dalam satu platform yang dirancang khusus sesuai kebutuhan operasional SMK Angkasa Mojosari, sebuah kombinasi fitur yang belum ditemukan secara utuh pada kesembilan penelitian pembandingan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi absensi berbasis web yang dimanfaatkan oleh guru untuk mencatat dan mengelola kehadiran siswa, serta mencegah terjadinya kehilangan rekap data absensi di SMK Angkasa Mojosari.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan kualitatif untuk pengumpulan dan analisis data, sedangkan untuk pengembangan sistem digunakan metode Waterfall. Metode Waterfall sangat cocok diterapkan pada proyek pengembangan sistem yang memiliki tahapan jelas dan terstruktur, terutama untuk sistem yang membutuhkan pengujian menyeluruh sebelum diimplementasikan (Elmawati dkk., 2024). Dua metode yang telah disebutkan tersebut dipilih

karena pendekatannya sesuai dengan tujuan penelitian yang berfokus pada pengembangan sistem informasi absensi sekolah berbasis web. Penelitian dilaksanakan di SMK Angkasa Mojosari [lengkapi: bulan-bulan, tahun pelaksanaan penelitian]. Informan penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria informan merupakan pihak yang terlibat langsung dalam proses absensi, yaitu staf Tata Usaha yang menangani rekap kehadiran dan guru yang melakukan pencatatan absensi harian [lengkapi: jumlah informan wawancara beserta jabatan/lama masa kerja masing-masing].



Gambar 1. Alur Penelitian

a. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan berikut.

Observasi

Pengamatan langsung dilakukan di SMK Angkasa Mojosari untuk mendapatkan informasi yang bermanfaat terkait proses absensi yang sedang berjalan. Observasi ini bertujuan untuk memahami permasalahan pada sistem absensi yang ada, seperti kesalahan pencatatan atau keterlambatan dalam melaporkan absensi siswa.

Wawancara

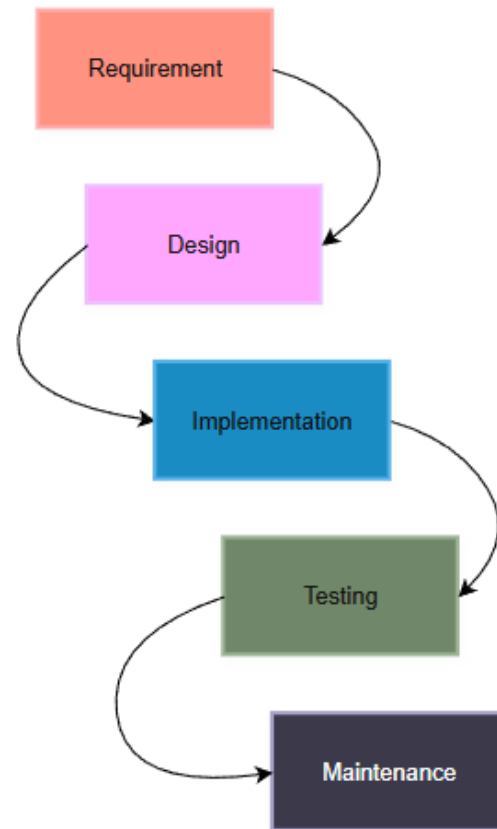
Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara secara langsung dengan beberapa guru dan staf Tata Usaha. Wawancara ini bertujuan untuk memahami alur absensi yang saat ini masih digunakan, kendala yang sering terjadi, serta kebutuhan pengguna terhadap sistem absensi yang akan dikembangkan.

Studi Pustaka

Referensi dikumpulkan dengan membaca jurnal ilmiah, buku, dan sumber daring yang relevan dengan topik sistem informasi absensi sekolah berbasis web.

b. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, pengembangan sistem informasi absensi sekolah berbasis web menggunakan metode Waterfall karena sistem yang dikembangkan bersifat sederhana dengan kebutuhan yang jelas. Metode ini mempunyai tahapan pengembangan yang tertata dan berurutan, sehingga setiap tahap dapat dilakukan secara teratur dan sesuai dengan keinginan pengguna (Elmawati dkk., 2024). Proses yang terstruktur membantu menjaga kualitas perangkat lunak serta memudahkan pemeliharaan karena kebutuhan sistem telah direncanakan sejak tahap awal (Ribka & Wahyuni, 2022).



Gambar 2. Tahapan Metode Waterfall

Pengembangan sistem dilakukan secara bertahap melalui beberapa tahapan berikut (Kadriyansyah dkk., 2025).

Requirement Analysis

Pada tahap awal, dilakukan analisis kebutuhan sistem berdasarkan hasil wawancara dan pengumpulan data dari guru dan staf Tata Usaha untuk mengetahui alur absensi siswa yang berjalan serta kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem.

System Design

Pada tahap ini dilakukan perancangan alur sistem, struktur basis data, serta tampilan pengguna yang sesuai dengan kebutuhan sekolah agar sistem mudah digunakan dan mendukung proses pengelolaan absensi secara efektif.

Implementation

Rancangan sistem yang sudah dibuat selanjutnya diimplementasikan dalam bentuk aplikasi absensi berbasis web dengan mengembangkan fitur-fitur sesuai kebutuhan pengguna, seperti pengelolaan data absensi siswa serta pembuatan laporan kehadiran.

Testing

Tahap ini dilakukan untuk menguji fungsionalitas sistem secara menyeluruh guna memastikan semua fitur beroperasi secara optimal, meminimalkan kesalahan, dan memastikan sistem berjalan sesuai yang telah ditentukan.

Maintenance

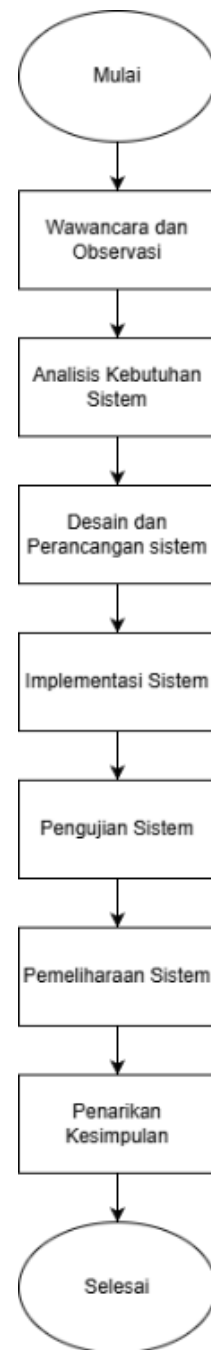
Tahap terakhir dilakukan setelah sistem digunakan untuk menjaga kinerja sistem tetap optimal, melakukan penyempurnaan apabila ditemukan kesalahan, serta menyesuaikan sistem apabila terdapat kebutuhan tambahan di kemudian hari.

c. Rancangan Sistem

Rancangan sistem pada penelitian ini terdiri dari beberapa komponen, yaitu Flowchart, Use Case Diagram, dan Data Flow Diagram (DFD) yang menggambarkan alur kerja sistem secara keseluruhan.

Flowchart Umum Penelitian

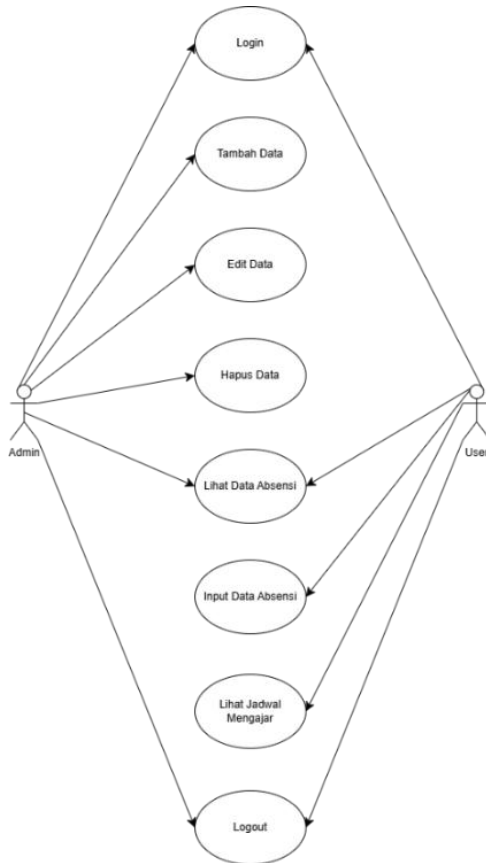
Flowchart pada Gambar 3 menggambarkan tahapan penelitian dalam penyusunan sistem informasi absensi berbasis web di SMK Angkasa Mojosari. Penelitian dimulai dengan wawancara dan observasi untuk memahami proses absensi yang berjalan beserta permasalahannya, dilanjutkan dengan analisis kebutuhan sistem guna menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Selanjutnya dilakukan desain dan perancangan sistem yang mencakup alur proses dan antarmuka pengguna sebagai acuan pengembangan, kemudian masuk ke tahap implementasi untuk mewujudkan rancangan menjadi sistem nyata. Sistem yang telah dibangun lalu melalui tahap pengujian untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai kebutuhan, diikuti maintenance untuk menjaga kinerja dan memperbaiki kesalahan. Tahap akhir adalah penarikan kesimpulan sebagai rangkuman hasil penelitian secara keseluruhan.



Gambar 3. Flowchart Umum Penelitian Sistem Informasi Absensi SMK Angkasa

Use Case Diagram

Use Case Diagram pada Gambar 4 menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem absensi yang terdiri dari admin dan guru. Admin memiliki akses penuh untuk login, mengatur data, melihat laporan absensi, dan logout. Sementara itu, guru dapat login, mencatat absensi, melihat laporan absensi, melihat jadwal, serta logout. Sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan kedua pengguna secara terpisah tetapi tetap terhubung dalam satu sistem.



Gambar 4. Use Case Diagram Sistem Informasi Absensi SMK Angkasa Mojosari

Data Flow Diagram (DFD)

DFD Level 0 pada Gambar 5 menjelaskan hubungan antara sistem informasi absensi dengan admin dan guru. Admin berinteraksi dengan sistem dengan memasukkan data utama dan mendapatkan laporan atau informasi absensi. Di sisi lain, guru memasukkan data absensi dan menerima informasi mengenai siswa serta hasil kehadiran. Sistem berfungsi sebagai pusat yang menerima, mengolah, dan menampilkan data sesuai kebutuhan masing-masing pihak.

d. Kebutuhan Fungsional dan Nonfungsional

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sistem informasi absensi ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan fungsional dan nonfungsional sebagai berikut. Kebutuhan fungsional meliputi: (1) autentikasi pengguna berdasarkan peran admin dan guru; (2) pengelolaan data siswa, guru, kelas, dan jurusan oleh admin; (3) pencatatan kehadiran siswa oleh guru sesuai mata pelajaran dan jadwal mengajar; (4) penyaringan dan penampilan laporan absensi berdasarkan tanggal, kelas, jurusan, dan mata pelajaran; (5)

penyajian statistik kehadiran; serta (6) ekspor data laporan ke dalam format Excel. Kebutuhan nonfungsional meliputi aspek usability berupa tampilan yang sederhana dan mudah dipahami, aspek reliability berupa konsistensi penyimpanan data pada basis data, serta aspek security berupa pembatasan hak akses sesuai peran pengguna. [lengkapi: kebutuhan nonfungsional terkait performa (misalnya waktu respons maksimal) dan kompatibilitas perangkat/browser yang telah diuji, berdasarkan hasil pengujian nonfungsional yang dilakukan penulis].

e. Spesifikasi Perangkat

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan perangkat lunak pendukung berupa Visual Studio Code sebagai text editor, XAMPP/Laragon sebagai local web server, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data [lengkapi: versi PHP dan versi Laravel yang digunakan, serta spesifikasi perangkat keras seperti prosesor dan kapasitas RAM pada tahap pengembangan dan pengujian]. Pengujian tampilan sistem dilakukan menggunakan peramban (browser) [lengkapi: nama dan versi browser yang digunakan] pada [lengkapi: jenis perangkat/resolusi layar yang diuji, misalnya desktop dan/atau perangkat mobile] untuk memastikan tampilan sistem berjalan responsif.

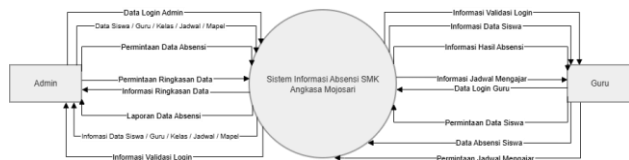
f. Rancangan Basis Data

Basis data sistem dirancang untuk menyimpan dan menghubungkan entitas utama yang terlibat dalam proses absensi, meliputi entitas Pengguna (admin dan guru), Siswa, Kelas, Jurusan, Mata Pelajaran, Jadwal Mengajar, dan Absensi. Entitas Absensi berelasi dengan entitas Siswa, Jadwal Mengajar, dan Pengguna (guru) untuk mencatat status kehadiran pada setiap pertemuan, sedangkan entitas Kelas dan Jurusan digunakan sebagai acuan penyaringan data pada halaman laporan. Rancangan basis data ini menjadi acuan dalam pembuatan struktur tabel pada tahap implementasi.

g. Validasi Kebutuhan Pengguna

Sebelum memasuki tahap implementasi, rancangan kebutuhan sistem yang telah disusun pada tahap Requirement Analysis dikonfirmasi kembali kepada staf Tata Usaha dan guru yang menjadi informan penelitian

untuk memastikan bahwa fitur yang dirancang telah sesuai dengan kebutuhan operasional di lapangan. Proses validasi dilakukan secara informal melalui diskusi langsung, dan masukan yang diperoleh digunakan sebagai dasar penyempurnaan rancangan sebelum dilanjutkan ke tahap System Design.



Gambar 5. DFD Level 0 Sistem Informasi Absensi SMK Angkasa Mojosari

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

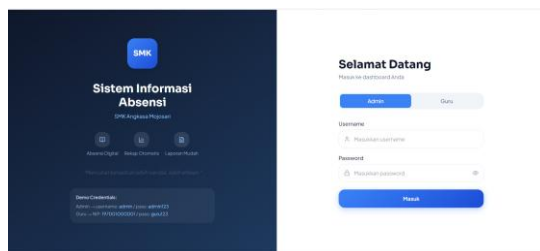
A. Implementasi Sistem

Implementasi dilaksanakan setelah merancang sistem dengan mempertimbangkan data yang telah dikumpulkan dan diperlukan. Pada fase ini, desain sistem yang telah dibuat sebelumnya diubah menjadi struktur kode program menggunakan aplikasi text editor, khususnya Visual Studio Code. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dukungan framework Laravel. Pemilihan teknologi ini didasarkan pada kemudahan yang ditawarkan, seperti library bawaan yang lengkap dan komunitas yang aktif, sehingga mempermudah peneliti dalam membangun sistem.

B. Tampilan Antarmuka

User Interface (UI) adalah tampilan antarmuka yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem. Pada sistem ini, UI dirancang dengan prinsip kesederhanaan, responsivitas, dan kemudahan penggunaan (Mulyanto & Aning, 2024). Berikut adalah beberapa tampilan utama dari sistem yang telah dikembangkan.

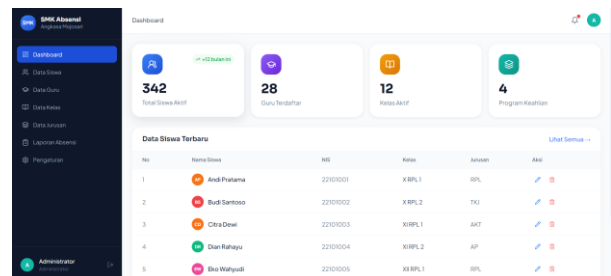
1. Halaman Login



Gambar 6. Tampilan Halaman Login

Halaman login pada Gambar 6 digunakan untuk autentikasi pengguna sebelum dapat mengakses sistem. Tampilan ini meliputi form input username dan password, tombol Login untuk masuk ke sistem, serta notifikasi kesalahan apabila username atau password yang dimasukkan tidak sesuai. Sistem memverifikasi data sebelum memberikan akses sesuai peran pengguna.

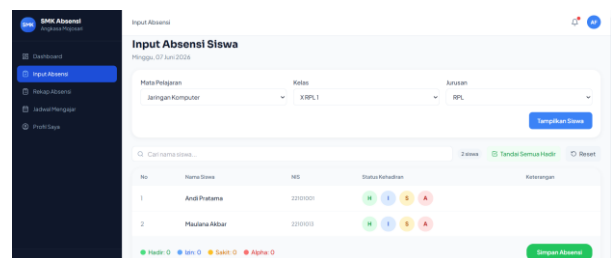
2. Halaman Dashboard Admin



Gambar 7. Tampilan Halaman Dashboard Admin

Tampilan pada Gambar 7 dirancang sederhana dengan sidebar sebagai navigasi utama dan dashboard sebagai pusat informasi. Halaman ini menunjukkan ringkasan data dalam format kartu yang mencakup jumlah siswa, guru, kelas, dan jurusan, serta tabel untuk mengatur data yang dilengkapi fitur untuk mengedit dan menghapus. Desain ini memudahkan admin dalam memonitor dan mengatur data dengan efektif.

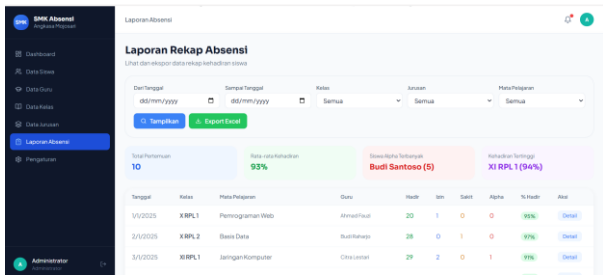
3. Halaman Absensi Guru



Gambar 8. Tampilan Halaman Absensi Guru

Tampilan guru pada Gambar 8 dibuat secara sederhana dengan menu samping sebagai navigasi utama. Halaman absensi menampilkan pilihan mata pelajaran, tingkat kelas, dan jurusan, serta daftar murid yang harus diisi kehadirannya. Di sisi kanan, terdapat informasi mengenai jadwal mengajar. Desain ini membantu guru agar lebih mudah dalam memasukkan absensi dan memeriksa jadwal dengan efektif.

4. Halaman Laporan Absensi



Gambar 9. Tampilan Halaman Laporan Absensi

Tampilan pada Gambar 9 menunjukkan halaman laporan rekap absensi yang dapat diakses oleh admin maupun guru. Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi kehadiran siswa secara menyeluruh. Terdapat panel filter di bagian atas yang memungkinkan pengguna menyaring data berdasarkan rentang tanggal, kelas, jurusan, dan

mata pelajaran, serta tombol Export Excel untuk mengunduh data laporan. Di bawah filter terdapat empat kartu ringkasan statistik yang menampilkan total pertemuan, rata-rata kehadiran, siswa dengan alpha terbanyak, dan kelas dengan kehadiran tertinggi.

C. Pengujian Black Box Testing

Pengujian black box testing dilaksanakan untuk menguji setiap fungsi pada sistem berdasarkan input dan hasil yang dihasilkan tanpa melihat kode sumber (Dewa & Azizah, 2024). Pemeriksaan dilakukan untuk mengidentifikasi kesalahan atau kerentanan yang mungkin masih ada. Berikut adalah rincian pengujian untuk setiap fitur dari sistem.

Tabel 2. Pengujian Black Box Testing Sistem Informasi Absensi

No	Fitur	Tahap Uji Coba	Hasil yang Diinginkan	Temuan Uji Coba
1	Login Admin	Admin memasukkan username dan password dengan benar	Sistem menampilkan halaman dashboard admin	Sukses
2	Login Guru	Guru memasukkan NIP dan password dengan benar	Sistem menampilkan halaman dashboard guru	Sukses
3	Tambah Data	Admin menambahkan data baru ke sistem	Sistem menyimpan data ke database	Sukses
4	Edit Data	Admin mengubah data yang telah tersimpan	Sistem memperbarui data dengan benar	Sukses
5	Hapus Data	Admin menghapus data yang dipilih	Sistem menghapus data dari database	Sukses
6	Input Absensi	Guru mengisi data kehadiran siswa	Sistem menyimpan data absensi siswa	Sukses
7	Lihat Absensi	Guru memilih menu lihat absensi	Sistem menampilkan data absensi siswa	Sukses
8	Filter Absensi	Guru memilih filter tanggal/kelas	Sistem menampilkan data sesuai filter yang dipilih	Sukses
9	Lihat Jadwal	Guru memilih menu jadwal mengajar	Sistem menampilkan jadwal mengajar guru	Sukses
10	Logout	Admin dan guru menekan tombol logout	Sistem keluar dari halaman dashboard	Sukses

Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing yang telah dilaksanakan, seluruh fitur dalam sistem informasi absensi berfungsi sesuai tujuan masing-masing. Proses login, pengelolaan data, input absensi, akses data absensi, dan jadwal pengajaran berhasil dilakukan sesuai dengan yang diinginkan, sehingga sistem dapat beroperasi dengan baik. Pengujian pada Tabel 2 tersebut baru mencakup skenario positif (jalur normal) sehingga belum menggambarkan ketahanan sistem terhadap kondisi input yang

tidak sesuai. Skenario pengujian tambahan yang perlu dilakukan pada pengembangan atau revisi selanjutnya mencakup: (1) validasi input kosong atau tidak sah pada form login dan input data; (2) pengujian kegagalan autentikasi, misalnya username atau password yang salah; (3) pengujian pembatasan hak akses, misalnya percobaan guru mengakses halaman khusus admin; (4) pengujian keamanan kata sandi, seperti penyimpanan password dalam bentuk terenkripsi; (5) pengujian konsistensi data setelah operasi tambah/ubah/hapus berulang;

serta (6) pengujian kompatibilitas pada beberapa jenis peramban dan ukuran layar. [lengkapi: hasil pengujian aktual untuk keenam skenario tambahan tersebut berdasarkan pengujian yang telah/akan dilakukan penulis].

D. User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) dilakukan untuk mengevaluasi seberapa baik pengguna

menerima sistem informasi absensi yang telah dibuat. Tes ini dilakukan terhadap admin dan guru dengan memberikan beberapa pernyataan mengenai kemudahan penggunaan sistem, tampilan antarmuka, serta berbagai fitur yang ada dalam sistem. Hasil UAT ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. User Acceptance Testing (UAT)

No	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS	Total Skor	Persentase (%)
1	Halaman login mudah digunakan	0	0	0	4	11	71	94.7%
2	Proses login berjalan dengan baik	0	0	0	3	12	72	96.0%
3	Dashboard sistem mudah dipahami	0	0	0	5	10	70	93.3%
4	Menu pada sistem mudah diakses	0	0	0	4	11	71	94.7%
5	Fitur kelola data mudah digunakan oleh admin	0	0	0	6	9	69	92.0%
6	Sistem dapat menampilkan data absensi dengan baik	0	0	0	3	12	72	96.0%
7	Fitur filter absensi membantu pencarian data	0	0	0	5	10	70	93.3%
8	Fitur input absensi mudah digunakan oleh guru	0	0	0	4	11	71	94.7%
9	Sistem dapat menampilkan data siswa sesuai kelas dan jurusan	0	0	0	5	10	70	93.3%
10	Sistem dapat menyimpan data absensi dengan baik	0	0	0	3	12	72	96.0%
11	Informasi jadwal mengajar mudah dipahami	0	0	0	6	9	69	92.0%
12	Fitur ubah password berjalan dengan baik	0	0	0	4	11	71	94.7%
13	Tampilan sistem sudah sederhana dan mudah dipahami	0	0	0	5	10	70	93.3%
14	Sistem membantu proses absensi menjadi lebih efektif	0	0	0	3	12	72	96.0%
15	Sistem sudah sesuai yang dibutuhkan pengguna	0	0	0	4	11	71	94.7%
Total Keseluruhan		0	0	0	64	161	1.061	94,3%

Keterangan: STS = Sangat Tidak Setuju (1); TS = Tidak Setuju (2); N = Netral (3); S = Setuju (4); SS = Sangat Setuju (5). Skala Likert 1–5 digunakan secara utuh; kategori Netral (N) disertakan pada instrumen namun tidak ada responden yang memilih kategori ini pada seluruh pernyataan.

Berdasarkan hasil User Acceptance Testing (UAT) yang dilakukan terhadap 15 responden dengan 15 pernyataan menggunakan skala Likert

1–5, diperoleh total skor keseluruhan sebesar 1.061 dari skor maksimal 1.125 (15 responden × 15 pernyataan × 5). Persentase penerimaan sistem dihitung dengan rumus: $\text{Persentase} = (\text{Total Skor} / \text{Skor Maksimal}) \times 100\% = (1.061 / 1.125) \times 100\% = 94,3\%$. Nilai tersebut berada pada rentang 81%–100% yang termasuk dalam kategori Sangat Baik. Rata-rata skor keseluruhan

sebesar 4,72 dari skala maksimal 5,00. Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem informasi absensi sekolah berbasis web yang dikembangkan telah diterima dengan sangat baik oleh pengguna, khususnya dari sisi kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, fungsionalitas fitur, serta kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna di SMK Angkasa Mojosari. Kelima belas responden terdiri atas [lengkapi: rincian jumlah admin/staf Tata Usaha dan guru, serta pengalaman masing-masing dalam menggunakan sistem informasi berbasis web sebelumnya] dengan durasi pengujian [lengkapi: lama waktu pengujian sistem oleh setiap responden]. Instrumen UAT pada penelitian ini belum diuji validitas dan reliabilitasnya secara statistik; oleh karena itu, hasil penerimaan pengguna di atas perlu dibaca sebagai indikasi awal, dan pengujian lanjutan disarankan menggunakan uji korelasi item-total serta Cronbach's alpha terhadap data skor per responden, atau menggunakan instrumen terstandar seperti System Usability Scale (SUS), agar tingkat kepercayaan hasil UAT lebih terukur [lengkapi: nilai koefisien reliabilitas apabila pengujian tersebut telah dilakukan oleh penulis].

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada keluarga yang selalu mendoakan agar penelitian ini berjalan dengan baik. Terima kasih juga disampaikan kepada sahabat yang turut serta mendukung dan memberi dukungan yang antusias sampai penelitian ini berakhir. Tidak lupa terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, sistem informasi absensi sekolah berbasis web yang dikembangkan menggunakan metode Waterfall berhasil dibangun dan diimplementasikan sebagai solusi digital untuk mengelola kehadiran siswa di SMK Angkasa Mojosari. Sistem ini secara fungsional mengatasi keterbatasan pencatatan manual yang selama ini digunakan, seperti keterlambatan pelaporan, kesulitan pemantauan, dan risiko kehilangan data. Hasil

pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh sepuluh skenario fungsional yang diuji berjalan sesuai harapan, sedangkan hasil User Acceptance Testing menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 94,3% dengan kategori Sangat Baik. Sistem ini juga berpotensi membantu efisiensi administrasi sekolah, meskipun pengukuran dampaknya terhadap produktivitas dan disiplin kerja guru secara kuantitatif belum dilakukan pada penelitian ini dan perlu dikaji lebih lanjut.

4.2. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasil di atas. Pertama, pengujian penerimaan pengguna hanya melibatkan 15 responden pada satu sekolah, sehingga hasil belum dapat digeneralisasikan pada konteks sekolah lain dengan karakteristik pengguna yang berbeda. Kedua, instrumen UAT yang digunakan belum diuji validitas dan reliabilitasnya secara statistik. Ketiga, pengujian Black Box Testing baru mencakup skenario fungsional positif dan belum mencakup pengujian keamanan, performa, konsistensi data pada penggunaan jangka panjang, maupun kompatibilitas lintas perangkat dan peramban. Keempat, penelitian ini belum melakukan pengujian integrasi dengan sistem informasi akademik lain di sekolah maupun evaluasi dampak sistem terhadap produktivitas dan disiplin kerja guru secara kuantitatif. Keterbatasan-keterbatasan ini menjadi dasar bagi arah pengembangan dan penelitian lanjutan yang disampaikan pada bagian saran.

4.3. Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem ditambahkan fitur notifikasi kepada orang tua siswa mengenai status kehadiran anaknya secara otomatis. Selain itu, integrasi dengan sistem informasi sekolah yang lebih komprehensif juga perlu dipertimbangkan agar data absensi dapat terhubung langsung dengan modul akademik lainnya. Pengembangan lebih lanjut juga dapat mempertimbangkan penambahan fitur absensi berbasis QR Code atau pengenalan wajah untuk meningkatkan akurasi dan kemudahan dalam proses pencatatan kehadiran.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin, F. H., Purnama, F., Ahadi, A. H. dan Kunci, K. 2023. Perancangan Sistem Absensi QRCode Siswa Menggunakan Framework Codeigniter Di SMKN 1 Muaro Jambi. *Digital Transformation Technology (Digitech)*, 3(2), 888–894.
- Dewa, S. B. A. dan Azizah, N. L. 2024. Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Menggunakan Metode SDLC. *Indonesian Journal of Applied Technology*, 1(2), 15. <https://doi.org/10.47134/ijat.v1i2.3053>
- Elmawati, Wedyawati, V., Nofriadiman dan Ardy, M. D. R. 2024. Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa menggunakan QR Code berbasis Web pada SMK Pratama Padang. *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, 24(2), 301–309. <https://doi.org/10.36275/zkekg643>
- Hamdani, D., Wibowo, A. P. W. dan Heryono, H. 2024. Perancangan Sistem Presensi Online dengan QR Code Menggunakan Metode Prototyping. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 14(1), 62–73. <https://doi.org/10.34010/jati.v14i1.11844>
- Irfan, M., Rosid, M. A. G. N. dan Lutfiyani, A. 2023. Perancangan Sistem Absensi Berbasis Website dengan Metode Waterfall di BAPPEDA Kebumen. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 5(01), 75–88. <https://doi.org/10.53863/kst.v5i01.702>
- Kadriyansyah, Istikoma dan Surya, R. 2025. Rancang Bangun Sistem Informasi Sekolah Madrasah Ibtidaiyah Swasta Bawari Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi*, 5(1), 14. <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v5i1.2363>
- Mulyanto, Y. dan Aning, A. 2024. Rancang Bangun Absensi Siswa Menggunakan Metode Waterfall Dengan QR Code Pada Sekolah Dasar Negeri 2 Langam. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 7979–7984. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i4.10462>
- Cahyo, P. D., Wijaya, R., Nugraha, S. A. dan Pratama, F. 2025. Perancangan Sistem Presensi Guru Berbasis Aplikasi Dengan Laravel Menggunakan Metode Sorting Dan Time-Based Ranking Di Sekolah SMK Islam Ruhama. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(2), 1995–2000. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.12867>
- Ribka dan Wahyuni, A. 2022. Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Karyawan. *Jurnal Informatika*, 6(September), 27–33.
- Sanjaya, L. S., Ferdianto dan Titan. 2018. Design of Student's Learning Outcomes Measurement System in BINUS Online Learning. *Proceedings of the 2018 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech 2018)*, 432–437. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech.2018.8528193>
- Solikhah, M. N., Disanda, A. R., Gunawan, D. A. dan Ilham, F. 2025. Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Berbasis Aplikasi Web Pada PAUD Gemilang. *Jurnal Ilmiah*, 3(3), 831–839.
- Che Fauzi, A. A., Yamani, A. A. dan Arifin, M. S. M. 2021. Automated Attendance Monitoring System for Primary Schools. *Journal of Mathematics and Computing Science*, 9(1), 1–12.
- GATETE, M. dan HARUBWIRA, F. 2022. A Development of an Online Student Attendance Management Information System: Case Study “University of Tourism, Technology, and Business Studies”. *International Journal of Scientific Research in Computer Science and Engineering*, 10(1), 32–48.
- Iskandar, A., Rahim, R. dan Matturungan, H. 2022. Web-based STMIK AKBA student attendance information system by making QR codes an auxiliary medium. *Ceddi Journal of Information System and Technology (JST)*, 1(2), 24–29. <https://doi.org/10.56134/jst.v1i2.22>
- Khan, R. A., Rafiq, M. dan Noor, F. 2023. Enhancing academic performance through automated attendance monitoring systems. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 18(7), 92–104. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i07.37981>
- Sudarsana, I. K., Darma, I. W. P. S., Arini, N. W., Selasih, N. N. dan Setyaningsih. 2019. Computer as media in improving teacher performance and student learning process. *Journal of Physics: Conference Series*, 1175(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012161>