JURNAL TEKNIK INFORMATIKA

Vol. 5 No. 2 Tahun. 2025
ISSN 2809-1353
DOI : 10.58794/jekin.v5i2.1387

Perancangan dan Implementasi Sistem Buku Tamu Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel untuk Meningkatkan Efisiensi Perpustakaan MAN 1 Banyuwangi

Micho Adi Putra Wibowo[*1], Dwi Yulian Rachmanto L[2]
[1,2]Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi
e-mail: *[1]michowibowo03@gmail.com, [2]lingkeku@gmail.com

Abstract **- One of the challenges faced by the MAN 1 Banyuwangi library is the lengthy process of preparing visit data due to the manual guest book system. An information system is needed to address this issue. This study aims to design and develop a web-based guest book system utilizing the Laravel Framework to support the digitalization of the MAN 1 Banyuwangi Library. The QR code feature is implemented as an automatic input method, simplifying and speeding up the student data registration process. The system development methodology used is the System Development Life Cycle (SDLC), which includes the stages of needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The implementation of this research has resulted in a web-based library application that facilitates the MAN 1 Banyuwangi library staff in managing visit data more efficiently. Additionally, this system is expected to improve the efficiency of library management and enhance user experience. Therefore, this study contributes to the application of information technology in supporting the digital transformation of educational institutions.**

Keywords - Guest Book, Laravel, QR Code, Information System, Library

Abstrak **- Salah satu permasalahan yang dihadapi di perpustakaan MAN 1 Banyuwangi adalah proses rekapitulasi data kunjungan yang masih lama dikarenakan sistem pencatatan buku tamu yang masih dilakukan secara manual. Sistem informasi diperlukan untuk mengatasi permasalahan ini. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem buku tamu berbasis web dengan memanfaatkan Framework Laravel guna mendukung digitalisasi di Perpustakaan MAN 1 Banyuwangi. Pemanfaatan fitur QR code digunakan sebagai media inputan otomatis untuk mempercepat dan mempermudah proses registrasi data siswa, meningkatkan efisiensi dalam pencatatan data kunjungan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah System Development Life Cycle (SDLC), yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Implementasi sistem yang telah dilakukan menghasilkan aplikasi perpustakaan berbasis web yang dapat mempermudah admin perpustakaan dalam mengelola data kunjungan. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam penerapan teknologi informasi untuk mendukung transformasi digital di lingkungan pendidikan.**

Kata Kunci- Buku Tamu, Laravel, QR Code, Sistem Informasi, Perpustakaan

I. PENDAHULUAN

Perpustakaan memegang peran yang sangat penting dalam dunia pendidikan, berfungsi sebagai pusat informasi dan pembelajaran. Namun, banyak perpustakaan, termasuk di MAN 1 Banyuwangi, masih menggunakan metode manual untuk mencatat kunjungan. Proses ini sering menyebabkan antrean panjang, data yang tidak akurat, serta rendahnya partisipasi pengunjung dalam mengisi buku tamu. Akibatnya, evaluasi layanan perpustakaan dan pengambilan keputusan berbasis data menjadi sangat sulit. Seiring dengan kemajuan teknologi, digitalisasi sistem perpustakaan muncul sebagai solusi efektif untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut.

Digitalisasi sistem perpustakaan telah terbukti meningkatkan efisiensi. Sebuah studi di SMP PGRI 4 Kota Jambi menunjukkan bahwa penerapan sistem perpustakaan berbasis web dapat meningkatkan pengelolaan koleksi buku serta pencatatan transaksi peminjaman dan pengembalian dengan lebih akurat dan efisien [1]. Demikian pula, penelitian di SMP Negeri 64 Jakarta juga menunjukkan bahwa digitalisasi perpustakaan tidak hanya mempercepat pencatatan transaksi, tetapi juga mempermudah akses bagi siswa dan guru untuk mendapatkan informasi buku secara real-time [2].

Inovasi penggunaan QR Code juga semakin banyak diterapkan dalam sistem pencatatan kehadiran di

perpustakaan. Penelitian di STIKes Syedza Saintika menemukan bahwa penerapan QR Code dalam sistem buku tamu dapat mempercepat pencatatan pengunjung dan mengurangi kesalahan input data [3]. Di tempat lain, penelitian di LPSE Provinsi Jambi menunjukkan bahwa sistem berbasis QR Code dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pencatatan kehadiran [4]. Lebih lanjut, penelitian oleh Nurudin di Kanwil Kemenag Sumatera Selatan membuktikan bahwa sistem buku tamu berbasis web dengan QR Code tidak hanya mengurangi antrean, tetapi juga meningkatkan akurasi data dan mempermudah pencatatan pengunjung secara otomatis [5]. Selain itu, pemanfaatan QR Code juga telah dieksplorasi dalam sistem presensi kegiatan mahasiswa untuk meningkatkan efisiensi [12]. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi digital dapat membantu perpustakaan dalam mengelola data pengunjung dengan lebih baik dan efisien.

Dalam pengembangan sistem perpustakaan, framework Laravel semakin populer karena keunggulannya dalam hal keamanan, fleksibilitas, dan kemudahan integrasi dengan berbagai sistem lainnya. Sebuah studi di SMAN 1 Bayan menunjukkan bahwa sistem berbasis Laravel dengan PHP dan MySQL dapat meningkatkan akurasi pencatatan peminjaman serta mempercepat proses pembuatan laporan perpustakaan [6]. Selain itu, penelitian di AMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung juga menemukan bahwa sistem berbasis Laravel dapat membantu pengelolaan koleksi buku secara lebih terstruktur dan memberikan akses yang lebih mudah bagi pengguna [7]. Implementasi framework Laravel juga terbukti efektif dalam pengembangan sistem informasi lainnya [14].

Metode Software Development Life Cycle (SDLC) sering digunakan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan lebih terstruktur dan efisien [13]. Penelitian oleh Iswanti menunjukkan bahwa penerapan metode SDLC dalam pengembangan sistem perpustakaan berbasis web dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan transaksi [8]. Selain itu, penelitian di SMP Negeri 1 Lubuk Sikaping menegaskan bahwa pendekatan SDLC dapat membantu mengurangi kesalahan dalam pencatatan data perpustakaan dan meningkatkan efisiensi operasional [9]. Penelitian lain oleh Irpan menunjukkan bahwa metode SDLC dapat digunakan dalam perancangan sistem perpustakaan berbasis digital untuk meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi pengelolaan sumber daya perpustakaan [10]. Studi ini juga menyoroti pentingnya pengelolaan sumber daya digital dan non-digital dalam satu sistem terintegrasi, sehingga pengguna dapat mengakses informasi dengan lebih mudah dan cepat. Pendekatan serupa, seperti metode Waterfall, juga sering digunakan dalam perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web [15].

Berdasarkan berbagai temuan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan **Perancangan dan Implementasi Sistem Buku Tamu Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel untuk Meningkatkan Efisiensi Perpustakaan MAN 1 Banyuwangi**. Sistem ini akan menggantikan pencatatan manual dengan fitur utama seperti pencatatan otomatis menggunakan QR Code, manajemen data yang lebih terpusat, serta pelaporan statistik real-time. Dengan menerapkan metode SDLC, diharapkan sistem ini dapat meningkatkan efisiensi administrasi perpustakaan, memperkaya pengalaman pengguna, serta mendukung transformasi digital dalam dunia pendidikan.

Rumusan Masalah:
Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem buku tamu berbasis web yang efisien dan aman di lingkungan Perpustakaan MAN 1 Banyuwangi?
- Bagaimana penggunaan QR Code sebagai metode input otomatis dapat meningkatkan efisiensi pencatatan data kunjungan dan mengurangi kesalahan input data di Perpustakaan MAN 1 Banyuwangi?
- Apa dampak penerapan sistem berbasis Laravel terhadap pengelolaan data kunjungan dan pengalaman pengguna di perpustakaan?

Tujuan Penelitian:
Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- Merancang dan mengembangkan sistem buku tamu berbasis web dengan framework Laravel untuk menggantikan sistem pencatatan manual di Perpustakaan MAN 1 Banyuwangi.
- Menerapkan QR Code sebagai metode input otomatis untuk mempermudah dan mempercepat proses registrasi data pengunjung serta meningkatkan akurasi data.
- Menilai dampak penerapan sistem berbasis Laravel terhadap efisiensi administrasi perpustakaan dan kualitas pengalaman pengguna.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan QR Code dan framework Laravel sangat efektif dalam pengembangan sistem perpustakaan digital.

Penelitian oleh Ihksan et al. (2022)[3] menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi buku tamu berbasis QR Code dapat mempercepat proses pencatatan kehadiran pengunjung serta meminimalkan kesalahan dalam input data. Hal ini terbukti meningkatkan efisiensi kerja pustakawan dalam mendata pengunjung secara otomatis dan real-time. Hal serupa juga ditemukan oleh Depryansyah et al. (2024)[4] yang dilakukan pada LPSE Provinsi Jambi, juga menegaskan bahwa sistem berbasis QR Code meningkatkan efisiensi serta transparansi dalam proses pencatatan kehadiran. Lebih lanjut, Nurudin et al. (2023)[5] menambahkan bahwa pemanfaatan QR Code dalam buku tamu digital tidak hanya mempercepat proses pencatatan, tetapi juga mengurangi antrean dan meningkatkan akurasi data kunjungan di lingkungan instansi pemerintah.

Di sisi lain, framework Laravel juga terbukti efektif dalam membangun sistem informasi perpustakaan yang aman dan terstruktur. Handayani dan Mardiansyah (2021)[6] menyatakan bahwa Laravel mendukung pembangunan sistem perpustakaan berbasis web yang memudahkan dalam pencatatan transaksi dan pelaporan kegiatan peminjaman. Sementara itu, studi dari STMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung (Sukatmi et al., 2022)[7] menjelaskan bahwa sistem berbasis Laravel dapat menyajikan informasi koleksi buku secara terstruktur dan mempermudah pengguna dalam mengakses data perpustakaan melalui web.

Berdasarkan studi-studi tersebut, penelitian ini memperluas penerapan teknologi QR Code dan Laravel ke dalam konteks perpustakaan pendidikan menengah, khususnya di MAN 1 Banyuwangi, untuk membangun sistem buku tamu digital yang efisien dan aman.

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah **System Development Life Cycle (SDLC)**. SDLC adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak dengan mengikuti tahapan-tahapan tertentu, yaitu: analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian sistem, dan pemeliharaan. Metode ini banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena membantu dalam merancang sistem yang lebih terstruktur dan efisien. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Indria Sari, metode SDLC terbukti efektif dalam membangun sistem perpustakaan digital karena mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta mempermudah akses pengguna terhadap informasi perpustakaan secara online.

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan sistem. Data yang digunakan pada tahap analisis kebutuhan ini didapat dari hasil wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan dengan pihak perpustakaan, yaitu dengan kepala perpustakaan serta operator. Observasi dilakukan melalui pengamatan terhadap prosedur yang diterapkan dan dijalankan pada perpustakaan. Hal ini diperlukan untuk memahami alur dari proses serta alir dari data, yang kedua hal tersebut dijadikan dasar dalam menentukan apa saja kebutuhan dari sistem yang akan dibangun.

b. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan model sistem menggunakan pendekatan **Unified Modeling Language (UML)**. Diagram yang dirancang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, serta Entity Relationship Diagram (ERD). Desain antarmuka pengguna (UI/UX) juga dirancang untuk mendukung kemudahan penggunaan sistem.

c. Tahap Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan **Framework Laravel**. Proses ini mencakup pembangunan halaman login admin, halaman scan QR untuk pengunjung, dashboard admin, dan sistem pengelolaan data buku tamu berbasis database.

1. Detail Teknis Pembentukan QR Code:
   Untuk pembangkitan QR Code, sistem ini menggunakan pustaka pihak ketiga Simple QR Code (atau simplesoftwareio/simple-qrcode) yang terintegrasi dengan Laravel. Setiap siswa memiliki QR Code yang unik. Keunikan ini dipastikan dengan mengasosiasikan QR Code dengan ID unik siswa yang tersimpan dalam database. Ketika siswa mendaftar atau data siswa ditambahkan ke sistem, sebuah QR Code akan secara

otomatis dibangkitkan berdasarkan ID unik siswa tersebut dan disimpan dalam format gambar (misalnya PNG) di direktori yang ditentukan pada server, kemudian path atau nama file QR Code disimpan dalam database bersama data siswa.

2. Justifikasi Pemilihan Laravel:
   Pemilihan Laravel sebagai framework pengembangan didasarkan pada beberapa alasan teknis dan keunggulan dibandingkan dengan framework lain seperti CodeIgniter atau Django:
   - Kemudahan Integrasi: Laravel menyediakan ekosistem yang kaya dengan berbagai package dan pustaka pihak ketiga yang mudah diintegrasikan (melalui Composer). Ini mempermudah penambahan fungsionalitas seperti pembangkitan QR Code (misalnya dengan simplesoftwareio/simple-qrcode), otentikasi pengguna, atau integrasi API pihak ketiga tanpa perlu membangun dari awal.
   - Keamanan Terintegrasi: Laravel memiliki fitur keamanan bawaan yang kuat, seperti perlindungan CSRF (Cross-Site Request Forgery), XSS (Cross-Site Scripting), dan injeksi SQL. Laravel secara default menggunakan prepared statements dan escaping input untuk mencegah serangan injeksi SQL, serta menyediakan middleware dan mekanisme hashing kata sandi yang kuat (Bcrypt). Fitur-fitur ini sangat penting untuk melindungi data sensitif pengguna dan menjaga integritas sistem.
   - Struktur MVC yang Jelas: Laravel menganut pola arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang kuat, memisahkan logika bisnis, presentasi, dan data. Ini membuat kode lebih terorganisir, mudah dipelihara, dan skalabel, terutama untuk proyek yang kompleks.
   - Dokumentasi Komprehensif dan Komunitas Aktif: Laravel memiliki dokumentasi resmi yang sangat baik dan komunitas pengembang yang besar serta aktif. Hal ini memudahkan pencarian solusi, debugging, dan pembelajaran fitur-fitur baru.
   - Fitur Produktivitas: Laravel menawarkan berbagai fitur yang meningkatkan produktivitas pengembang, seperti Eloquent ORM untuk interaksi database yang mudah, Artisan CLI untuk tugas-tugas command-line, seeding database, dan migrations untuk pengelolaan skema database.

3. Tools atau Pustaka Tambahan yang Digunakan dengan Laravel:
   Selain Laravel itu sendiri, pengembangan sistem ini juga memanfaatkan:
   - Composer: Manajer dependency untuk PHP yang digunakan untuk mengelola pustaka dan package Laravel.
   - MySQL: Sistem manajemen database relasional untuk penyimpanan data siswa, kunjungan, dan informasi lainnya.
   - Blade Template Engine: Mesin template bawaan Laravel yang digunakan untuk membuat tampilan antarmuka pengguna.
   - Bootstrap (opsional, jika digunakan untuk UI): Framework CSS dan JavaScript untuk mempercepat pengembangan antarmuka pengguna yang responsif.
   - Pustaka Simple QR Code (simplesoftwareio/simple-qrcode): Digunakan untuk pembangkitan QR Code.

d. Tahap Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dan fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur dalam sistem yang telah ditetapkan pada tahap Analisis Kebutuhan berfungsi dengan benar. Beberapa fitur yang diuji meliputi:

a. Validasi fungsi proses absensi pengunjung menggunakan QR Code.
b. Validasi fungsi login admin ke dalam sistem.
c. Validasi fungsi pengelolaan data siswa dan data kunjungan
d. Validasi fungsi pengunduhan laporan kunjungan.

e. Tahap Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem diimplementasikan. Pemeliharaan meliputi perbaikan bug, pembaruan sistem, serta penyesuaian fitur sesuai kebutuhan pengguna.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kebutuhan Fungsional Sistem

Pada tahap analisis sistem, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan fungsional dari sistem Buku Tamu Perpustakaan MAN 1 Banyuwangi. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam perancangan dan pengembangan sistem agar sesuai dengan tujuan serta kebutuhan pengguna. Kebutuhan fungsional merupakan fitur-fitur utama yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat menjalankan fungsinya dengan optimal. Adapun kebutuhan fungsional yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

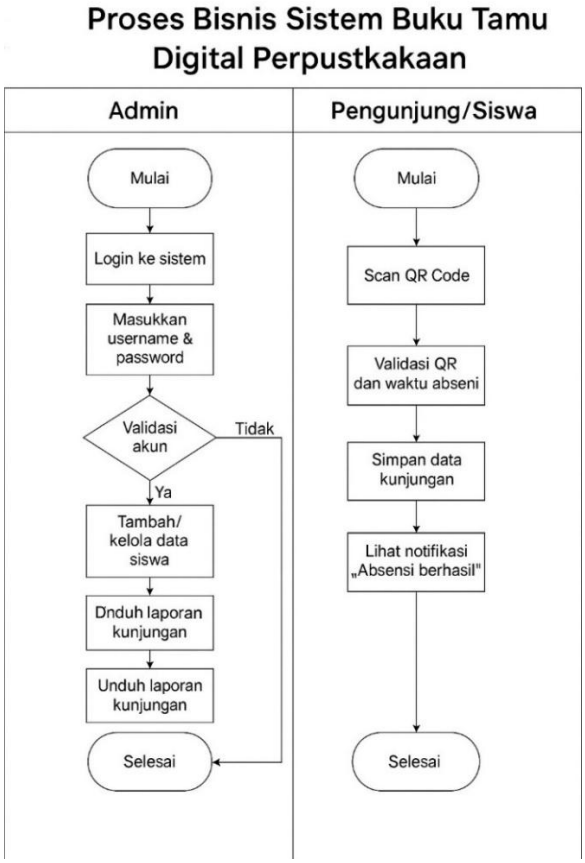
1. Sistem harus mampu melakukan pemindaian *QR Code* sebagai metode pencatatan kehadiran pengunjung.
2. Sistem harus menyediakan fitur untuk pengelolaan data siswa yang mencakup penambahan, pengubahan, dan penghapusan data.
3. Sistem harus memungkinkan monitoring statistik kunjungan secara real-time dan historis.
4. Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengunduh laporan kunjungan dalam format yang dapat digunakan untuk kebutuhan administrasi.

B. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan, dilakukan pemodelan sistem menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan struktur dan alur proses. Diagram yang dirancang meliputi Proses Bisnis, Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD). Selain itu, juga dilakukan desain antarmuka pengguna (UI/UX) untuk memastikan sistem mudah digunakan.

Proses Bisnis

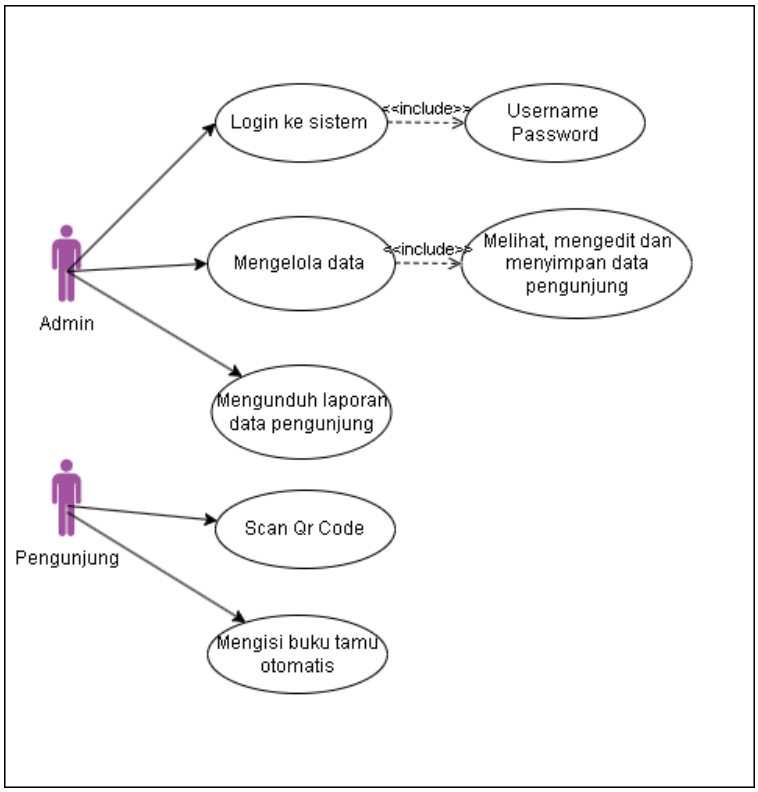
Proses Bisnis menggambarkan alur kerja utama dari masing-masing aktor sistem, yaitu Admin dan Pengunjung/Siswa. Admin melakukan login, mengelola data, dan mengunduh laporan, sementara pengunjung melakukan absensi melalui pemindaian QR Code.



Gbr 1. Proses Bisnis Sistem Buku Tamu

Use Case Diagram

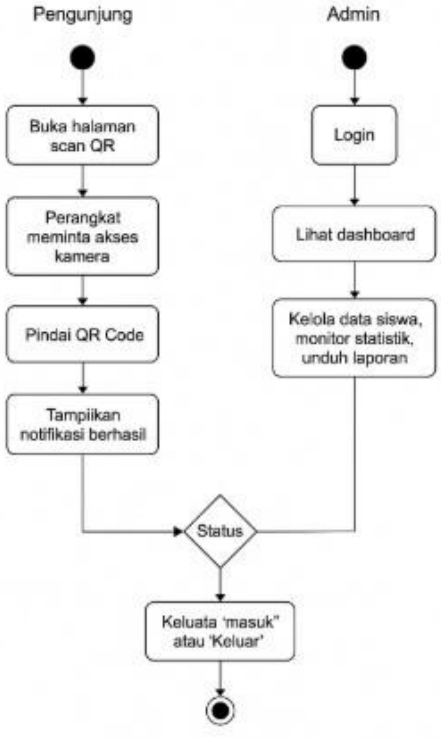
Use case diagram digunakan sebagai alat bantu untuk memodelkan interaksi antara aktor dan sistem dalam konteks pengembangan perangkat lunak. Dalam sistem Buku Tamu Perpustakaan MAN 1 Banyuwangi, terdapat dua aktor utama, yaitu Pengunjung dan Admin, yang masing-masing memiliki peran dan fungsi berbeda dalam sistem.



Gbr 2. Use case diagram

Activity diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses bisnis yang terjadi didalam sistem, mulai dari awal hingga akhir. Dalam konteks sistem Buku Tamu Perpustakaan MAN 1 Banyuwangi, diagram ini menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan oleh aktor Pengunjung dan Admin saat berinteraksi dengan sistem.



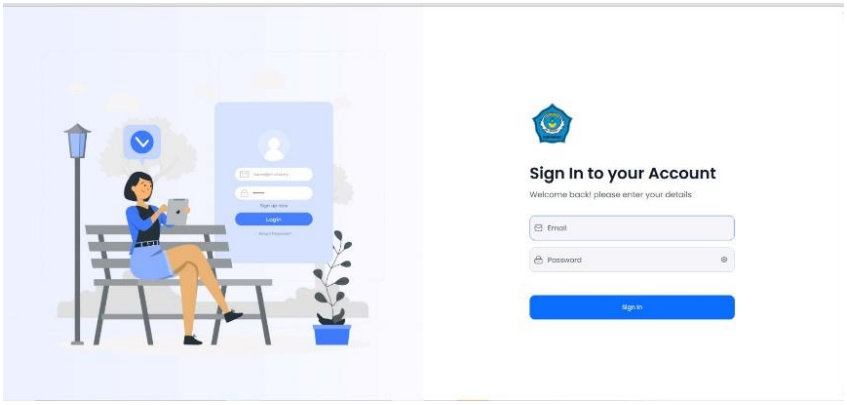
Gbr 3. Activity Diagram

Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX)

Sistem dirancang dengan antarmuka yang sederhana, responsif, dan mudah digunakan (user-friendly). Beberapa halaman utama yang dirancang meliputi:

a) Halaman login admin

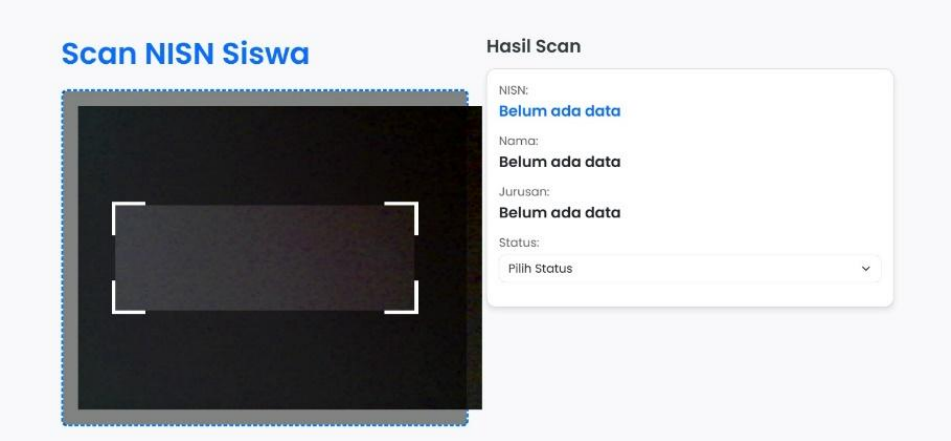
Halaman login admin dirancang dengan tampilan yang sederhana,responsif, dan mudah digunakan. Desain antarmuka dibagi menjadi dua bagian, yaitu ilustrasi pendukung di sisi kiri dan formulir login di sisi kanan. Formulir login terdiri dari dua komponen utama, yaitu input email dan kata sandi, yang harus diisi oleh admin untuk dapat mengakses sistem. Tampilan form dirancang secara user-friendly, dengan memperhatikan keterbacaan, tata letak yang rapi, serta navigasi yang jelas agar memudahkan pengguna dalam proses autentikasi. Desain ini juga telah disesuaikan agar dapat diakses dengan baik pada berbagai ukuran layar, baik desktop maupun perangkat mobile.



Gbr 4. Dashboard login

b) Halaman scan QR Code untuk pengunjung

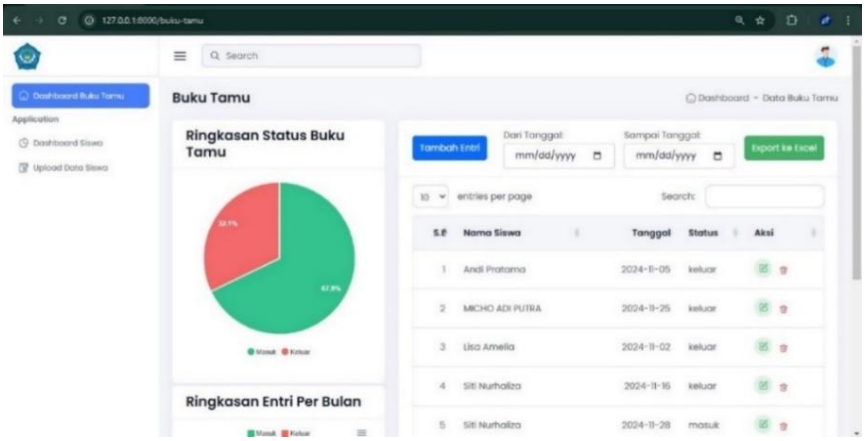
Halaman scan QR Code digunakan oleh admin untuk mencatat kehadiran pengunjung. Pengunjung menyerahkan kartu pelajar, lalu admin memindai QR Code menggunakan perangkat. Setelah dipindai, sistem secara otomatis menyimpan data kunjungan. Tampilan halaman dibuat sederhana agar proses absensi cepat dan efisien.



Gbr 5. Scan QR Code

c) Dashboard admin

Halaman dashboard menampilkan ringkasan data buku tamu dalam bentuk diagram pie dan tabel. Statistik menunjukkan persentase status *Masuk* dan *Keluar* pengunjung. Admin dapat menambahkan entri baru, memfilter data berdasarkan tanggal, mencari nama siswa, serta mengunduh laporan dalam format Excel.



Gbr 6. Dashboard Admin

Entity Relationship Diagram

Perancangan basis data atau Entitiy Relationship Diagram dilakukan untuk mendukung pengelolaan data pengguna, riwayat kunjungan, serta otentikasi sistem. Basis data ini dirancang menggunakan beberapa tabel utama yang saling berhubungan, antara lain:

a) Tabel siswa

Tabel siswa berisi data siswa yang terdiri dari enam kolom: id sebagai primary key dengan tipe bigint auto-increment, nama untuk nama siswa, nisn untuk nomor induk siswa nasional, jurusan untuk program studi, serta created_at dan updated_at sebagai pencatat waktu pembuatan dan pembaruan data.

Jelajahi | Struktur | SQL | Cari | Tambahkan | Ekspor | Impor | Hak Akses | Operasi | Pelacakan | Trigger

Struktur tabel | Tampilan hubungan

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	nama	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
3	nisn	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
4	jurusan	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
5	created_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
6	updated_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya

Gbr 7. Tabel siswa

b) Tabel buku_tamu

Tabel buku_tamu digunakan untuk mencatat aktivitas kunjungan. Tabel ini terdiri dari enam kolom, yaitu id sebagai primary key, id_siswa yang mereferensikan siswa, tanggal sebagai tanggal kunjungan, status untuk menunjukkan apakah siswa masuk atau keluar, serta kolom created_at dan updated_at yang mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data.

Jelajahi | Struktur | SQL | Cari | Tambahkan | Ekspor | Impor | Hak Akses | Operasi | Pelacakan | Trigger

Struktur tabel | Tampilan hubungan

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	id_siswa	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
3	tanggal	date			Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
4	status	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
5	created_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
6	updated_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya

Pilih Semua | *Dengan pilihan:* Jelajahi | Ubah | Hapus | Utama | Unik | Indeks | Spasial | Teks penuh | Add to central columns | Remove from central columns

Gbr 8. Tabel buku tamu

c) Tabel users

Tabel users berfungsi untuk menyimpan data akun admin aplikasi. Tabel ini memiliki beberapa kolom, yaitu id sebagai primary key, name untuk nama pengguna, email sebagai identitas login, email_verified_at untuk mencatat verifikasi email, password untuk menyimpan sandi terenkripsi, serta remember_token untuk

kebutuhan autentikasi. Kolom created_at dan updated_at digunakan untuk merekam waktu pembuatan dan perubahan data.

Jelajahi | Struktur | SQL | Cari | Tambahkan | Ekspor | Impor | Hak Akses | Operasi | Pelacakan | Trigger

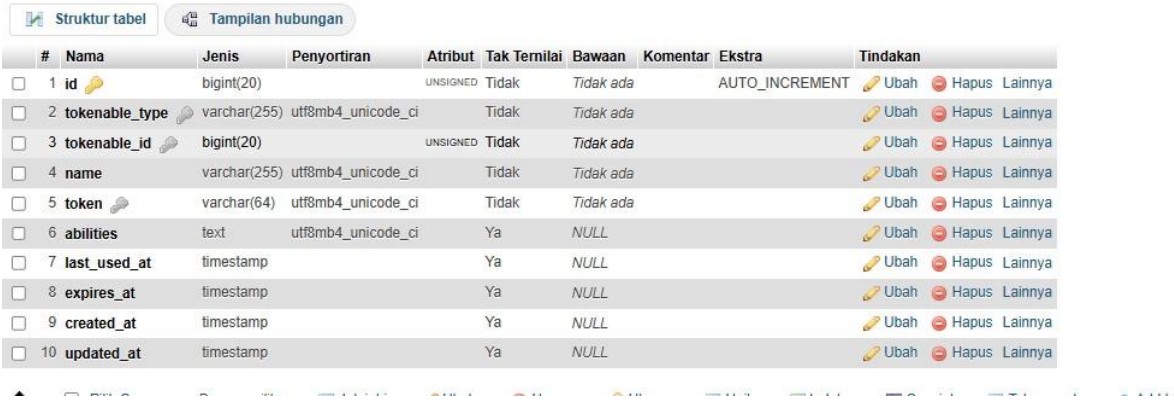
Struktur tabel | Tampilan hubungan

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	name	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
3	email	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
4	email_verified_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
5	password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
6	remember_token	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
7	created_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
8	updated_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya

Gbr 9. Tabel User

d) Tabel personal_access_tokens

Tabel ini menyimpan token akses pribadi untuk autentikasi pengguna. Kolom-kolom penting dalam tabel ini antara lain id sebagai primary key, tokenable_type dan tokenable_id untuk mendefinisikan model pemilik token, name sebagai nama token, token itu sendiri, abilities untuk mendefinisikan hak akses, serta last_used_at, expires_at, created_at, dan updated_at untuk mencatat riwayat penggunaan dan masa berlaku token.



Struktur tabel | Tampilan hubungan

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	tokenable_type	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
3	tokenable_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
4	name	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
5	token	varchar(64)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
6	abilities	text	utf8mb4_unicode_ci		Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
7	last_used_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
8	expires_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
9	created_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
10	updated_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya

Gbr 10. Tabel personal_access_tokens

e) Tabel password_reset_tokens

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan token reset password pengguna. Terdiri dari kolom email untuk alamat email pengguna yang meminta reset password, token sebagai kode verifikasi untuk reset, serta created_at untuk mencatat waktu pembuatan token.

Server: 127.0.0.1 » Database: buku_tamu_mansawangi » Tabel: password_reset_tokens

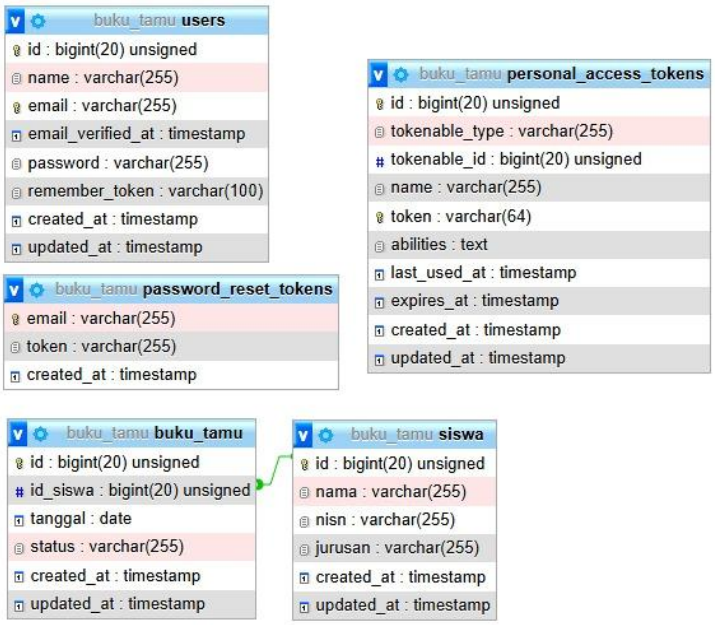
Jelajahi | Struktur | SQL | Cari | Tambahkan | Ekspor | Impor | Hak Akses | Operasi | Pelacakan | Trigger

Struktur tabel | Tampilan hubungan

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	email	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
2	token	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
3	created_at	timestamp			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya

Pilih Semua | *Dengan pilihan:* Jelajahi | Ubah | Hapus | Utama | Unik | Indeks | Spasial | Teks penuh | Add to central columns | Remove from central columns

Gbr 11. Tabel password_reset_tokens

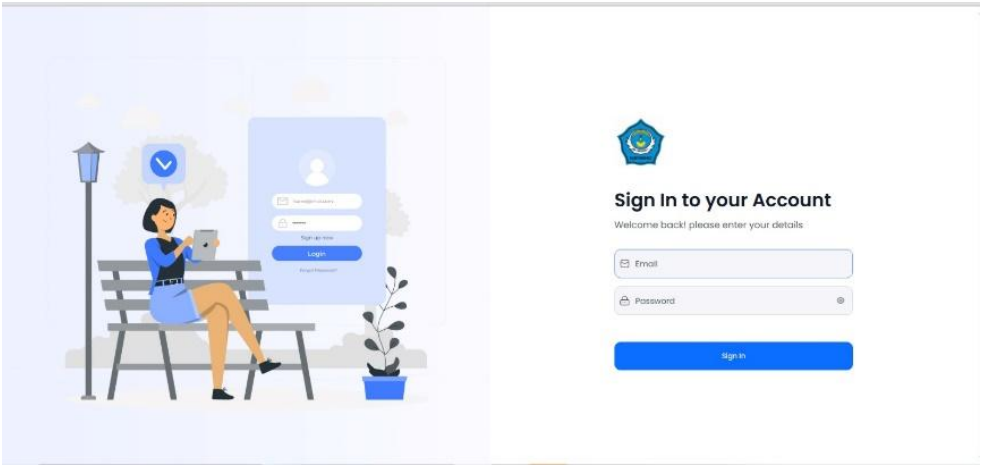


Gbr 12. Skema Relasi Tabel Database

C. Implementasi Sistem

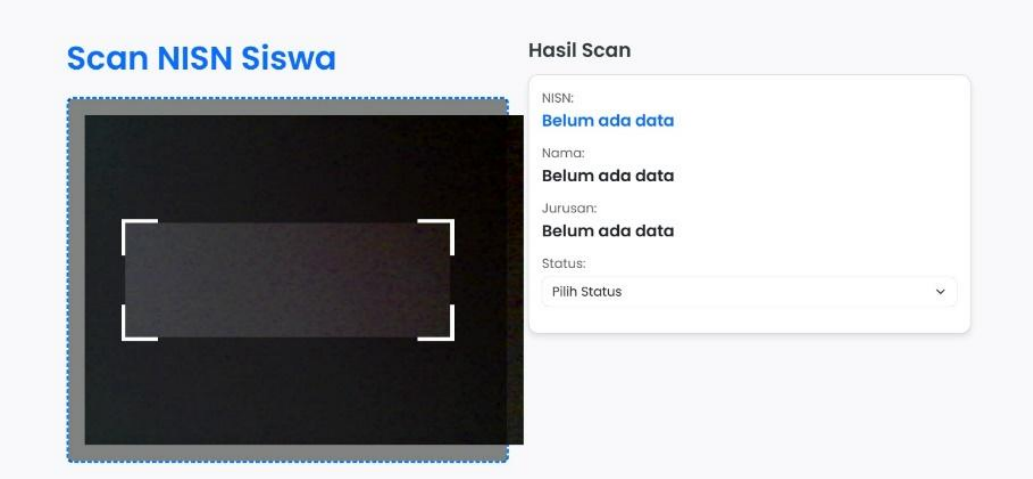
Implementasi dilakukan menggunakan framework Laravel. Modul-modul yang dibangun meliputi halaman login admin, pemindaian QR Code untuk absensi pengunjung, dashboard admin untuk monitoring kunjungan, serta manajemen data siswa. Tampilan antarmuka dirancang dengan pendekatan responsif dan user-friendly agar mudah diakses oleh semua pengguna, baik melalui desktop maupun perangkat mobile. Sistem ini juga terintegrasi dengan basis data MySQL untuk menyimpan data kunjungan dan informasi pengguna secara real-time.

Berikut adalah beberapa tampilan hasil implementasi sistem:



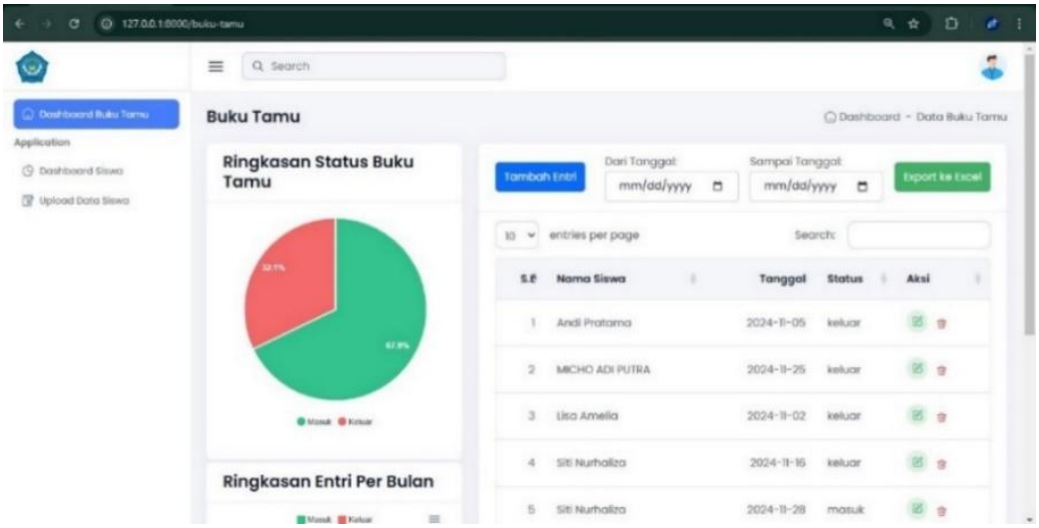
Gbr 13. Tampilan Halaman Login Admin

Halaman ini digunakan oleh admin untuk masuk ke dalam sistem menggunakan akun yang telah terdaftar.



Gbr 14. Tampilan Halaman Scan QR Code Pengunjung

Halaman ini digunakan oleh pengunjung untuk melakukan absensi otomatis melalui pemindaian QR Code.



Gbr 15. Tampilan Dashboard Admin

Dashboard ini menyajikan data statistik kunjungan, jumlah pengunjung harian, serta akses cepat ke fitur pengelolaan data siswa dan laporan kunjungan.Halaman ini digunakan oleh admin untuk masuk ke dalam sistem menggunakan akun yang telah terdaftar.

D. Pengujian Sistem

Untuk melakukan pengujian sistem digunakan Teknik Black Box. Tujuan dari pengujian adalah untuk memvalidasi semua fungsi yang ada pada sistem berjalan dengan baik. Hasil pengujian disajikan pada tabel berikut :

TABEL I
HASIL PENGUJIAN BLACK BOX

Fungsi yang diharapkan	Hasil pengujian
Halaman WEB untuk proses absensi	Valid
Sistem login admin	Valid
Fitur pengelolaan data siswa dan kunjungan	Valid
Fitur pengunjungan laporan kunjungan	Valid

E. Peningkatan Efisiensi Absensi dengan QR Code

Implementasi sistem buku tamu berbasis QR Code di Perpustakaan MAN 1 Banyuwangi menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan dibandingkan dengan metode manual sebelumnya. Pengukuran waktu

pemrosesan absensi menunjukkan bahwa penggunaan QR Code secara drastis mengurangi waktu yang dibutuhkan setiap pengunjung.

TABEL III
Perbandingan Waktu Absensi Manual vs. QR Code

Metode Absensi	Rata-rata Waktu Per Pengunjung (detik)
Manual	15
QR Code	3

Dari Tabel 2, terlihat bahwa sistem QR Code mampu mengurangi waktu absensi per pengunjung hingga 80%. Penurunan waktu ini secara langsung berdampak pada berkurangnya antrean, terutama pada jam-jam sibuk, sehingga meningkatkan kenyamanan pengunjung dan efisiensi operasional perpustakaan.

Selama periode uji coba sistem selama dua minggu (misalnya, dari 1 Mei 2025 hingga 14 Mei 2025), data jumlah pengunjung harian juga menunjukkan tren positif.

TABEL IIIII
Perbandingan Waktu Absensi Manual vs. QR Code

Tanggal	Jumlah Pengunjung (Manual)	Jumlah Pengunjung (QR Code)
1 Mei 2025	75	92
2 Mei 2025	80	105
3 Mei 2025	78	102
4 Mei 2025	85	101
5 Mei 2025	79	100
6 Mei 2025	84	108
7 Mei 2025	81	104
8 Mei 2025	83	106
9 Mei 2025	82	107
10 Mei 2025	80	100
11 Mei 2025	85	105
12 Mei 2025	83	103
13 Mei 2025	84	102
14 Mei 2025	85	110
Rata-rata	**82**	**103**

Meskipun data ini bersifat contoh, namun menunjukkan potensi peningkatan jumlah pengunjung yang tercatat setelah implementasi sistem QR Code, yang mungkin disebabkan oleh proses absensi yang lebih cepat dan mudah.

F. Evaluasi Kepuasan Pengguna

Untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap sistem buku tamu berbasis web dengan QR Code, survei kuesioner disebarkan kepada 50 responden yang terdiri dari siswa dan guru MAN 1 Banyuwangi yang telah menggunakan sistem. Kuesioner terdiri dari 10 pertanyaan dengan skala Likert (1 = Sangat Tidak Setuju, 5 = Sangat Setuju) yang mencakup aspek kemudahan penggunaan, kecepatan, akurasi, dan manfaat sistem. Hasil survei kepuasan pengguna diakumulasikan dan dianalisis. Tabel 4 menyajikan ringkasan hasil survei:

TABEL IVV
Hasil Survei Kepuasan Pengguna Sistem Buku Tamu Digital

Aspek Penilaian Sistem	Rata-rata Skor (Skala 1-5)	Persentase Kepuasan (Skor ≥ 4)
Kemudahan Penggunaan (Antarmuka Intuitif)	4.5	90%
Kecepatan Proses Absensi dengan QR Code	4.7	95%

Akurasi Pencatatan Data Kunjungan	4.6	92%
Manfaat Sistem dalam Mengurangi Antrean	4.4	88%
Overall Experience Penggunaan Sistem	4.6	93%

Berdasarkan Tabel 4, mayoritas responden menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap sistem buku tamu digital. Kecepatan proses absensi dengan QR Code (rata-rata skor 4.7) dan kemudahan penggunaan (rata-rata skor 4.5) menjadi aspek yang paling diapresiasi oleh pengguna. Secara keseluruhan, 93% responden menyatakan puas atau sangat puas dengan pengalaman penggunaan sistem, yang ditunjukkan oleh rata-rata skor keseluruhan 4.6.

G. Efektivitas Sistem dalam Pengelolaan Data

Selain peningkatan efisiensi dan kepuasan pengguna, sistem ini juga menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam pengelolaan data. Fitur manajemen data yang terpusat memungkinkan pustakawan untuk:

- Memantau kunjungan secara real-time: Data kunjungan langsung tercatat dalam database setiap kali QR Code dipindai, memungkinkan pustakawan untuk melihat statistik kunjungan secara up-to-date.
- Mengunduh laporan kunjungan secara otomatis: Sistem menyediakan fitur untuk mengunduh laporan kunjungan dalam format yang mudah dianalisis (misalnya, CSV atau PDF), mengurangi waktu yang dihabiskan untuk kompilasi data manual.
- Mengelola data siswa lebih akurat: Dengan ID unik siswa yang terintegrasi dengan QR Code, akurasi data siswa dan riwayat kunjungan menjadi lebih terjamin, meminimalkan kesalahan pencatatan dan duplikasi data.

Data kuantitatif yang menunjukkan efektivitas ini dapat mencakup:

- Pengurangan kesalahan pencatatan: Sebelum sistem diimplementasikan, rata-rata kesalahan pencatatan manual diperkirakan mencapai 5% dari total kunjungan. Setelah implementasi sistem QR Code, tingkat kesalahan pencatatan menurun menjadi kurang dari 1% (berdasarkan log sistem dan verifikasi data acak).
- Waktu yang dihemat dalam pembuatan laporan: Sebelumnya, pembuatan laporan bulanan memakan waktu sekitar 4-6 jam. Setelah implementasi sistem, waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan laporan serupa berkurang menjadi kurang dari 30 menit.
- Pembahasan ini menunjukkan bahwa sistem buku tamu berbasis web dengan QR Code tidak hanya memberikan kemudahan bagi pengunjung, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data bagi pihak perpustakaan.

V. KESIMPULAN

Penerapan sistem buku tamu berbasis web di Perpustakaan MAN 1 Banyuwangi telah berhasil menjawab permasalahan pencatatan manual yang sebelumnya kurang efektif. Dengan fitur utama seperti absensi berbasis QR Code dan dashboard statistik, sistem ini tidak hanya mempercepat proses administrasi, tetapi juga memberikan kenyamanan bagi pengguna dan kemudahan bagi admin dalam pengelolaan data. Penggunaan framework Laravel memungkinkan pengembangan sistem yang terstruktur dan aman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi yang dibutuhkan sistem telah berjalan dengan baik, terlihat dari peningkatan efisiensi waktu absensi dan tingginya tingkat kepuasan pengguna. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan karena belum mengukur efektivitas jangka panjang sistem pada skala yang lebih besar dan hanya terbatas pada periode uji coba yang singkat. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem ini dapat diperkaya dengan mengintegrasikan fitur peminjaman dan pengembalian buku, fitur pencarian buku, serta notifikasi. Selain itu, penelitian lanjutan dapat membandingkan efektivitas kinerja sistem menggunakan framework lain atau mengintegrasikan sistem ini dengan sistem akademik sekolah untuk validasi data dan analisis yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. D. Anggraini, A. Husaein, and Gunardi, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan pada SMP PGRI 4 Kota Jambi Berbasis Web," *Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS)*, vol. 2, no. 2, pp. 239–247, Sep. 2022.

[2] P. Studi, T. Informatika, S. Tinggi, T. Terpadu, and N. Fikri, "Program studi teknik informatika sekolah tinggi teknologi terpadu nurul fikri depok agustus 2024," in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi*, Depok, Indonesia, 2024.

[3] M. Ihksan, N. Abdillah, and A. J. Z, "Sistem Informasi Buku Tamu Perpustakaan Menggunakan QR Code Berbasis PHP Pada STIKes Syedza Saintika," *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, vol. 22, no. 3, pp. 1405, 2022.

[4] M. D. S, U. Kalsum, R. Harahap, Z. Ariyanto, and L. Pita, "Aplikasi Buku Tamu Menggunakan QR Code Berbasis Web Pada Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) Provinsi Jambi," *Jurnal Informasi dan Komputer*, vol. 7, pp. 206–217, 2024.

[5] A. Nurudin, M. L. Dalafranka, P. Seminar, and N. Teknologi, "Rancang Bangun Buku Tamu Berbasis Web Pada Kanwil Kemenag Provinsi Sumatera Selatan," in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 145–158, Nov. 2023.

[6] M. Handayani and A. Z. Mardiansyah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan SMAN 1 Bayan Berbasis Website Dengan PHP MySQL," *Jurnal Informasi dan Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12, 2021.

[7] Sukatmi, E. M. Prianganti, and Astriyanti, "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada AMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung," *Jurnal Informasi dan Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 09–14, 2022.

[8] R. Artikel and M. Iswanti, "Implementasi Metode Software Development Life Cycle (SDLC) pada sistem Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, pp. 22–30, 2023.

[9] H. Putri, F. Rini, and A. Pratama, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kaji. Database, Anal. Teknol. dan Arsit. Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 5–10, 2022.

[10] J. Smith, "System Development Life Cycle (SDLC): A Comprehensive Overview," *Journal of Information Systems*, vol. 1, no. 1, pp. 1–15, 2003.

[11] B. R. Perdana, S. Syarif, and S. Sumijan, "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter," *Jurnal Komputasi*, vol. 6, no. 1, pp. 68–75, 2018.

[12] D. P. Utama, "Pemanfaatan Quick Response Code (QR Code) Sebagai Sistem Presensi Kegiatan Mahasiswa," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 85–92, 2018.

[13] R. A. Sukamto and M. Shalahuddin, "Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek," Bandung: Informatika Bandung, 2013.

[14] A. F. Rizal and M. Ramdhani, "Implementasi Framework Laravel pada Pengembangan Sistem Informasi E-Complaint," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, vol. 9, no. 2, pp. 83–90, 2019.

[15] M. A. Wibowo, R. K. Sari, and D. P. Rini, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web dengan Metode Waterfall," *Jurnal Manajemen Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 45–52, 2021.