

Implementasi Sistem Absensi Berbasis Web Untuk Guru Dan Siswa Di SMP Islam Raudlatul Hikmah

Rio Permana Mardianto¹, Jupron², Farid Mardan Aziz³,

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Pamulang,

¹riopermanam45@gmail.com, ²dosen02664@unpam.ac.id ³farid.mardanaziz@gmail.com

Abstract

Attendance management is an important part of school administration because it supports discipline monitoring, data recording, and monthly reporting. SMP Islam Raudlatul Hikmah still relied on manual attendance books for teachers and students, causing recording errors, slow recapitulation, and limited real-time monitoring. This study uses a web-based attendance information system using QR Code and Laravel. The method used was Waterfall, which covers needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance planning. Data were collected through observation, interviews, and literature review. The system provides login, teacher attendance through QR Code scanning, student attendance input by teachers, master data management, and attendance reports. The black box test showed that the main services worked according to their intended functions. The implementation helps attendance recording become more structured, reduces manual recapitulation, and supports faster monitoring by school administrators.

Keywords: attendance, QR Code, Laravel, MySQL, web application.

Abstrak

Manajemen absensi merupakan bagian penting dari administrasi sekolah karena mendukung pemantauan disiplin, pencatatan data, dan pelaporan bulanan. SMP Islam Raudlatul Hikmah masih mengandalkan buku absensi manual untuk guru dan siswa, yang menyebabkan kesalahan pencatatan, rekapitulasi yang lambat, dan pemantauan waktu nyata yang terbatas. Studi ini menggunakan sistem informasi absensi berbasis web menggunakan Kode QR dan Laravel. Metode yang digunakan adalah Waterfall, yang mencakup analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan perencanaan pemeliharaan. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan tinjauan pustaka. Sistem ini menyediakan login, absensi guru melalui pemindaian Kode QR, input absensi siswa oleh guru, manajemen data master, dan laporan absensi. Pengujian black box menunjukkan bahwa layanan utama bekerja sesuai dengan fungsi yang dimaksudkan. Implementasi ini membantu pencatatan absensi menjadi lebih terstruktur, mengurangi rekapitulasi manual, dan mendukung pemantauan yang lebih cepat oleh administrator sekolah.

Kata kunci: kehadiran, Kode QR, Laravel, MySQL, aplikasi web.



1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi mendorong sekolah untuk meningkatkan proses manajemen yang telah diterapkan sebelumnya. Salah satu proses yang sering menimbulkan pekerjaan berulang adalah absensi. Di SMP Islam Raudlatul Hikmah, pencatatan kehadiran guru dan siswa masih sangat bergantung pada buku absensi, yang membutuhkan pengumpulan, verifikasi, dan rangkuman data oleh staf. Situasi ini tidak memenuhi kebutuhan sekolah yang mengelola lebih dari 40 guru dan sekitar 196 siswa.

Masalah utama yang teridentifikasi adalah proses pencatatan harian, yang diwarnai oleh kesalahan ketik, kehilangan data, pengembalian bulanan yang memakan waktu lama, dan ketidakmampuan sekolah untuk melacak kehadiran dengan cepat. Buku panduan kehadiran guru juga kurang memiliki verifikasi yang kuat, sehingga banyak siswa yang tidak memiliki catatan absensi. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang mampu mencatat kehadiran secara terpusat, mudah digunakan, dan mampu menghasilkan laporan yang dapat dibaca oleh administrator dan guru.

Penggunaan kode QR dalam sistem absensi telah banyak digunakan karena proses pengenalan dapat dilakukan dengan cepat melalui kamera perangkat. Sebuah studi oleh Rohman dan Setiawan [1] menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis kode QR menggunakan Laravel dan MySQL dapat memungkinkan pencatatan yang lebih cepat dan akurat. Syifa, Yudhistira, dan Nabyla [2] juga menjelaskan bahwa digitalisasi absensi berdasarkan kode QR dan Laravel dapat menyederhanakan pencatatan ulang dan mengurangi kesalahan dalam proses absensi. Studi lain di lingkungan dan lembaga pendidikan juga menunjukkan persyaratan serupa: pencatatan yang efisien, verifikasi absensi, dan kemudahan pelaporan [3], [4].

Beberapa penelitian dalam tiga tahun terakhir juga menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis QR Code, baik pada sekolah, perguruan tinggi, maupun instansi, mampu meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran, mempercepat proses rekapitulasi, serta mengurangi risiko kesalahan data pada sistem manual [1]–[10].

Penelitian sejenis oleh Januartika dkk. menegaskan bahwa implementasi *QR Code* pada institusi pendidikan mampu memotong waktu antrean presensi secara signifikan dibandingkan metode konvensional berbasis kertas. Digitalisasi ini juga mempermudah fungsi kontrol manajemen institusi secara terpusat. Keandalan sistem berbasis web ini juga diperkuat oleh penelitian Mulia yang menunjukkan bahwa arsitektur web memberikan fleksibilitas aksesibilitas bagi administrator sekolah

untuk menarik data laporan kapan saja tanpa terikat ruang dan waktu. Di sisi lain, diversifikasi teknologi presensi seperti penggunaan *Global Positioning System* (GPS) dan swafoto yang diteliti oleh Hariyanto dkk. memang menawarkan akurasi lokasi, namun untuk lingkup sekolah menengah seperti SMP Islam Raudlatul Hikmah, kombinasi *QR Code* statis/dinamis dinilai jauh lebih efisien dari segi biaya operasional dan kesiapan perangkat pengguna

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem absensi berbasis web menggunakan kode QR dan Laravel di SMP Islam Raudlatul Hikmah. Sistem ini memiliki fitur absensi guru melalui pemindaian kode QR, absensi siswa dari guru, manajemen data pusat oleh administrator, dan pengiriman laporan absensi harian dan bulanan.

2. Metode Penelitian

Metodologi penelitian dirancang untuk memastikan alur pengembangan sistem yang jelas, mulai dari pengumpulan persyaratan hingga pengujian. Data persyaratan sistem diperoleh melalui observasi proses kehadiran sekolah, wawancara dengan pemangku kepentingan terkait, dan tinjauan literatur tentang sistem informasi, kode QR, Laravel, MySQL, dan pengujian perangkat lunak. Model pengembangan Waterfall digunakan karena alur kerja sekuensialnya konsisten dengan persyaratan yang telah diidentifikasi sejak awal.

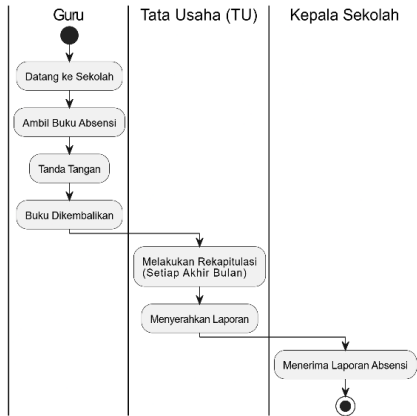
Pemilihan Laravel sebagai framework pengembangan sistem juga didukung oleh beberapa penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa Laravel mampu membantu pengembangan aplikasi web secara lebih terstruktur melalui konsep MVC, routing, autentikasi, dan integrasi basis data yang lebih mudah dikelola [11], [12], [15].

2.1. Tahapan Pengembangan Sistem Model Waterfall

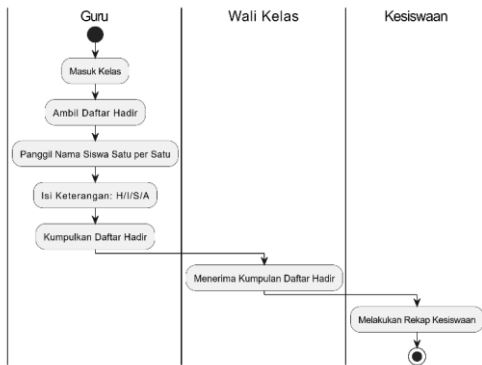
Penelitian ini menerapkan model *Waterfall* yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut. Model ini dinilai sangat relevan karena seluruh kebutuhan sistem absensi telah didefinisikan secara jelas sejak awal proyek [8]. Adapun rincian implementasi dari setiap tahapan pengembangan sistem dijabarkan sebagai berikut:

Langkah awal dimulai dengan analisis kebutuhan, yaitu melakukan pengumpulan data melalui observasi langsung terhadap alur buku absensi manual yang berjalan di SMP Islam Raudlatul Hikmah [2]. Melalui tahapan ini, spesifikasi kebutuhan fungsional untuk aktor utama—yakni administrator dan guru—dapat dipetakan secara detail [2], [9]. Selain itu, dilakukan pemetaan terhadap masalah pada sistem yang sedang

berjalan untuk merumuskan usulan sistem baru yang lebih efisien.



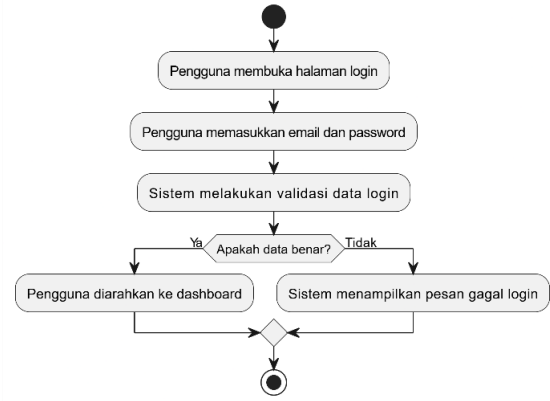
Gambar 1. Activity Diagram absensi guru (manual)



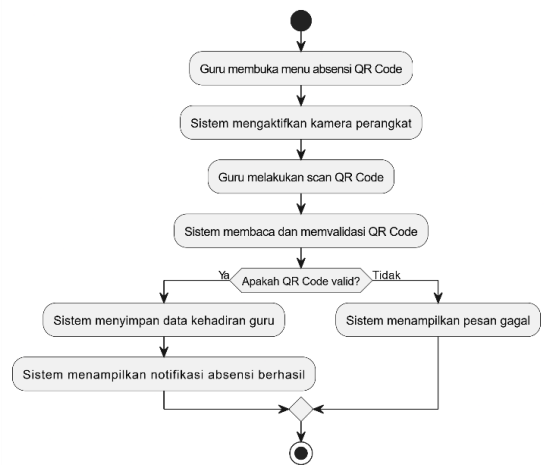
Gambar 2. Activity Diagram absensi siswa (manual)

Tahap berikutnya adalah **desain sistem**, yang bertujuan menerjemahkan seluruh spesifikasi kebutuhan ke dalam bentuk rancangan perangkat lunak sebelum masuk ke fase pengkodean. Pemodelan arsitektur sistem pada tahap ini digambarkan melalui beberapa diagram terstruktur guna merancang visualisasi interaksi pengguna dan struktur penyimpanan basis data [3].

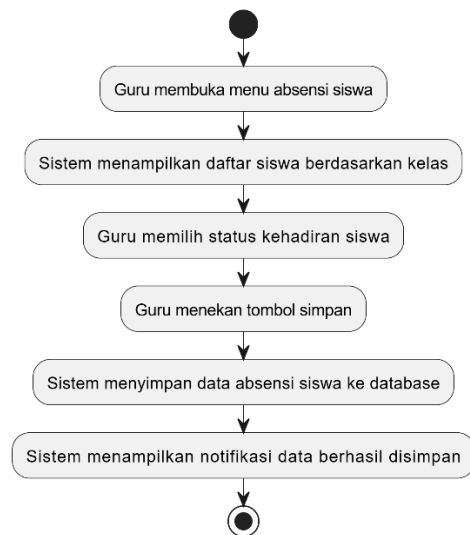
Setelah rancangan selesai, proses dilanjutkan ke tahap implementasi, di mana desain arsitektur ditranslasikan ke dalam baris kode program. Sistem absensi ini dibangun dengan memanfaatkan *framework* Laravel sebagai struktur kendali utama pada bagian backend berbasis *Model-View-Controller* (MVC), serta menggunakan MySQL untuk manajemen basis datanya [1], [5]. Penggunaan *framework* ini juga ditujukan untuk memperkuat aspek keamanan *query* data dari celah keamanan dasar. Logika awal otentikasi hak akses pengguna sebelum memasuki sistem dipetakan melalui diagram alur program (*flowchart*) login.



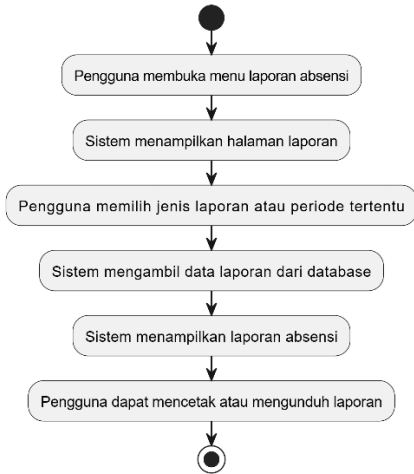
Gambar 3. Flowchart untuk login kedalam sistem



Gambar 4. Flowchart absensi guru dengan scan qr code



Gambar 5. Flowchart input absensi siswa oleh guru



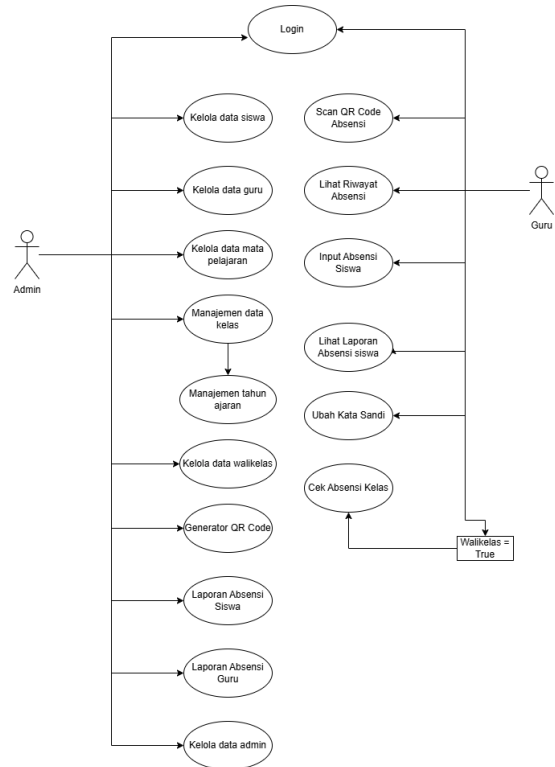
Gambar 6. Flowchart laporan absensi siswa dan guru

Fase selanjutnya adalah pengujian **sistem** yang dilakukan sebelum perangkat lunak diserahkan dan diimplementasikan secara penuh di lingkungan sekolah [2], [9]. Pengujian fungsionalitas ini menerapkan metode *Black-Box Testing*. Fokus utamanya adalah memvalidasi fungsi hak akses login, tingkat akurasi pembacaan *QR Code Scanner* melalui berbagai perangkat, hingga ketepatan kalkulasi otomatis pada sistem rekapitulasi laporan kehadiran harian maupun bulanan [3], [9].

Sebagai tahapan akhir, dilakukan pemeliharaan secara berkala setelah sistem beroperasi penuh di SMP Islam Raudlatul Hikmah. Langkah pemeliharaan ini mencakup proses pemantauan untuk memperbaiki *bug* yang kemungkinan baru muncul saat digunakan, melakukan adaptasi sistem terhadap pembaruan versi penjelajah web (*browser*), serta merencanakan pengembangan atau integrasi fitur baru di masa mendatang sesuai dengan kebutuhan pihak sekolah.

2.2. Kebutuhan Fungsional dan Spesifikasi Teknologi

Spesifikasi kebutuhan fungsional dalam penelitian ini dirancang untuk mengikat secara ketat interaksi logis yang terjadi antara pengguna dan sistem absensi yang dikembangkan. Guna memberikan pemahaman awal mengenai batasan hak akses serta bagaimana fitur-fitur modular diserap oleh masing-masing pengguna, arsitektur interaksi tersebut diilustrasikan secara menyeluruh melalui komponen diagram kasus penggunaan (*Use Case Diagram*).



Gambar 7. Use Case Diagram sistem absensi berbasis web

Secara lebih mendetail dan terstruktur, deskripsi mengenai persyaratan fungsional mendasar yang harus dipenuhi oleh sistem, termasuk hak istimewa operasional dari masing-masing aktor utama serta bentuk respons otomatis yang dihasilkan oleh sistem, dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan fungsional sistem

Aktor	Kebutuhan utama
Admin	Kelola data master, QR Code, dan laporan
Guru	Presensi QR, input absensi siswa, lihat riwayat
Sistem	Validasi akun, simpan data, tampilkan laporan

Dalam upaya merealisasikan seluruh rangkaian kebutuhan fungsional yang telah dipetakan tersebut, lingkungan pengembangan sistem melibatkan integrasi dari kombinasi teknologi perangkat lunak yang disesuaikan dengan standar arsitektur aplikasi web modern. Pemilihan ekosistem teknologi ini didasarkan pada tingkat keandalan, stabilitas, serta efisiensinya dalam membangun aplikasi yang menuntut adanya fitur otentikasi berlapis, pengelolaan basis data relasional yang optimal, hingga kecepatan pemrosesan data secara *real-time* saat melakukan pemindaian kode melalui kamera perangkat keras pengguna. Adapun spesifikasi teknis beserta pembagian fungsi dari

masing-masing komponen teknologi yang digunakan tercantum secara terperinci pada Tabel 2.

Tabel 2. Teknologi yang digunakan

Komponen	Fungsi
Laravel 12	Framework backend berbasis MVC
MySQL	Penyimpanan data akun, kelas, dan absensi
HTML, CSS, JS	Antarmuka dan interaksi pengguna
QR Scanner	Membaca kode melalui kamera perangkat

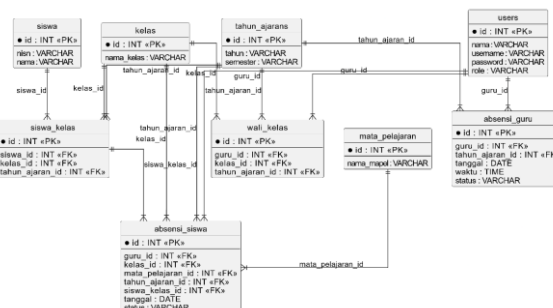
2.3. Arsitektur Sistem

Rancangan arsitektur sistem pada penelitian ini ditujukan untuk memetakan hubungan logis serta alur kendali yang menjembatani antara pengguna fisik dan komponen perangkat lunak yang dideploy. Di dalam kerangka arsitektur ini, peran administrator ditempatkan sebagai pengelola data utama yang memegang kendali penuh terhadap konfigurasi pusat, sedangkan peran guru dikategorikan sebagai pengguna operasional yang memanfaatkan sistem untuk melakukan presensi mandiri sekaligus melakukan pencatatan kehadiran siswa di kelas. Penerapan diferensiasi hak akses yang ketat ini menjadi sebuah instrumen yang sangat krusial untuk menjamin bahwa tata kelola data master tetap berada dalam kondisi yang terkontrol, aman dari risiko manipulasi, dan memastikan setiap aktor hanya dapat berinteraksi dengan menu navigasi yang sesuai dengan wewenang resminya.

Pada sektor penyimpanan dan pemrosesan data, basis data sistem ini dikonstruksikan di atas beberapa entitas utama yang saling terikat oleh relasi logis. Komponen entitas tersebut mencakup data pengguna, data siswa, data kelas, mata pelajaran, tahun ajaran, plot siswa di dalam kelas, peran guru wali kelas, serta tabel transaksional khusus yang menampung rekaman kehadiran siswa dan kehadiran guru.

Hubungan antar-entitas ini dirancang sedemikian rupa menggunakan pendekatan relasional yang konsisten, sehingga data kehadiran tidak pernah berdiri sebagai sebuah entitas independen yang terisolasi, melainkan selalu terhubung secara linier dengan identitas siswa, guru yang bertugas, kelas yang bersangkutan, mata pelajaran yang sedang berjalan, serta periode tahun ajaran yang aktif. Melalui pendekatan arsitektur basis data terintegrasi ini, sistem memiliki kapabilitas untuk melakukan ekstraksi dan menyajikan visualisasi laporan kehadiran secara fleksibel, valid, dan akurat berdasarkan parameter

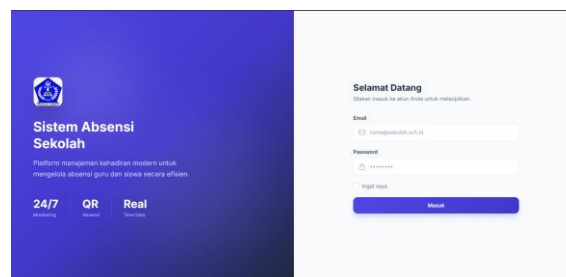
penyaringan (*filtering*) berupa sesi, nama kelas, ataupun identitas pengguna yang melakukan pencatatan tersebut secara *real-time*. Struktur keterhubungan dan kardinalitas antar-entitas basis data ini digambarkan secara komprehensif melalui diagram berikut:



Gambar 8. Rancangan ERD sistem absensi

3. Hasil dan Pembahasan

Implementasi sistem ini menghasilkan aplikasi absensi berbasis web dasar dengan dua kelompok pengguna utama: administrator dan guru. Administrator dapat mengelola data utama seperti siswa, guru, mata pelajaran, kelas, tahun ajaran, dan guru wali kelas. Selain itu, administrator dapat membuat kode QR untuk absensi guru dan melihat laporan absensi. Guru dapat mencatat absensi dengan memindai kode QR, memasukkan absensi siswa, melihat laporan absensi siswa, dan melihat riwayat absensi pribadi mereka.



Gambar 9. Halaman login pengguna

Halaman login berfungsi sebagai pintu awal autentikasi pengguna. Setelah pengguna memasukkan email dan kata sandi, sistem melakukan validasi terhadap data akun. Jika data sesuai, pengguna diarahkan ke dashboard sesuai perannya. Jika data tidak lengkap atau salah, sistem memberikan notifikasi sehingga pengguna dapat memperbaiki input sebelum masuk ke aplikasi.

Fitur presensi guru menggunakan QR Code dibuat untuk mempercepat proses pencatatan kehadiran. Guru membuka menu absensi, mengaktifkan kamera perangkat, lalu memindai kode yang tersedia. Sistem membaca kode, melakukan validasi, kemudian menyimpan tanggal, jam masuk, dan status kehadiran ke tabel absensi guru. Jika QR Code tidak valid atau telah kedaluwarsa, sistem menolak proses dan

menampilkan pesan kesalahan. Alur ini lebih praktis dibandingkan tanda tangan manual karena data langsung masuk ke basis data.

Pada fitur absensi siswa, guru pertama-tama memilih kelas dan mata pelajaran. Sistem akan menampilkan daftar siswa berdasarkan kelas, kemudian guru memasukkan status kehadiran mereka, seperti hadir, sakit, absen, atau tidak hadir. Setelah data disimpan, laporan dapat dilihat oleh guru dan administrator, tergantung pada hak akses. Fitur ini membantu guru mengurangi pencatatan berulang dan menyederhanakan ringkasan kehadiran di kelas.

Alur ini mirip dengan pengecekan kehadiran kelas rutin yang dilakukan guru, tetapi proses pencatatannya tidak lagi memerlukan intervensi manual. Setiap status kehadiran yang dipilih disimpan dalam basis data, sehingga data mudah dilacak bila diperlukan untuk pencatatan ulang.

Pengujian black box dilakukan pada fitur login, validasi data, pemindaian kode QR, entri kehadiran siswa, dan pelaporan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur-fitur utama berfungsi sesuai rencana.

Metode Black Box Testing dipilih karena mampu menguji fungsi sistem berdasarkan kesesuaian antara input dan output tanpa memeriksa kode program secara langsung. Pendekatan ini relevan untuk memastikan fitur login, validasi QR Code, input absensi, dan laporan berjalan sesuai kebutuhan pengguna [13], [14].

Tabel 3. Hasil pengujian black-box fitur utama

No	Skenario	Status
1	Login akun valid	Valid
2	Login data salah	Valid
3	Scan QR Code valid	Valid
4	QR tidak valid/kedaluwarsa	Valid
5	Input absensi siswa	Valid
6	Membuka laporan absensi	Valid

Berdasarkan pengujian black box, semua skenario utama berjalan sesuai harapan. Hal ini menunjukkan bahwa fitur inti sistem memenuhi persyaratan awal, terutama otentikasi pengguna, kehadiran guru, manajemen kehadiran siswa, dan pelaporan. Hasil ini konsisten dengan beberapa studi kehadiran berbasis Laravel yang juga menekankan pentingnya pengujian fungsi login, penyimpanan data, validasi input, dan pelaporan sebagai indikator kelayakan aplikasi [1], [5].

Rincian pengujian fungsionalitas yang tertuang pada Tabel 3 dilakukan dengan menguji batas atas dan batas bawah masukan data (*boundary value*

analysis). Pada skenario 1 dan 2, pengujian otentikasi dilakukan dengan menguji ketahanan enkripsi *password* bawaan Laravel yang menggunakan algoritma Bcrypt. Ketika sistem menerima masukan berupa kombinasi *email* dan kata sandi yang salah, *middleware* otentikasi Laravel berhasil mencegah *request* tersebut dan mengembalikannya ke halaman login dengan menyertakan pesan galat berbasis *session error flash data*.

Pada skenario 3 dan 4, pengujian pemindaian *QR Code* dilakukan dengan menguji dua variabel utama, yaitu validitas string token terenkripsi dan batas waktu kedaluwarsa (*expiration time*). Ketika kamera perangkat menangkap kode yang valid, pengontrol (*controller*) backend melakukan pencocokan ID pengguna dan langsung mengeksekusi fungsi penyimpanan data. Sebaliknya, ketika sistem disimulasikan menerima kode lama yang telah melewati batas toleransi menit yang ditentukan oleh administrator, sistem secara konsisten menolak data tersebut dan mencegah terjadinya kecurangan presensi dari luar area sekolah.

Sementara itu, pengujian pada skenario 5 dan 6 yang melibatkan fungsi manipulasi data array siswa serta penarikan laporan relasional membuktikan bahwa pengkondisian logika query MySQL berjalan tanpa adanya indikasi kebocoran data (*data leakage*) atau kegagalan *load* halaman akibat beban relasi tabel yang kompleks.

Perbandingan antara sistem manual dan sistem yang diusulkan menunjukkan perubahan dalam metode perekaman, penulisan ulang, verifikasi, dan pemantauan. Pada sistem yang diusulkan, data disimpan secara terpusat, sehingga lebih mudah untuk dilacak dan ditinjau.

Tabel 4. Perbandingan sistem manual dan sistem usulan

Aspek	Manual	Sistem usulan
Catat	Buku absensi	Web & database
Guru	Tanda tangan	Scan QR Code
Rekap	Akhir periode	Filter laporan
Risiko	Hilang/salah tulis	Data tersimpan
Pantau	Tidak real-time	Menu laporan

Jika dianalisis lebih mendalam berdasarkan aspek-aspek yang dipetakan pada Tabel 4, transformasi dari sistem konvensional menuju sistem digital berbasis web ini membawa dampak yang signifikan terhadap efisiensi birokrasi internal sekolah. Pada aspek pencatatan, ketergantungan terhadap buku absensi fisik pada sistem lama menimbulkan tumpukan arsip kertas yang rentan terhadap kerusakan fisik akibat kelembapan udara

atau risiko kehilangan. Dengan migrasi ke arsitektur penyimpanan MySQL, seluruh rekaman data disimpan ke dalam bentuk baris-baris data digital terindeks (*indexed rows*) yang didukung oleh fitur cadangan data (*backup*).

Pada aspek rekapitulasi, sistem manual menuntut staf tata usaha atau guru wali kelas untuk mengalokasikan waktu khusus di akhir bulan guna menghitung secara manual satu per satu tanda tangan atau coretan di buku absen. Proses manual ini tidak hanya memakan waktu jam kerja yang produktif, tetapi juga memiliki margin kesalahan hitung (*human error*) yang tinggi. Sistem usulan memotong total waktu birokrasi tersebut secara instan melalui otomatisasi fungsi *query filtering*, di mana laporan persentase kehadiran dapat dikalkulasi secara *real-time* oleh mesin server hanya dalam hitungan detik setelah parameter filter diaplikasikan.

Dari segi manfaat, sistem yang dikembangkan dapat mempercepat proses pencatatan kehadiran guru dan menyederhanakan pengelolaan ketidakhadiran siswa. Bagi administrator, laporan yang tersimpan dalam sistem memudahkan pengambilan data untuk periode waktu tertentu. Bagi guru, kehadiran siswa menjadi lebih terorganisir karena daftar siswa ditampilkan langsung dalam sistem. Bagi kepala sekolah dan administrator, data kehadiran dapat digunakan untuk penilaian disiplin yang cepat.

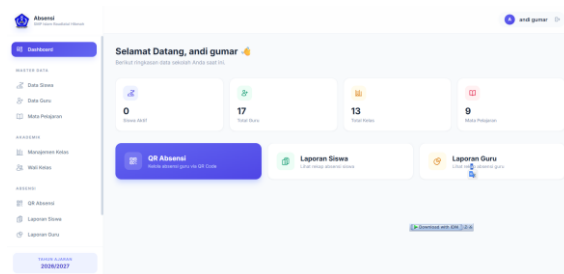
Namun, sistem ini masih memiliki keterbatasan. Aplikasi ini tidak dirancang secara khusus untuk perangkat seluler dan tidak terintegrasi dengan perangkat biometrik seperti sidik jari atau RFID. Sistem ini juga bergantung pada koneksi internet dan perangkat kamera untuk membaca kode QR. Pengembangan di masa mendatang dapat berfokus pada integrasi notifikasi, pelaporan yang lebih detail, dasbor statistik, dan peningkatan keamanan data pengguna.

3.1. Implementasi Antarmuka

Rancangan antarmuka dasbor pada sistem yang dibangun diprioritaskan untuk mengedepankan aspek kemudahan penggunaan (*usability*), sehingga setiap pengguna dapat langsung memahami fungsi dan letak menu yang tersedia tanpa memerlukan proses pelatihan yang rumit. Komponen dasbor bagi administrator dikonstruksikan sebagai pusat pemantauan operasi yang menampilkan ringkasan data statistik dalam bentuk komponen kartu informasi dinamis (*information cards*), seperti total jumlah guru yang aktif, jumlah siswa terdaftar, hingga grafik rekapitulasi kehadiran harian secara makro.

Selain menyajikan data ringkasan, dasbor administrator juga dilengkapi dengan bilah navigasi samping (*sidebar*) yang memberikan akses langsung ke berbagai menu administratif esensial, termasuk

manajemen basis data master dan konfigurasi pembuatan kode QR. Sebaliknya, antarmuka dasbor untuk peran guru dirancang dengan arsitektur yang lebih ramping dan berfokus pada efisiensi tugas instruksional harian. Tampilan dasbor guru hanya memunculkan menu yang terkait langsung dengan pencatatan kehadiran mandiri, input ketidakhadiran siswa per kelas, peninjauan riwayat mengajar, serta akses laporan personal. Penerapan strategi pemisahan tampilan (*role-based interface splitting*) ini secara signifikan berhasil menyederhanakan pengoperasian aplikasi, meminimalkan beban kognitif pengguna (*cognitive load*), serta mencegah terjadinya kebingungan navigasi karena pengguna tidak perlu lagi melihat atau melewati menu di luar batas kemampuan dan wewenang operasional mereka.

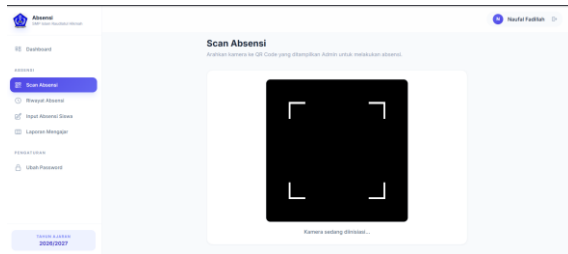


Gambar 10. Dashboard admin

Pada bagian operasional utama, fitur pemindaian kode QR ditempatkan di dalam sebuah menu khusus yang responsif agar guru dapat melakukan proses pencatatan kehadiran secara instan tanpa harus melewati banyak tahapan atau langkah interaksi (*minimal clicks policy*). Ketika menu pemindaian diakses, sistem akan meminta izin akses perangkat keras kamera (*device camera permission*) melalui protokol penjelajah web, kemudian mengaktifkan kamera depan atau belakang perangkat pengguna secara otomatis. Saat kamera telah berada pada posisi hidup (*active state*), sistem menggunakan algoritma pustaka pemindai berbasis JavaScript untuk menunggu hingga gambar kode QR tertangkap secara fokus dan berhasil dibaca oleh mesin server.

Setelah string data terenkripsi di dalam kode QR berhasil diurai, kontroler pada backend Laravel akan langsung bertindak untuk memeriksa validitas data tersebut. Validasi ini melibatkan pencocokan token string pada basis data sekaligus melakukan komparasi parameter waktu nyata (*real-time timestamp*) terhadap tanggal dan jam kedaluwarsa kode QR yang telah ditentukan sebelumnya oleh administrator sekolah. Jika seluruh parameter tersebut dinyatakan sah dan valid, sistem akan langsung mengeksekusi fungsi penyimpanan data kehadiran guru untuk tanggal yang bersangkutan ke dalam tabel transaksional MySQL secara otomatis. Keseluruhan alur kerja digital ini sengaja dirancang

untuk mereduksi potensi penundaan pencatatan kehadiran pada jam masuk sekolah, meminimalkan adanya intervensi atau manipulasi data secara pribadi yang tidak sah, serta memastikan bahwa rekaman data kehadiran yang dihasilkan bersifat objektif dan akurat.

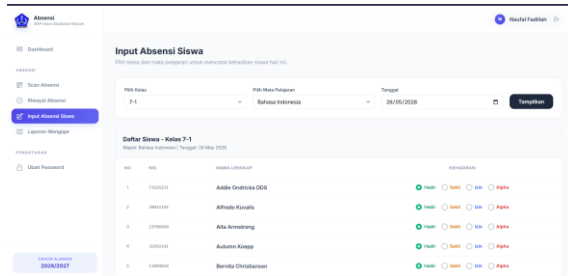


Gambar 11. Halaman scan QR Code guru

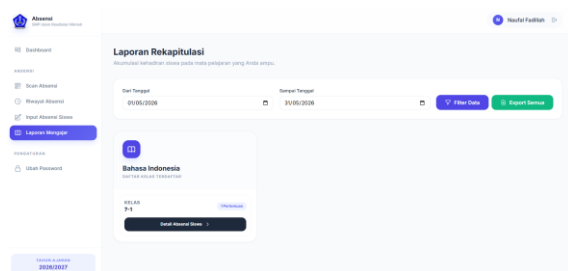
3.2. Laporan dan Rekapitulasi

Data Menu laporan penting karena sekolah membutuhkan data yang mudah dibaca untuk penilaian disiplin. Laporan kehadiran guru menampilkan data kehadiran berdasarkan tanggal dan status, sedangkan laporan kehadiran siswa dapat difilter berdasarkan kelas, mata pelajaran, dan periode tertentu. Dengan cara ini, administrator tidak perlu lagi menghitung ulang data dari buku kehadiran karena informasi tersebut sudah tersimpan dalam basis data.

Laporan disajikan dalam bentuk daftar data yang dapat difilter sesuai kebutuhan pengguna. Administrator dapat melihat laporan terperinci, sedangkan guru hanya dapat mengakses laporan yang berkaitan dengan kelas atau kegiatan pengajaran yang menjadi tanggung jawab mereka.



Gambar 12. Laporan absensi siswa



Gambar 13. Laporan absensi guru

Secara teknis, pengolahan laporan kehadiran siswa dan guru pada antarmuka web ini

memanfaatkan metode penggabungan tabel (*table join*) pada basis data. Ketika pengguna mengaktifkan filter kelas atau rentang tanggal, *Eloquent Object-Relational Mapping* (ORM) pada Laravel mengeksekusi perintah SQL secara efisien di latar belakang dengan menggabungkan tabel master pengguna, tabel kelas, dan tabel transaksional kehadiran. Hasil dari penggabungan data tersebut kemudian dikirimkan ke bagian tampilan (*blade view*) untuk dirender menjadi komponen tabel HTML dinamis.

Untuk memperkuat fungsi dokumentasi sekolah, sistem ini juga menyediakan fungsi cetak langsung memanfaatkan pustaka cetak bawaan peramban (*browser print window API*) yang telah dioptimalkan menggunakan pustaka CSS khusus cetak (*@media print*). Optimasi CSS ini memastikan bahwa saat dokumen dicetak ke media kertas atau disimpan ke dalam format berkas digital PDF, elemen navigasi web, tombol aksi, dan komponen antarmuka non-esensial lainnya akan disembunyikan secara otomatis, sehingga menghasilkan dokumen laporan formal yang bersih, rapi, dan sesuai dengan standar arsip administrasi lembaga pendidikan.

3.3. Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan dengan membandingkan secara komparatif antara spesifikasi persyaratan awal (*requirement specification*) dan tugas-tugas fungsional yang telah berhasil diimplementasikan pada lingkungan produksi. Secara keseluruhan, sistem ini terbukti mampu memenuhi kebutuhan dasar operasional sekolah untuk mencatat kehadiran guru secara mandiri, memasukkan data kehadiran siswa secara kolektif, mengelola entitas data induk pada panel kontrol, dan menghasilkan luaran berupa laporan yang valid. Keunggulan utama dari sistem baru ini terletak pada pemusatan arsitektur penyimpanan data terpusat (*centralized database*) dan optimalisasi proses pengambilan data (*data retrieval*) yang berjalan jauh lebih cepat, efisien, dan aman jika dibandingkan dengan metode konvensional berbasis kertas. Selain itu, pemanfaatan *framework* Laravel terbukti mempermudah siklus pengembangan dan pemeliharaan perangkat lunak karena struktur penulisan kode program menjadi lebih terorganisir, bersih, dan modular dengan mengadopsi konsep arsitektur *Model-View-Controller* (MVC).

Dari segi kemudahan penggunaan (*usability*), antarmuka aplikasi ini sengaja dirancang tetap sederhana mengingat karakteristik pengguna utamanya berasal dari komunitas sekolah yang lebih membutuhkan pemrosesan data yang serba cepat dan intuitif. Komponen menu navigasi dikembangkan dengan pendekatan berbasis tugas sehari-hari (*task-oriented design*), bukan berdasarkan persyaratan teknis yang rumit. Melalui implementasi ini, pengguna dengan peran guru hanya perlu mengakses

menu kehadiran dan lembar kelas, sementara pengguna dengan peran administrator diberikan keleluasaan penuh untuk mengelola data master serta meninjau rekapitulasi laporan secara menyeluruh. Pendekatan desain yang humanis ini diharapkan dapat meminimalkan hambatan adaptasi teknologi serta mempercepat kurva pembelajaran (*learning curve*) saat sistem mulai digunakan secara intensif dalam jangka panjang.

Berdasarkan hasil uji coba lapangan, evaluasi sistem ini mengungkapkan lima pilar fitur utama yang membawa perubahan positif. Pertama, aspek efisiensi operasional meningkat secara signifikan karena seluruh proses pencatatan, perhitungan, dan penulisan ulang data tidak lagi bergantung pada ketersediaan buku absensi fisik. Kedua, tingkat akurasi dan integritas data menjadi lebih terjaga karena setiap transaksi kehadiran langsung disimpan ke dalam tabel basis data tanpa perantara manual. Ketiga, fungsi verifikasi kehadiran guru berhasil ditingkatkan validitasnya melalui mekanisme pemindaian verifikasi kode QR yang unik. Keempat, nilai kemudahan penggunaan terlihat nyata berkat adanya pemisahan hak akses dan menu yang tegas antara kelompok administrator dan guru. Kelima, manajemen pelaporan menjadi jauh lebih praktis dan fleksibel karena data dapat diekstraksi kapan saja sesuai dengan rentang periode waktu yang dibutuhkan oleh manajemen sekolah.

Jika dibandingkan dengan beberapa penelitian serupa sebelumnya, sistem yang dikembangkan dalam studi ini memiliki karakteristik khusus yang berfokus secara simultan pada dua proses bisnis utama di sekolah, yaitu absensi mandiri guru menggunakan teknologi kode QR dan manajemen absensi siswa yang diinput secara terpusat oleh guru pengajar. Sementara sebagian besar studi terdahulu hanya menekankan penggunaan kode QR secara parsial untuk absensi karyawan saja atau absensi siswa saja, implementasi pada penelitian ini berhasil menggabungkan kedua kebutuhan krusial tersebut ke dalam satu kesatuan aplikasi web yang terintegrasi. Oleh karena itu, sistem ini tidak hanya menyelesaikan masalah jangka pendek, tetapi juga dapat berfungsi sebagai pondasi atau cetak biru (*blueprint*) untuk pengembangan fitur lebih lanjut guna mendukung sistem pemantauan disiplin warga sekolah yang lebih komprehensif di masa depan.

3.4. Kesesuaian Sistem dengan Kebutuhan

Sekolah

Kesesuaian sistem dapat dilihat dari kemampuan perangkat lunak untuk mengikuti alur kerja asli. Guru tetap mencatat kehadiran siswa berdasarkan kelas dan mata pelajaran, tetapi metode pencatatan telah diubah menjadi sistem berbasis web. Perubahan ini tidak menghilangkan peran guru, tetapi membantu memastikan bahwa data yang

dicatat lebih terorganisir dan kecil kemungkinannya untuk hilang.

Untuk absensi guru, penggunaan kode QR sangat berpengaruh, karena proses absensi melibatkan lebih dari sekadar entri data dan verifikasi kode yang digunakan. Proses ini dapat mengurangi kemungkinan kesalahan dan duplikasi. Selain itu, administrator dapat membuat kode absensi berdasarkan kebutuhan sekolah, memastikan bahwa penggunaan sistem tetap terkontrol.

Dari perspektif administratif, data yang tersimpan dalam basis data membantu staf sekolah dalam mencari dan menyiapkan laporan. Sementara sistem belajar mandiri mengharuskan peninjauan buku absensi secara individual, sistem yang diusulkan memungkinkan data diakses pada waktu-waktu tertentu. Hal ini menyederhanakan tugas administratif dan mempermudah peninjauan hasil.

Sistem ini juga mempertimbangkan alokasi hak akses. Administrator memiliki wewenang untuk mengelola data dan laporan utama, sementara guru diarahkan ke fitur yang berkaitan langsung dengan kehadiran dan ketidakhadiran siswa. Pembagian ini diperlukan agar setiap pengguna hanya mengakses menu yang terkait dengan tugas mereka. Hal ini memastikan penggunaan aplikasi yang lebih terfokus dan mengurangi risiko perubahan data oleh pengguna yang tidak berwenang.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini dapat digunakan sebagai dasar untuk mendigitalisasi absensi di SMP Islam Raudlatul Hikmah. Meskipun masih ada ruang untuk perbaikan, seperti notifikasi otomatis, transfer laporan yang lebih lengkap, dan peningkatan keamanan, sistem ini telah memberikan landasan awal untuk meningkatkan kehadiran guru dan pengelolaan absensi siswa yang lebih sistematis.

4. Kesimpulan

Studi penelitian ini telah berhasil merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem absensi berbasis web menggunakan integrasi teknologi kode QR dan *framework* Laravel 12 yang disesuaikan dengan kebutuhan objektif di SMP Islam Raudlatul Hikmah. Perangkat lunak yang dihasilkan menyediakan fungsionalitas yang utuh, meliputi fitur otentikasi login, absensi mandiri guru melalui pemindaian kode QR, pencatatan absensi siswa oleh guru pengajar, manajemen tata kelola data master terpusat oleh administrator, hingga sistem pelaporan absensi yang dinamis. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black-Box Testing*, seluruh skenario fitur utama terbukti bekerja dengan valid dan beroperasi sesuai dengan rencana perancangan awal.

Sistem yang dikembangkan ini memberikan kontribusi nyata dalam membantu pihak sekolah mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual

berbasis kertas, meningkatkan kecepatan rekapitulasi data, serta mempermudah proses pelacakan riwayat absensi secara *real-time*. Dengan mempertimbangkan hasil evaluasi pengguna, pengembangan sistem di masa yang akan datang dapat difokuskan pada peningkatan fungsionalitas lanjutan, seperti integrasi sistem notifikasi penyiaran otomatis, penyajian dasbor statistik performa kehadiran berbentuk grafik, perluasan opsi format ekspor laporan yang lebih detail, serta penerapan lapisan keamanan enkripsi tambahan untuk melindungi integritas data pengguna.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang atas fasilitas akademik dan ilmu yang diberikan, serta kepada dosen pembimbing Kerja Praktik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, kritik, dan bimbingan yang sangat berharga selama masa penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada segenap pimpinan, staf tata usaha, dan majelis guru di SMP Islam Raudlatul Hikmah yang telah memberikan kesempatan, kerja sama yang luar biasa, serta penyediaan data pendukung yang lengkap selama proses analisis, perancangan, hingga tahap implementasi sistem absensi ini dijalankan.

Daftar Rujukan

- [1] R. Rohman and R. Setiawan, "Perancangan Sistem Absensi Berbasis QR Code Menggunakan Laravel di PT.BF," *Jurnal Informasi dan Komputer*, vol. 13, no. 01, pp. 217-226, 2025.
- [2] N. Syifa, Y. Yudhistira, and F. Nabya, "Sistem Informasi Presensi Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel pada SMK Ma'arif NU Tonjong," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban*, vol. 6, no. 1, pp. 28-36, 2025. doi: 10.58436/jsitp.v6i1.2237.
- [3] N. Liswanti, T. W. Pattola, B. Bustamin, dan B. Basri, "Perancangan Sistem Absensi Menggunakan QR-Code Berbasis Web di Kantor Pemerintah Desa Palatta," *Saturnus: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 52–59, 2026. DOI: 10.61132/saturnus.v4i2.1566.
- [4] Y. T. Bilqis, H. Herdianto, dan H. Hendry, "Sistem Absensi Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode QR Code pada Kantor Desa Cinta Raja," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 14, no. 1, pp. 86–93, 2025. DOI: 10.33395/jmp.v14i1.14625.
- [5] L. N. Fadhilah, S. Auliana, dan G. D. P. Aryanto, "Perancangan Sistem Absensi Siswa Berbasis Web Menggunakan QR Code di Sekolah PAUD Amelia Darul Akhyar Cikande," *Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, vol. 7, no. 2, pp. 282–290, 2025. DOI: 10.54209/jatilima.v7i02.1530.
- [6] M. Alda, M. Juarsyah, A. Nugraha, dan L. R. Alfachry, "Aplikasi Absensi Mahasiswa Kerja Praktik Menggunakan QR Code Berbasis Android," *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, vol. 14, no. 1, pp. 27–41, 2024. DOI: 10.34010/jamika.v14i1.11775.
- [7] V. Wedyawati, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa Menggunakan QR Code Berbasis Web pada SMK Pratama Padang," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 24, no. 2, pp. 301–309, 2024. DOI: 10.36275/zkekg643.
- [8] A. A. Alfikri, D. Gusman, dan E. Azrialdi, "E-Absensi Menggunakan QR-Code Berbasis Web di Kantor Desa Binamang," *Jurnal Inovasi Teknik Informatika*, vol. 9, no. 1, 2024.
- [9] M. Rafai, Solikhun, dan M. Safii, "Perancangan Absensi QR Code Mahasiswa Berbasis Web," *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 2024..
- [10] G. Agiyani dkk., "Implementasi Penggunaan QR-Code untuk Sistem Absensi Berbasis Web," *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, vol. 4, no. 3, pp. 705–715, 2025.
- [11] I. Widyastuti, "Digital Transformation of Libraries: Web-based Information System Development with Laravel," *Journal of Embedded Systems, Security and Intelligent Systems*, 2024.
- [12] M. Musyary, "Laravel Framework-Based Information System of the Administrative Correspondence," *Emerging Information Science and Technology*, 2023.
- [13] A. Jailani dan M. A. Yaqin, "Pengujian Aplikasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Blackbox dengan Teknik Boundary Value Analysis," *Journal Automation Computer Information System*, vol. 4, no. 2, pp. 60–66, 2024. DOI: 10.47134/jacis.v4i2.78.
- [14] F. K. Kartono dkk., "Pengujian Black Box Testing pada Sistem Website Osha Snack: Pendekatan Teknik Boundary Value Analysis," *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, vol. 6, no. 2, pp. 754–766, 2024. DOI: 10.53863/kst.v6i02.1407.
- [15] E. A. Sentosa, T. Khotimah, dan R. M. Maharani, "Website-Based Point of Sales (POS) Application Design Using The Laravel Framework," *International Journal of Science and Environment*, vol. 5, no. 3, pp. 266–277, 2025. DOI: 10.51601/ijse.v5i3.188