

Sistem Informasi Registrasi Keluar Masuk Tamu Berbasis Web BRIN Kecamatan Sukolilo Menggunakan Model Waterfall

Gregorius Gambut, Adrian Yanuar Rizqi, Rinci Kembang Hapsari*

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

*Penulis korespondensi. E-mail: rincikembang@itats.ac.id

ABSTRACT

The rapid development of information technology has significantly impacted various aspects of life, including data management and security. The National Research and Innovation Agency (BRIN) Sukolilo in Surabaya still relies on manual methods for recording visitor data, which are often slow, prone to errors, and difficult to track. To address this issue, this study aims to develop a web-based Visitor Registration Information System at BRIN Sukolilo. This system is designed to automate the visitor data recording process, enhance data management efficiency and security, and expedite the generation of visitor reports. The methods used in this study include direct observation, interviews with staff, and literature reviews. The system implementation results show a significant improvement in the efficiency and accuracy of visitor data recording. The system also helps avoid long queues and reduces human errors in the recording process. With this information system, BRIN Sukolilo can provide better services to its visitors and continue contributing to research and innovation in Indonesia with improved efficiency and security. This study concludes that the web-based information system is highly effective in managing visitor data and enhancing services at BRIN Sukolilo.

Kata Kunci

Berbasis Web, Laporan Pengunjung, Model, Sistem Informasi, Waterfall

Keywords

Web Based, Visitor Report, Model, Information System, Waterfall

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk pengelolaan data dan keamanan. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Sukolilo di Kota Surabaya masih mengandalkan metode manual dalam mencatat data tamu, yang sering kali lambat, rentan terhadap kesalahan, dan sulit untuk dilacak. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Registrasi Keluar Masuk Tamu berbasis web di BRIN Sukolilo. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi proses pencatatan data tamu, meningkatkan efisiensi dan keamanan pengelolaan data, serta mempercepat pembuatan laporan pengunjung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi langsung, wawancara dengan petugas, dan studi pustaka. Hasil dari implementasi sistem ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi dan akurasi pencatatan data tamu. Sistem ini juga membantu menghindari antrian panjang dan mengurangi kesalahan manusia dalam proses pencatatan. Dengan adanya sistem informasi ini, BRIN Sukolilo dapat memberikan layanan yang lebih baik kepada tamu mereka dan terus berkontribusi dalam penelitian dan inovasi di Indonesia dengan efisiensi dan keamanan yang lebih baik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem informasi berbasis web ini sangat efektif dalam mengelola data tamu dan meningkatkan pelayanan di BRIN Sukolilo.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pengelolaan data dan keamanan. Salah satu lembaga yang perlu meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam mengelola data adalah Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Sukolilo di Kota Surabaya. Saat ini, banyak lembaga, termasuk BRIN, masih mengandalkan metode manual dalam mencatat data tamu yang masuk dan keluar. Metode ini sering kali lambat, rentan terhadap kesalahan, dan sulit untuk dilacak [1].

BRIN Sukolilo merupakan lembaga penelitian dan inovasi yang menerima banyak kunjungan tamu dari berbagai latar belakang seperti akademisi, peneliti, dan stakeholder lainnya. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat membantu mencatat, melacak, dan mengelola data tamu dengan lebih efisien. Pengembangan sistem informasi registrasi keluar masuk tamu berbasis web di BRIN Sukolilo bertujuan untuk mengotomatisasi proses input data tamu, mempercepat pembuatan laporan pengunjung, serta meningkatkan keamanan data tamu.

Menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data tamu di institusi pendidikan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan teknologi informasi dalam pencatatan data tamu dapat mengurangi kesalahan manusia dan mempercepat proses pengolahan data. Selain itu, penelitian oleh menemukan bahwa sistem informasi berbasis web juga dapat meningkatkan transparansi dan keamanan data tamu, yang sangat penting dalam lingkungan penelitian dan inovasi [2].

Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi registrasi tamu berbasis web di perusahaan teknologi meningkatkan kepuasan pelanggan dengan mengurangi waktu tunggu dan mempermudah akses informasi [3]. Hasil ini relevan dengan kebutuhan BRIN Sukolilo yang sering menerima kunjungan dari berbagai pihak dan memerlukan sistem yang efisien untuk mengelola data tamu. Dengan adanya sistem informasi ini, BRIN Sukolilo dapat memberikan layanan yang lebih baik dan profesional kepada tamu mereka.

Dapat disimpulkan, pengembangan sistem informasi registrasi keluar masuk tamu berbasis web di BRIN Sukolilo sangat penting untuk meningkatkan efisiensi, dan kualitas layanan. Dengan adanya sistem ini, BRIN Sukolilo dapat mengotomatisasi proses pencatatan data tamu, mengurangi kesalahan manusia, dan mempercepat pembuatan laporan pengunjung. Hal ini akan membantu BRIN Sukolilo untuk terus berkontribusi dalam penelitian dan inovasi di Indonesia dengan efisiensi yang lebih baik.

TINJAUAN PUSTAKA

Software Development Life Cycle

SDLC (*Software Development Life Cycle*) adalah proses terstruktur yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, menguji, dan memelihara aplikasi perangkat lunak. Proses ini menguraikan beberapa tugas dan fase yang memastikan perangkat lunak memenuhi harapan pelanggan dan dikirimkan secara efisien dan efektif [4].

SDLC dapat meningkatkan kualitas software yang dikembangkan melalui beberapa cara, antara lain :

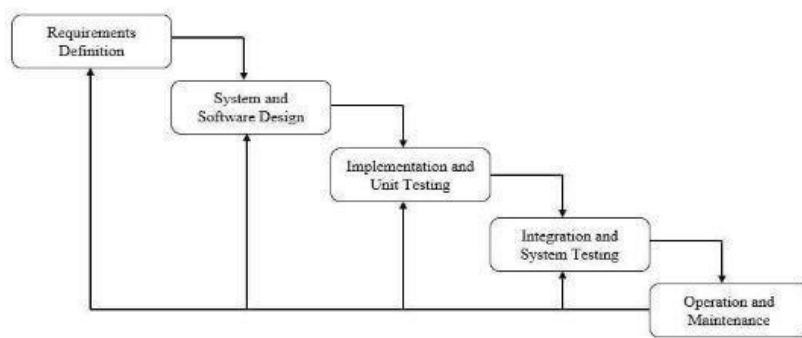
1. Pengaturan Proses: SDLC memberikan kerangka kerja yang sistematis untuk mengembangkan software, memastikan bahwa semua tahap pengembangan dilakukan secara efisien dan teratur. Hal ini membantu menghindari kesalahan dan memperbaiki masalah pada tahap awal.
2. Identifikasi Masalah Awal: SDLC memungkinkan identifikasi masalah dan ancaman pada tahap awal pengembangan, sehingga dapat diatasi sebelum menjadi masalah besar. Hal ini mengurangi risiko kesalahan yang signifikan dan memperbaiki kualitas software.
3. Dokumentasi: SDLC membutuhkan banyak dokumentasi yang relevan, sehingga semua informasi yang diperlukan dapat disimpan dan dipertahankan. Dokumentasi ini membantu dalam pengelolaan dan referensi, serta memastikan bahwa semua aspek pengembangan dipahami dengan jelas.
4. Komunikasi Efektif: SDLC memungkinkan komunikasi yang efektif dan teratur antara tim pengembangan dan stakeholder. Hal ini mengurangi kesalahpahaman dan memastikan bahwa semua pihak memiliki visibilitas yang sama tentang proyek.
5. Kualitas Tinggi: Software yang dikembangkan dengan SDLC dapat memenuhi standar kualitas yang tinggi dan kebutuhan pengguna. Hal ini karena setiap fase SDLC memiliki proses dan hasil yang spesifik, sehingga memastikan bahwa software yang dihasilkan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.
6. Manajemen Proyek: SDLC membantu manajer proyek dalam pengelolaan dan pengontrolan semua aspek pengembangan software, termasuk sumber daya, waktu, dan anggaran. Hal ini memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan rencana dan meminimalkan biaya tambahan.
7. Pengembangan Berkelanjutan: SDLC memungkinkan pengembangan berkelanjutan, sehingga software dapat terus ditingkatkan dan diperbarui untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang terus berkembang. Hal ini meningkatkan kualitas software secara berkelanjutan.

Model Waterfall

Metode pengembangan waterfall adalah salah satu model pengembangan aplikasi dalam siklus hidup klasik yang menekankan tahapan berurutan dan sistematis. Model ini dianalogikan seperti air terjun, di mana setiap tahap dilakukan secara berturut-turut dari atas ke bawah, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Setiap tahapan dalam metode ini tidak dapat dilakukan secara bersamaan. Oleh karena itu, perbedaan utama antara metode waterfall dan metode agile terletak pada tahapan SDLC (Software Development Life Cycle). Model waterfall cenderung kurang iteratif dan fleksibel karena prosesnya yang berjalan dalam satu arah seperti air terjun [5].

Berikut adalah tahapan-tahapan metode Waterfall diantaranya:

1. Requirements definition
2. System and software design
3. Implementation and unit testing
4. Integration and system testing
5. Operation and maintenance

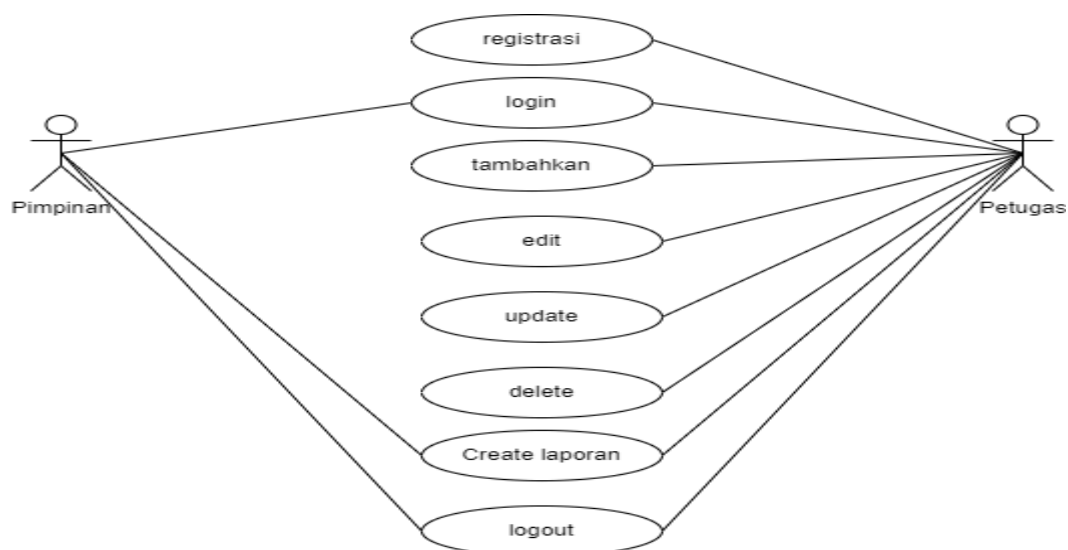


Gambar 1. Model Waterfall [3]

METODE

Diagram Use Case

Use case diagram yang menggambarkan hubungan antara aktor pimpinan dan Petugas dalam sistem manajemen pengunjung menunjukkan bahwa petugas memiliki tugas untuk mengelola sistem mulai dari registrasi, login, input data pengunjung, edit, update, delete, hingga membuat laporan.

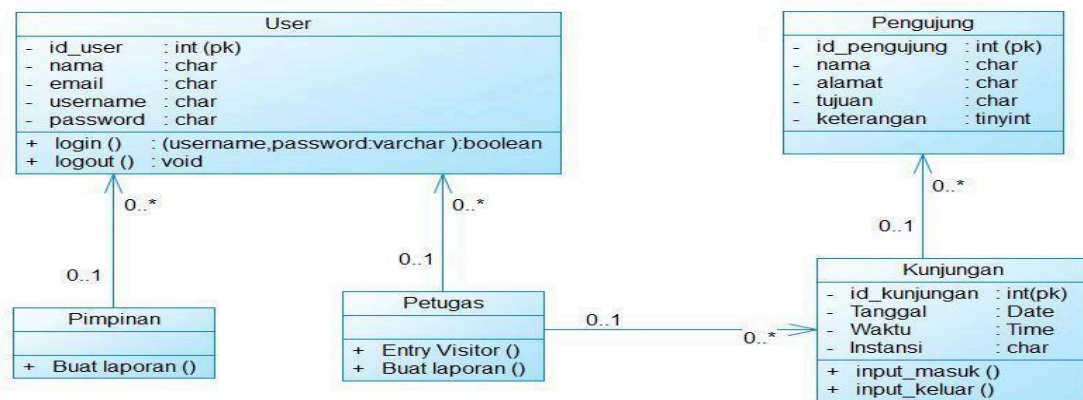


Gambar 2. Diagram Use Case

Di sisi lain, Pimpinan bertugas hanya bisa membuat laporan data pengunjung dan selesai berkunjung, sehingga Pimpinan dapat mempermudah dapat laporan dalam sistem Registrasi. Diagram ini menunjukkan bagaimana Pimpinan dan Petugas berinteraksi dengan sistem, memastikan bahwa semua data pengunjung tercatat dengan baik dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan operasional dan pelaporan dapat dilihat pada Gambar 2.

Class Diagram

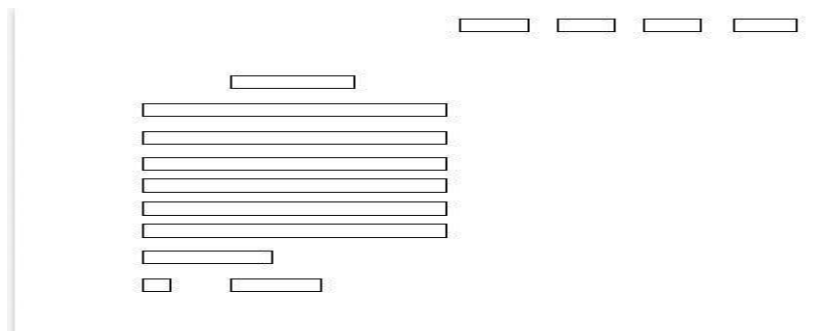
Diagram kelas untuk Sistem Informasi Registrasi Keluar Masuk Tamu Berbasis Web BRIN Sukolilo memperlihatkan hubungan antar kelas dalam sistem ini. Kelas Users menyimpan informasi mengenai petugas dan pimpinan, dan berhubungan dengan kelas Kunjungan dan Pengunjung. Petugas memiliki tugas untuk memasukkan data tamu yang datang dan pergi. Kelas Kunjungan mencatat setiap aktivitas kunjungan yang dilakukan oleh pengunjung, termasuk tanggal masuk, tanggal keluar, dan tujuan kunjungan. Kelas Pengunjung menyimpan data setiap tamu, seperti nama, alamat, tujuan dan keterangan. Kunjungan ke Users dan Pengunjung, yang menunjukkan interaksi dan hubungan data dalam sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.



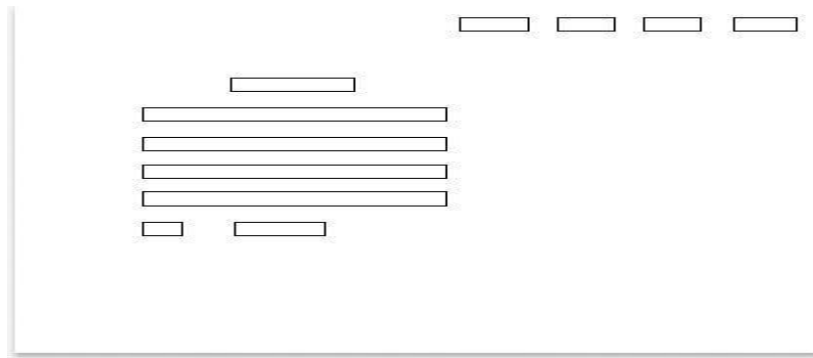
Gambar 3. Class Diagram

Rancangan Low-Fidelity Wireframe

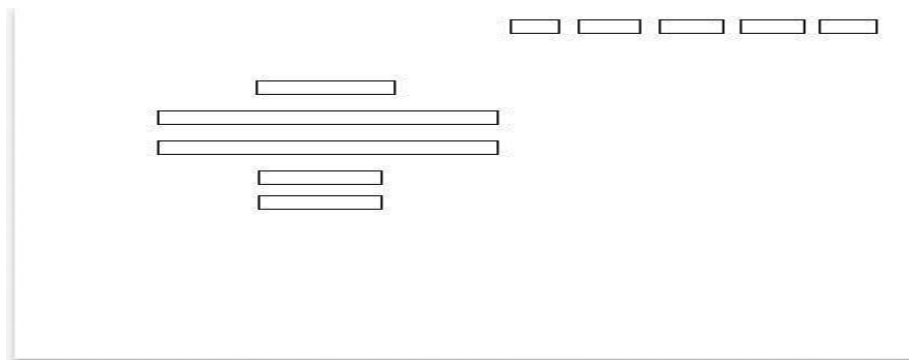
Dalam tahap perancangan sistem informasi registrasi keluar masuk tamu berbasis website pada BRIN Sukolilo Surabaya, dibutuhkan desain antarmuka pengguna (UI) yang disebut wireframe. Wireframe ini merupakan representasi visual sederhana yang menunjukkan tata letak elemen-elemen penting dalam sistem. Desain ini mencakup beberapa komponen utama. Pada bagian header, terdapat logo BRIN Sukolilo, judul sistem, dan navigasi utama yang mencakup menu seperti Home, Registrasi Tamu, Daftar Tamu berkunjung, Tamu selesai kunjungan dan Laporan per periode.



Gambar 5 (a)Tamu pengunjung



Gambar 5 (b) Tamu selesai kunjungan



Gambar 5 (c) Login

Pada gambar 5. (a) Merupakan desain pengguna antarmuka pengunjung, gambar 5 (b) tamu selesai kunjungan, dan gambar 5 (c) merupakan desain pengguna antarmuka halaman login.

Black Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada input dan output yang dihasilkan oleh sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau rincian implementasi kode. Pengujian ini bertujuan untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya. Beberapa jenis pengujian black box yang dilakukan meliputi pengujian black box untuk form registrasi tamu kunjungan pada tabel 1, pengujian black box untuk form registrasi selesai kunjungan pada tabel 2, pengujian black box untuk form login admin pada tabel 3.

Tabel 1 kunjungan

ID	PENGUJIAN	HASIL YANG DIHARAPKAN
TC-01	Tidak mengisi nama lengkap	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi kesalahan, silakan isi kolom ini.
TC-02	Tidak mengisi Instansi	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi kesalahan, silakan isi kolom ini.
TC-03	Tidak mengisi Alamat	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi kesalahan, silakan isi kolom ini.
TC-04	Tidak mengisi Tujuan	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi kesalahan, silakan isi kolom ini.
TC-05	Tidak mengklik checkbox "keterangan"	Aplikasi akan meminta pengguna untuk mengklik checkbox sebagai bukti ganti tanda tangan.

Tabel 2 selesai kunjungan

ID	PENGUJIAN	HASIL YANG DIHARAPKAN
TC-06	Tidak mengisi nama lengkap	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi kesalahan, silahkan isi kolom ini.
TC-07	Tidak mengisi Instansi	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi kesalahan, silahkan isi kolom ini.
TC-08	Tidak mengklik checkbox "keterangan"	Aplikasi akan meminta pengguna untuk mengklik checkbox sebagai bukti ganti tanda tangan.

Tabel 3 login

ID	PENGUJIAN	HASIL YANG DIHARAPKAN
TC-09	Login dengan email dan password benar	Aplikasi harus mengarahkan ke halaman "dashboard.php"
TC-10	Login dengan email benar, password salah	Aplikasi harus menampilkan pesan error "Password Anda salah."
TC-11	Login dengan email tidak ditemukan	Aplikasi harus menampilkan pesan error "Email tidak ditemukan."
TC-12	Login tanpa mengisi email dan password	Aplikasi harus menampilkan pesan error "Email wajib diisi" dan "Password wajib diisi."

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi dan Hasil

Pengujian black box

Dari 3 tabel skenario pengujian untuk mengevaluasi formulir registrasi aplikasi. Dari tiga pengujian tersebut, semuanya mencapai hasil yang diharapkan, sehingga tingkat keberhasilannya mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa tabel pengujian sesuai dengan sistem yang dirancang.

Tabel 4 Registrasi pengunjung

ID	PENGUJIAN	HASIL YANG DIHARAPKAN	HASIL
TC-01	Tidak mengisi nama lengkap	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi kesalahan, silahkan isi kolom ini.	Sesuai
TC-02	Tidak mengisi Instansi	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi kesalahan, silahkan isi kolom ini.	Sesuai
TC-03	Tidak mengisi Alamat	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi kesalahan, silahkan isi kolom ini.	Sesuai
TC-04	Tidak mengisi Tujuan	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi kesalahan, silahkan isi kolom ini.	Sesuai
TC-05	Tidak mengklik checkbox "keterangan"	Aplikasi akan meminta pengguna untuk mengklik checkbox sebagai bukti ganti tanda tangan.	Sesuai

Tabel 5 selesai kunjungan

ID	PENGUJIAN	HASIL YANG DIHARAPKAN	HASIL
TC-06	Tidak mengisi nama lengkap	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi kesalahan, silahkan isi kolom ini.	Sesuai
TC-07	Tidak mengisi Instansi	Sistem informasi registrasi akan memberikan informasi silahkan isi kolom instansi.	sesuai
TC-08	Tidak mengklik checkbox "keterangan"	Aplikasi akan meminta pengguna untuk mengklik checkbox sebagai bukti ganti tanda tangan.	sesuai

Tabel 6 halaman Login

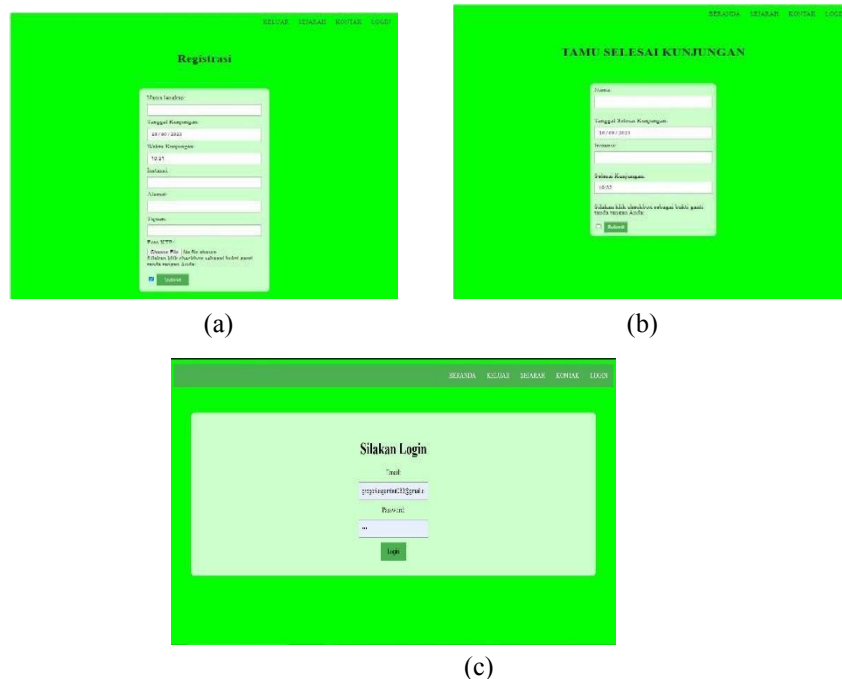
ID	PENGUJIAN	HASIL YANG DIHARAPKAN	HASIL
TC-09	Login dengan email dan password benar	Aplikasi harus mengarahkan ke halaman "dashboard.php"	Sesuai
TC-10	Login dengan email benar, password salah	Aplikasi harus menampilkan pesan error "Password Anda salah."	Sesuai
TC-11	Login dengan email tidak ditemukan	Aplikasi harus menampilkan pesan error "Email tidak ditemukan."	Sesuai
TC-12	Login tanpa mengisi email dan password	Aplikasi harus menampilkan pesan error "Email wajib diisi" dan "Password wajib diisi."	Sesuai

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa aplikasi telah berhasil diuji dengan skenario-skenario penting dan mencapai tingkat keberhasilan yang diharapkan. Dengan demikian, sistem informasi registrasi keluar masuk tamu BRIN Sukolilo Surabaya berbasis web ini telah terbukti bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Selain itu, aplikasi ini juga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data kunjungan dan memastikan keamanan serta transparansi dalam proses keluar masuk tamu di BRIN Sukolilo Surabaya. Dengan adanya sistem ini, proses administrasi kunjungan menjadi lebih mudah dan terorganisir dengan baik, sehingga meminimalisir kesalahan dan meningkatkan akurasi data.

Dari hasil analisis dan desain aplikasi yang telah dibuat oleh penulis, dibangunlah sebuah sistem aplikasi Sistem Informasi Registrasi Keluar Masuk Tamu BRIN Sukolilo Surabaya berbasis web. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, dan JavaScript dengan basis data MySQL pada sisi back-end. Sedangkan untuk pembuatan bagian front-end, digunakan framework CSS.

Dalam hasil penelitian, aplikasi registrasi keluar masuk tamu BRIN memiliki 2 hak akses, yaitu petugas dan pemimpin. Petugas berperan sebagai pengguna yang dapat melakukan registrasi, login, melihat daftar nama pengunjung dan nama selesai kunjungan, serta membuat laporan per periode. Pemimpin berperan sebagai atasan yang dapat membuat laporan per periode.

Aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data kunjungan dan memastikan keamanan serta transparansi dalam proses keluar masuk tamu di BRIN Sukolilo Surabaya. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses administrasi kunjungan menjadi lebih mudah dan terorganisir dengan baik, sehingga meminimalisir kesalahan dan meningkatkan akurasi data



Gambar 8. (a) Halaman Registrasi, (b) Halaman selesai kunjungan, (c) Halaman Login,

Gambar 8 merupakan form untuk melakukan registrasi, input selesai kunjungan dan form untuk login. Dimana Registrasi yang berfungsi untuk mencatat data tamu saat berkunjung ke BRIN pengunjung wajib lapor ke petugas, petugas akan melakukan penginputan data tamu. Tampilan halaman selesai kunjungan, dimana setelah selesai kunjungan dari BRIN tamu akan mengambil kartu identitas yang telah dititipkan ke pos penjaga saat berkunjung, maka petugas akan melakukan penginputan data tamu selesai kunjungan. Tampilan halaman login untuk petugas dan pimpinan, petugas dan pimpinan akan mengisi data sesuai username dan password yang sudah dibuat oleh pengembang.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi registrasi keluar masuk tamu BRIN Sukolilo Surabaya berbasis web berhasil dibangun dan diuji dengan skenario-skenario penting. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, dan JavaScript dengan basis data MySQL pada sisi back-end, serta framework CSS untuk pembuatan bagian front-end. Aplikasi ini memiliki dua hak akses utama, yaitu petugas dan pemimpin, yang masing-masing memiliki fungsionalitas yang telah dirancang untuk mendukung proses registrasi, login, pengelolaan data pengunjung, dan pembuatan laporan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua skenario pengujian mencapai hasil yang diharapkan dengan tingkat keberhasilan 100%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem informasi ini bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Implementasi sistem ini memberikan peningkatan signifikan dalam efisiensi dan akurasi pencatatan data tamu, menghindari antrian panjang, mengurangi kesalahan manusia dalam proses pencatatan, serta meningkatkan keamanan dan transparansi data kunjungan di BRIN Sukolilo Surabaya. Dengan adanya sistem informasi ini, BRIN Sukolilo dapat memberikan layanan yang lebih baik kepada tamu mereka, mengotomatisasi proses administrasi kunjungan, dan mendukung kegiatan penelitian serta inovasi dengan efisiensi dan keamanan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Danuri, "PERKEMBANGAN DAN TRANSFORMASI TEKNOLOGI DIGITAL," 2019.
- [2] Muhammad Fauzan Amri, Muhammad Arya Bintana, M. Aisyaroh, and Fauziah Dechfina, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Calon Badan Eksekutif Mahasiswa Berbasis Web," *JUKTISI*, vol. 2, no. 3, pp. 460–468, Feb. 2024, doi: 10.62712/juktisi.v2i3.97.
- [3] R. Basatha, D. S. O. Soedargo, T. Rahmawati, and Y. E. Oktian, "Pengembangan Aplikasi Buku Tamu Berbasis Web pada SD XYZ," *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, vol. 3, no. 7, pp. 279–288, Aug. 2023, doi: 10.52436/1.jpti.312.
- [4] R.F. Adinata, A.S Barafi, and R.K. Hapsari, "Game Pengenalan Tata Letak Rak Toko dengan Menggunakan Model Incremental", *Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol 1, No. 2, Agustus 2022
- [5] Sajid Ahmed, "Comparative Analysis of Software Process Models in Software Development," *IJATCSE*, vol. 10, no. 3, pp. 2593–2599, 2021, doi: 10.30534/ijatcse/2021/1521032021