

RANCANG BANGUN BUKU TAMU DIGITAL MENGUNAKAN OTOMASI N8N DENGAN METODE AGILE

M. Faisal Zhafran Farros, Anggay Luri Pramana

Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo

Rangkah Kidul, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

farosg3@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi memungkinkan proses pelayanan dan pencatatan administrasi dilakukan secara terkomputerisasi sehingga menjadi lebih cepat dan efisien. Namun, pada praktiknya masih banyak instansi yang menggunakan sistem pencatatan tamu secara manual menggunakan buku tulis, yang menyebabkan berbagai permasalahan seperti kesulitan pencarian data, risiko kehilangan arsip, serta rendahnya efisiensi pelayanan. Permasalahan tersebut juga ditemukan pada proses penerimaan tamu di lingkungan perusahaan tempat penelitian ini dilakukan, di mana seluruh data kunjungan masih dicatat secara manual tanpa sistem validasi dan integrasi digital. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini merancang dan membangun sistem buku tamu digital berbasis web dengan menerapkan otomasi menggunakan platform N8N. Sistem ini memungkinkan tamu melakukan pencatatan data secara digital, sementara data diproses secara otomatis untuk penyimpanan basis data, pengiriman notifikasi, serta pembuatan QR Code sebagai identitas kunjungan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Software Development Life Cycle (SDLC) dengan pendekatan Agile. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem buku tamu digital yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi pencatatan, mempermudah pengelolaan data tamu, serta mempercepat proses administrasi dibandingkan sistem manual. Melalui pengujian black box testing diperoleh hasil bahwa seluruh fitur utama sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kata kunci : Buku tamu digital, otomasi, N8N, Agile, black box testing.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam pengelolaan administrasi di berbagai instansi, baik pemerintahan, perusahaan, maupun institusi pendidikan. Proses administratif yang sebelumnya dilakukan secara manual mulai beralih ke sistem digital guna meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan pengelolaan data. Salah satu proses yang masih banyak dilakukan secara konvensional adalah pencatatan tamu, yang umumnya menggunakan buku tulis fisik.

Sistem pencatatan tamu manual memiliki berbagai kelemahan, seperti sulitnya pencarian data, risiko kehilangan atau kerusakan arsip, serta tidak adanya mekanisme validasi identitas tamu. Selain itu, pencatatan manual menyulitkan proses rekapitulasi dan pelaporan data kunjungan karena seluruh data harus diolah secara manual. Kondisi ini menyebabkan proses administrasi menjadi kurang efektif dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan.

Digitalisasi buku tamu menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem buku tamu digital memungkinkan pencatatan data dilakukan secara terstruktur dan tersimpan dalam basis data terpusat sehingga mudah diakses dan diolah. Dengan integrasi sistem otomasi, proses pencatatan, penyimpanan data, serta pengiriman notifikasi dapat dilakukan secara otomatis dan real-time.

Salah satu platform otomasi yang mendukung integrasi tersebut adalah N8N. N8N merupakan platform open-source yang memungkinkan pembuatan

sistem alur kerja otomatis untuk menghubungkan berbagai sistem dan layanan tanpa memerlukan pemrograman yang kompleks. Dalam konteks buku tamu digital, N8N dapat digunakan untuk mengelola alur data mulai dari penerimaan data tamu, penyimpanan basis data, hingga pengiriman notifikasi secara otomatis.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem buku tamu digital berbasis otomasi menggunakan N8N dengan metode pengembangan Agile. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu menggantikan proses pencatatan manual, meningkatkan efisiensi dan keamanan data tamu, serta mendukung pengelolaan kunjungan yang lebih terintegrasi dan adaptif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai sistem buku tamu digital telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya sebagai upaya menggantikan proses pencatatan tamu manual. Penelitian yang dilakukan oleh Bangsa dkk. membahas pengembangan sistem buku tamu digital berbasis web untuk meningkatkan efisiensi pencatatan dan mempermudah pencarian data kunjungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem digital mampu mengurangi kesalahan pencatatan serta mempercepat proses administrasi [1].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Ismail dan Zulfikar mengembangkan sistem buku tamu digital dengan integrasi teknologi barcode sebagai media identifikasi kunjungan. Sistem tersebut terbukti

mampu meningkatkan akurasi dan efisiensi pencatatan data tamu dibandingkan dengan sistem manual. Namun, penelitian ini belum menerapkan otomatisasi alur kerja secara menyeluruh dalam pengelolaan data dan notifikasi [2].

Selain hal tersebut, Oktavia dan Rumaisha mengembangkan sistem buku tamu berbasis web pada lingkungan pendidikan untuk mendukung administrasi sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem digital mempermudah pengelolaan data kunjungan dan mempercepat proses pelaporan. Meskipun demikian, sistem yang dikembangkan masih bersifat konvensional tanpa integrasi otomatisasi workflow [3].

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem buku tamu digital mampu meningkatkan efisiensi administrasi. Namun, masih diperlukan pengembangan sistem yang mengintegrasikan otomatisasi alur kerja secara menyeluruh untuk meningkatkan efektivitas, akurasi, dan kecepatan pengelolaan data tamu secara real-time [5].

2.2. Buku Tamu Digital

Buku tamu digital merupakan sistem pencatatan tamu berbasis teknologi informasi yang digunakan untuk menggantikan buku tamu manual berbentuk kertas. Sistem ini memungkinkan pencatatan data tamu dilakukan secara elektronik sehingga data dapat tersimpan secara terstruktur di dalam basis data. Dengan penerapan buku tamu digital, proses pencarian data, rekapitulasi, serta pelaporan kunjungan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat [4].

Selain meningkatkan efisiensi administrasi, buku tamu digital juga mendukung konsep paperless office serta dapat diintegrasikan dengan fitur tambahan seperti validasi identitas, notifikasi otomatis, dan analisis data kunjungan. Integrasi tersebut menjadikan sistem buku tamu digital lebih adaptif terhadap kebutuhan instansi modern [6].

2.3. N8N

N8N merupakan platform otomatisasi berbasis open-source yang memungkinkan integrasi berbagai layanan dan aplikasi melalui alur kerja otomatis. Platform ini menggunakan pendekatan low-code sehingga memudahkan pengguna dalam membangun workflow tanpa pemrograman yang kompleks. N8N mendukung integrasi dengan berbagai sistem seperti formulir web, basis data, dan layanan pengiriman pesan.

Dalam penelitian ini, N8N digunakan untuk mengotomatisasi proses penerimaan data tamu, penyimpanan data ke basis data MySQL, pembuatan QR Code, serta pengiriman notifikasi otomatis melalui WhatsApp. Dengan otomatisasi ini, proses administrasi dapat berjalan secara real-time dan meminimalkan kesalahan akibat intervensi manual [8].

2.4. Website

Website merupakan media berbasis internet yang digunakan untuk menyajikan informasi dan layanan secara interaktif. Website dapat diakses melalui perangkat yang terhubung dengan jaringan internet dan mendukung penyajian berbagai jenis konten seperti teks, gambar, dan multimedia. Dalam konteks sistem informasi, website berperan sebagai antarmuka utama yang menghubungkan pengguna dengan sistem [4].

Pemanfaatan website dalam sistem buku tamu digital memungkinkan tamu dan admin mengakses sistem dengan mudah tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan. Website juga mendukung pengelolaan data secara terpusat sehingga memudahkan proses monitoring dan pelaporan.

2.5. Laravel

Laravel merupakan framework pengembangan web berbasis PHP yang menerapkan arsitektur Model-View-Controller (MVC). Laravel menyediakan berbagai fitur pendukung seperti routing, middleware, autentikasi, dan manajemen basis data yang mempermudah proses pengembangan aplikasi web [9].

Dalam penelitian ini, Laravel digunakan untuk membangun dashboard admin sistem buku tamu digital. Dashboard tersebut berfungsi sebagai pusat pengelolaan data tamu, data kunjungan, serta pemantauan hasil otomatisasi yang dijalankan oleh N8N.

2.6. MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional yang menggunakan bahasa Structured Query Language (SQL). MySQL bersifat open-source dan banyak digunakan dalam pengembangan sistem berbasis web karena stabilitas dan kemudahan integrasinya [10].

Pada sistem buku tamu digital ini, MySQL digunakan untuk menyimpan data tamu, data kunjungan, serta data token atau QR Code. Struktur basis data dirancang secara relasional agar data tersimpan dengan aman dan mudah diolah untuk kebutuhan pelaporan. Hypertext Preprocessor (PHP)

2.7. Metode Agile

Metode Agile merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif dan adaptif. Metode ini menekankan kolaborasi antara pengembang dan pengguna serta memungkinkan perubahan kebutuhan dilakukan secara fleksibel selama proses pengembangan [11].

Agile dipilih dalam penelitian ini karena sesuai dengan karakteristik sistem berbasis otomatisasi yang memerlukan pengembangan sistem secara iteratif dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna pada setiap tahapan pengembangan [7].

2.8. Black Box Testing

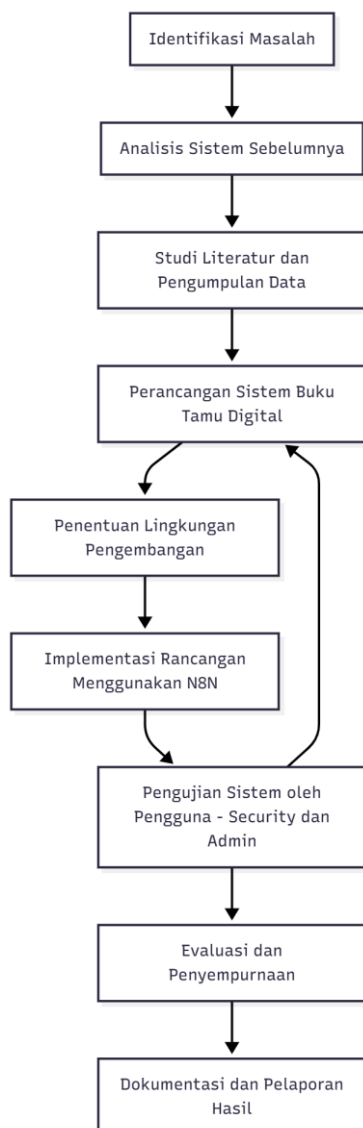
Black box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsi sistem berdasarkan input dan output tanpa

memperhatikan struktur kode program. Metode ini digunakan untuk memastikan bahwa fitur-fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna [12].

Dalam penelitian ini, black box testing digunakan untuk menguji fungsi utama sistem buku tamu digital, seperti pengisian formulir tamu, penyimpanan data, pembuatan QR Code, validasi kunjungan, serta pengiriman notifikasi otomatis.

3. METODE PENELITIAN

Berikut ini adalah tahapan rancang bangun Buku Tamu Digital Menggunakan Otomasi N8N dengan Metode Agile.



Gambar 1. Tahapan rancang bangun

3.1. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan dengan mengamati proses pencatatan tamu yang masih menggunakan buku tamu manual. Sistem tersebut menimbulkan berbagai kendala, antara lain pencatatan yang tidak efisien, risiko kehilangan data, kesulitan pencarian arsip, serta tidak adanya mekanisme validasi

identitas tamu. Permasalahan ini menjadi dasar perlunya pengembangan sistem buku tamu digital yang lebih terstruktur dan terotomasi.

3.2. Analisis Sistem Sebelumnya

Analisis sistem sebelumnya dilakukan untuk memahami alur kerja pencatatan tamu manual yang sedang berjalan. Pada tahap ini dianalisis aktor yang terlibat, proses pencatatan, serta kelemahan sistem lama. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh proses masih dilakukan secara manual tanpa dukungan sistem digital, sehingga data tidak dapat diolah secara otomatis dan kurang mendukung aspek keamanan serta pelaporan.

3.3. Studi Literatur dan Pengumpulan Data

Studi literatur dilakukan dengan mengkaji penelitian terdahulu, teori sistem informasi, buku tamu digital, otomasi sistem, serta metode pengembangan perangkat lunak. Selain itu, pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses penerimaan tamu dan kebutuhan pengguna sistem, khususnya petugas keamanan dan admin. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem.

3.4. Perancangan Sistem Buku Tamu Digital

Perancangan sistem dilakukan untuk menyusun arsitektur sistem, alur proses, serta integrasi antar komponen. Pada tahap ini dirancang proses pencatatan tamu mulai dari pengisian formulir digital, validasi data, penyimpanan ke basis data, hingga mekanisme check-in dan check-out. Perancangan juga mencakup integrasi sistem dengan platform otomasi N8N untuk mendukung proses otomatisasi alur kerja.

3.5. Penentuan Lingkungan Pengembangan

Lingkungan pengembangan ditentukan untuk mendukung implementasi sistem secara optimal. Sistem dikembangkan berbasis web dengan menggunakan framework Laravel sebagai backend, MySQL sebagai basis data, serta N8N sebagai platform otomasi workflow. Komunikasi antar sistem dilakukan melalui webhook dan protokol HTTP untuk memastikan integrasi data berjalan secara real-time.

3.6. Implementasi Sistem Menggunakan N8N

Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan rancangan sistem ke dalam bentuk workflow otomasi menggunakan N8N. Pada tahap ini, N8N digunakan untuk memproses data tamu dari formulir digital, melakukan validasi dan pengolahan data, menyimpan data ke basis data, menghasilkan QR Code kunjungan, serta mengirimkan notifikasi otomatis kepada pihak terkait.

3.7. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan oleh pengguna, yaitu petugas keamanan dan admin, untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan

operasional. Pengujian difokuskan pada proses input data tamu, pencatatan kunjungan, validasi QR Code, serta proses check-out. Hasil pengujian digunakan untuk menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna.

3.8. Evaluasi dan Dokumentasi

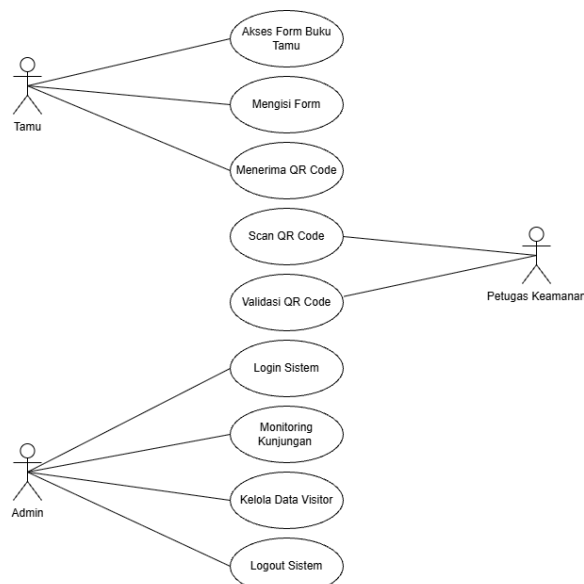
Tahap akhir adalah evaluasi dan penyempurnaan sistem berdasarkan hasil pengujian dan umpan balik pengguna. Perbaikan dilakukan untuk meningkatkan stabilitas dan kemudahan penggunaan sistem. Seluruh proses dan hasil pengembangan kemudian didokumentasikan sebagai luaran penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem buku tamu digital yang dikembangkan. Diagram ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai fungsi-fungsi utama sistem serta peran masing-masing aktor dalam menjalankan proses pencatatan kunjungan secara digital.

Pada sistem ini terdapat tiga aktor utama, yaitu Tamu, Petugas Keamanan, dan Admin. Aktor Tamu berperan dalam mengakses form buku tamu digital, mengisi data kunjungan, serta menerima QR Code sebagai identitas kunjungan selama berada di lokasi. Aktor Petugas Keamanan bertugas melakukan pemindaian dan validasi QR Code pada saat tamu meninggalkan lokasi untuk mencatat waktu keluar dan status kunjungan. Sementara itu, aktor Admin memiliki peran dalam melakukan login ke sistem, memantau data dan riwayat kunjungan, serta mengelola data tamu melalui dashboard sistem.



Gambar 2. Use Case Diagram

Use Case Diagram sistem buku tamu digital ditunjukkan pada Gambar 3. Diagram tersebut menggambarkan bahwa proses utama sistem dimulai

dari pencatatan data kunjungan oleh tamu, dilanjutkan dengan proses validasi kunjungan oleh petugas keamanan, serta pengelolaan dan monitoring data oleh admin. Diagram ini menunjukkan bahwa sistem buku tamu digital mampu mendukung proses administrasi kunjungan secara terstruktur dan terintegrasi.

4.2. Implementasi Sistem Buku Tamu Digital

Implementasi sistem buku tamu digital dilakukan berdasarkan rancangan dan tahapan penelitian yang telah dijelaskan pada bagian metode penelitian. Sistem dikembangkan untuk menggantikan proses pencatatan tamu manual menjadi sistem digital yang terintegrasi dan terotomasi. Pendekatan ini bertujuan meningkatkan efisiensi pencatatan, akurasi data, serta kemudahan pengelolaan informasi kunjungan.

Sistem dibangun berbasis web dengan memanfaatkan framework Laravel sebagai backend dan MySQL sebagai basis data. Seluruh data tamu dan aktivitas kunjungan disimpan dalam basis data terstruktur sehingga dapat diakses dan dikelola secara real-time oleh admin. Pemisahan antara lapisan aplikasi web dan pengelolaan data dilakukan untuk meningkatkan fleksibilitas serta kemudahan pemeliharaan sistem.

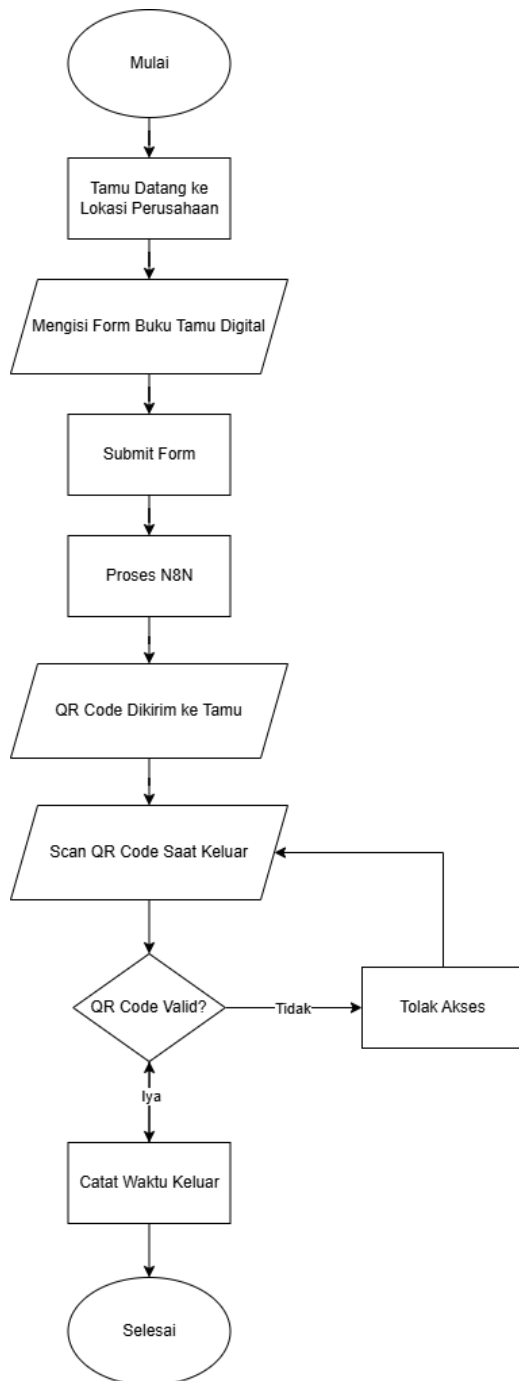
Integrasi dengan platform otomasi N8N menjadi komponen utama dalam implementasi sistem ini. N8N digunakan untuk mengelola alur kerja otomatis yang memproses data dari formulir digital, melakukan validasi, serta menjalankan proses lanjutan tanpa intervensi manual. Dengan penerapan otomasi ini, proses pencatatan dan pengelolaan data tamu dapat berjalan lebih konsisten dan efisien.

Pada sisi pengguna, sistem menyediakan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan. Tamu dapat melakukan registrasi kunjungan melalui formulir digital, sedangkan admin dapat memantau data tamu dan riwayat kunjungan melalui dashboard. Seluruh proses pencatatan dilakukan secara digital sehingga mengurangi ketergantungan pada pencatatan fisik dan meminimalkan risiko kehilangan data.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem buku tamu digital yang dikembangkan mampu mendukung proses administrasi kunjungan secara lebih efektif dibandingkan sistem manual. Data tersimpan secara terpusat, mudah ditelusuri, serta siap digunakan untuk kebutuhan monitoring dan pelaporan. Selain itu, penerapan otomasi workflow memberikan kontribusi signifikan dalam mengurangi beban kerja administratif dan potensi kesalahan pencatatan.

4.3. Implementasi Alur Kunjungan Tamu

Implementasi alur kunjungan tamu pada sistem buku tamu digital dirancang untuk menggantikan proses pencatatan manual menjadi alur digital yang terstruktur dan terotomasi. Alur ini mencakup proses registrasi, pencatatan kunjungan, hingga proses check-out tamu, sehingga seluruh aktivitas kunjungan dapat tercatat secara real-time dan akurat.



Gambar 3. Proses kunjungan tamu

Proses kunjungan dimulai ketika tamu datang ke lokasi dan mengakses formulir buku tamu digital melalui tautan atau QR code yang disediakan. Tamu mengisi data kunjungan yang meliputi identitas, asal instansi, keperluan kunjungan, serta pihak yang akan ditemui. Setelah formulir dikirim, data secara otomatis diproses oleh sistem tanpa memerlukan pencatatan manual oleh petugas.

Data yang masuk kemudian diproses melalui otomatisasi workflow menggunakan platform N8N. Sistem melakukan validasi data, menyimpan informasi kunjungan ke dalam basis data, serta menghasilkan QR Code unik sebagai tanda registrasi kunjungan. QR

Code ini berfungsi sebagai identitas kunjungan yang akan digunakan pada saat proses keluar (check-out).

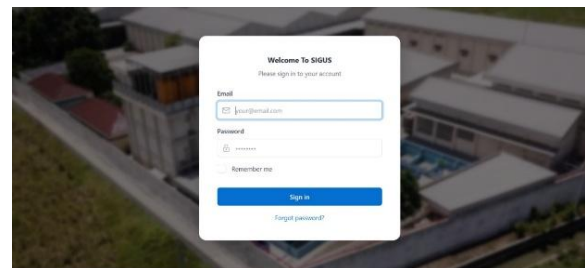
Pada saat tamu meninggalkan lokasi, QR Code yang dimiliki tamu dipindai oleh petugas. Sistem kemudian memverifikasi keabsahan kode tersebut dan mencatat waktu keluar secara otomatis. Setelah proses check-out berhasil, status kunjungan diperbarui dan QR Code dinonaktifkan sehingga tidak dapat digunakan kembali. Mekanisme ini memastikan bahwa setiap kunjungan hanya tercatat satu kali dan meningkatkan aspek keamanan sistem.

Alur kunjungan tamu yang telah diimplementasikan menunjukkan peningkatan efisiensi dibandingkan sistem manual. Seluruh proses pencatatan dilakukan secara digital, waktu pelayanan menjadi lebih singkat, serta data kunjungan tersimpan dengan rapi dan mudah ditelusuri. Implementasi alur ini juga mendukung transparansi dan akurasi pencatatan aktivitas kunjungan di lingkungan instansi.

4.4. Implementasi Antarmuka Sistem

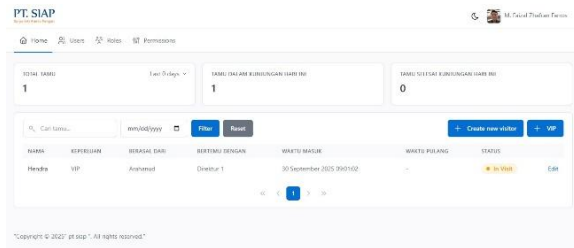
Implementasi antarmuka sistem buku tamu digital dirancang untuk mendukung kemudahan penggunaan bagi seluruh aktor yang terlibat, khususnya tamu dan admin. Antarmuka dikembangkan berbasis web dengan memperhatikan prinsip kemudahan akses, kejelasan informasi, dan efisiensi interaksi pengguna, sehingga sistem dapat digunakan secara optimal dalam lingkungan operasional.

Halaman login berfungsi sebagai gerbang utama akses sistem bagi pengguna internal. Melalui halaman ini, admin dapat melakukan autentikasi sebelum mengakses dashboard pengelolaan data. Mekanisme login dirancang sederhana namun aman untuk memastikan hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengelola data kunjungan dan informasi sistem.



Gambar 4. Login page

Setelah berhasil masuk, admin diarahkan ke halaman dashboard yang menampilkan ringkasan informasi kunjungan tamu. Dashboard menyediakan fitur pengelolaan data kunjungan, riwayat kunjungan, serta status kunjungan secara real-time. Tampilan dashboard dirancang informatif dan terstruktur agar memudahkan admin dalam melakukan monitoring dan pengelolaan data tanpa harus melakukan pencarian manual.



Gambar 5. Dashboard menu

Antarmuka formulir pengunjung disediakan sebagai media input data tamu. Formulir ini dapat diakses melalui perangkat mobile maupun desktop, sehingga tamu dapat mengisi data kunjungan secara mandiri. Elemen input pada formulir disusun secara sistematis untuk memastikan kelengkapan data yang dibutuhkan sistem sebelum diproses oleh otomasi N8N.

SIGUS

Keperluan *

Tulis Keperluan Anda

Berasal dari *

anda berasal darimana?

Bertemu dengan *

☐ Direktur 1

☐ Direktur 2

☐ Direktur 3

☐ HR

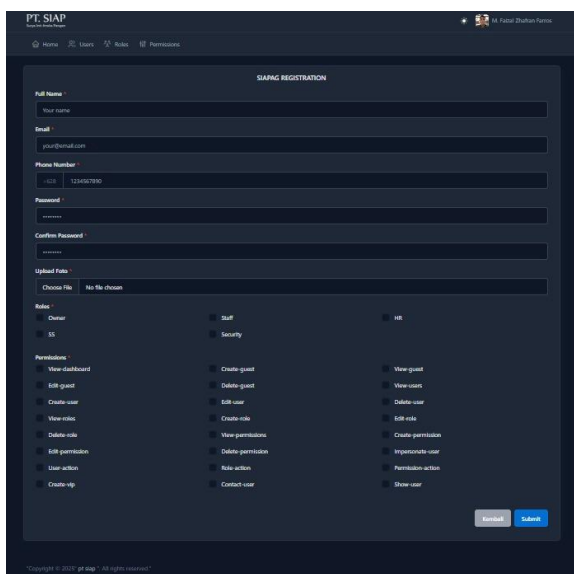
☐ GA

KTP/SIM *

Choose File No file chosen

Submit

Gambar 6. N8N visitor form



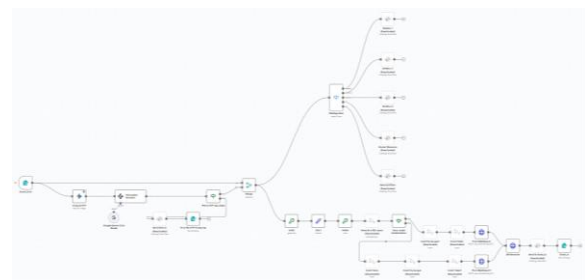
Gambar 7. User registration

Selain itu, sistem juga menyediakan halaman pendaftaran pengguna untuk mengelola akun pengguna internal. Melalui halaman ini, admin dapat menambahkan pengguna baru serta menentukan peran dan hak akses sesuai kebutuhan operasional. Pengaturan ini mendukung penerapan kontrol akses yang lebih terstruktur dalam sistem buku tamu digital.

Hasil implementasi antarmuka menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan pengalaman penggunaan yang lebih baik dibandingkan pencatatan manual. Proses input data menjadi lebih cepat, informasi lebih mudah diakses, serta pengelolaan data kunjungan dapat dilakukan secara terpusat dan efisien.

4.5. Integrasi Otomasi Menggunakan N8N

Integrasi otomasi menggunakan platform N8N merupakan komponen utama dalam sistem buku tamu digital yang dikembangkan. Penerapan otomasi ini bertujuan untuk menghubungkan proses input data, pengolahan informasi, serta pengiriman notifikasi secara otomatis tanpa memerlukan intervensi manual. Dengan pendekatan ini, alur kerja pencatatan tamu dapat berjalan secara konsisten dan efisien.



Gambar 8. Rancangan Otomasi N8N

Workflow otomasi dimulai ketika data tamu dikirim melalui formulir digital. Data tersebut diterima oleh sistem melalui mekanisme webhook dan selanjutnya diproses oleh N8N. Pada tahap ini, N8N berfungsi sebagai pengelola alur kerja yang mengatur proses validasi data, penggabungan informasi, serta pemanggilan layanan lain yang terintegrasi dengan sistem utama.

Setelah proses validasi, data tamu disimpan secara otomatis ke dalam basis data melalui integrasi dengan sistem backend. Selain itu, N8N juga digunakan untuk menghasilkan identitas kunjungan berupa QR Code unik. QR Code ini berfungsi sebagai tanda registrasi kunjungan dan menjadi komponen penting dalam proses check-in dan check-out tamu.

Integrasi otomasi juga mencakup pengiriman notifikasi secara otomatis kepada pihak terkait. Sistem mengirimkan informasi kunjungan kepada admin atau pihak yang akan ditemui melalui layanan pesan instan, sehingga proses pemberitahuan tidak lagi dilakukan secara manual. Mekanisme ini membantu meningkatkan kecepatan respons serta mengurangi keterlambatan dalam penyampaian informasi.

Hasil penerapan otomasi menggunakan N8N menunjukkan bahwa sistem mampu mengurangi beban

kerja administratif secara signifikan. Proses pencatatan, validasi, dan pemberitahuan dapat berjalan secara otomatis dan real-time, sehingga meningkatkan efisiensi serta konsistensi pengelolaan data kunjungan. Integrasi ini juga memberikan fleksibilitas bagi sistem untuk dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan organisasi.

4.6. Black Box Testing

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi utama pada sistem buku tamu digital berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Metode pengujian yang digunakan adalah black box testing, yaitu metode pengujian yang menitikberatkan pada pengujian fungsi sistem berdasarkan input dan output tanpa melihat struktur kode program.

Skenario pengujian difokuskan pada proses inti sistem, meliputi pengisian formulir buku tamu, penyimpanan data kunjungan, pembuatan QR Code, pengiriman notifikasi melalui WhatsApp, serta proses validasi QR Code saat tamu melakukan check-out. Setiap skenario diuji dengan memberikan input sesuai kondisi operasional untuk memastikan sistem

memberikan respons yang tepat.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan dengan baik. Formulir buku tamu berhasil menerima data valid dan mengirimkannya ke sistem, data kunjungan tersimpan dengan benar di basis data, serta QR Code kunjungan dapat dihasilkan secara otomatis. Selain itu, sistem berhasil mengirimkan notifikasi melalui WhatsApp setelah proses registrasi selesai.

Pengujian juga dilakukan pada proses validasi QR Code saat tamu keluar. Hasil uji menunjukkan bahwa QR Code dapat digunakan satu kali untuk mencatat waktu keluar, dan sistem secara otomatis menolak pemindaian ulang QR Code yang sama. Mekanisme ini memastikan keakuratan pencatatan kunjungan serta mencegah penyalahgunaan kode kunjungan.

Rekapitulasi hasil pengujian black box testing ditunjukkan pada Tabel 1. Seluruh skenario pengujian dinyatakan berhasil dan sesuai dengan hasil yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem buku tamu digital telah memenuhi kebutuhan fungsional dan siap digunakan dalam lingkungan operasional

Tabel 1. Hasil Black box testing

No.	Ringkasan Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Tamu membuka formulir buku tamu melalui tautan atau QR Code.	Formulir buku tamu tampil normal dan dapat diakses.	Sesuai
2	Tamu mengisi formulir buku tamu dengan data yang valid.	Data formulir berhasil dikirim ke sistem.	Sesuai
3	Sistem memproses data formulir dan menyimpan data tamu.	Data tamu dan kunjungan tersimpan di basis data.	Sesuai
4	Sistem menghasilkan QR Code setelah formulir dikirim.	QR Code kunjungan berhasil terbentuk secara otomatis.	Sesuai
5	Sistem mengirimkan notifikasi kunjungan melalui WhatsApp.	Pesan notifikasi berhasil dikirim ke tamu dan admin.	Sesuai
6	Petugas memindai QR Code saat tamu keluar untuk pertama kali.	Status kunjungan berubah menjadi keluar dan waktu keluar tercatat.	Sesuai
7	Petugas memindai QR Code yang sama untuk kedua kalinya.	QR Code ditolak dan tidak dapat digunakan kembali.	Sesuai
8	Admin membuka dashboard sistem buku tamu digital.	Dashboard menampilkan data tamu dan status kunjungan terbaru.	Sesuai
9	Admin melakukan pencarian atau pemantauan data kunjungan.	Data kunjungan dapat ditelusuri dan ditampilkan dengan benar.	Sesuai
10	Admin melakukan logout dari sistem.	Sesi pengguna berakhir dan sistem kembali ke halaman login.	Sesuai

4.7. Testing UAT (User Acceptance Test)

Pengujian penerimaan pengguna atau User Acceptance Test (UAT) dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan sistem buku tamu digital oleh pengguna akhir dalam lingkungan operasional nyata. Pengujian ini bertujuan memastikan bahwa sistem tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan dan alur kerja pengguna.

Pengujian UAT melibatkan pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem, yaitu petugas keamanan dan admin. Skenario pengujian disusun berdasarkan aktivitas operasional yang sering dilakukan, seperti proses pencatatan tamu, pemantauan data kunjungan, validasi QR Code saat

tamu keluar, serta pengelolaan data melalui dashboard admin.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengguna dapat menjalankan seluruh fungsi utama sistem dengan baik. Petugas keamanan dapat melakukan proses check-in dan check-out tamu menggunakan QR Code tanpa kendala, sedangkan admin dapat mengelola data tamu dan memantau status kunjungan secara real-time. Sistem dinilai mudah digunakan dan mampu menggantikan proses pencatatan manual secara efektif.

Rekapitulasi hasil pengujian UAT ditampilkan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil tersebut, seluruh skenario uji dinyatakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa sistem buku

tamu digital telah diterima dengan baik oleh pengguna dan siap digunakan dalam lingkungan operasional.

Tabel 2. Testing user acceptance test

No	Skenario	Langkah Uji	Hasil Pengujian
1	Akses formulir buku tamu digital	Tamu membuka tautan atau memindai QR Code buku tamu digital	Sesuai
2	Pengisian formulir buku tamu	Tamu mengisi data kunjungan dan mengunggah identitas kemudian mengirim formulir	Sesuai
3	Penyimpanan data kunjungan	Sistem memproses dan menyimpan data tamu ke basis data	Sesuai
4	Penerimaan QR Code kunjungan	Sistem menghasilkan QR Code dan mengirimkannya kepada tamu melalui WhatsApp	Sesuai
5	Check-out tamu menggunakan QR Code	Petugas memindai QR Code saat tamu keluar	Sesuai
6	Validasi QR Code satu kali pakai	QR Code yang sama dipindai kembali setelah check-out	Sesuai
7	Pemantauan data kunjungan	Admin membuka dashboard untuk melihat status dan riwayat kunjungan tamu	Sesuai
8	Logout pengguna sistem	Admin atau petugas keluar dari sistem	Sesuai

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem buku tamu digital berbasis otomasi N8N berhasil dibangun dan mampu menggantikan proses pencatatan tamu manual menjadi sistem digital yang lebih efisien, terstruktur, dan aman. Sistem ini mengintegrasikan form buku tamu digital, penyimpanan data ke basis data, pembuatan QR Code kunjungan, serta pengiriman notifikasi otomatis melalui WhatsApp, sehingga proses pencatatan dan monitoring kunjungan dapat dilakukan secara real-time. Hasil pengujian Black Box menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan, sedangkan hasil User Acceptance Test (UAT) menunjukkan bahwa sistem dapat diterima dengan baik oleh pengguna dan dinilai mampu meningkatkan efisiensi administrasi serta kemudahan pengelolaan data kunjungan. Sebagai saran pengembangan, sistem ini dapat ditingkatkan dengan penambahan fitur keamanan seperti autentikasi dua faktor untuk admin, penyajian analitik kunjungan dalam bentuk grafik, serta integrasi dengan sistem keamanan lain guna mendukung pengelolaan kunjungan yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. R. Bangsa, A. Hanif, R. Ahsho, and Firmansyah, "Perancangan Sistem Buku Tamu Digital di Kementerian BKKB Provinsi Jambi," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 45–54, 2025.
- [2] A. Ismail and M. Zulfikar, "Design of a Web-Based Digital Guestbook Application Using Barcode Technology," *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, vol. 8, no. 1, pp. 12–19, 2025.
- [3] D. Oktavia and N. Rumaisha, "Website Based Guestbook Design: Study at One of the Schools in Bandung," *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 6, no. 3, pp. 88–95, 2024.
- [4] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 16th ed. New Jersey, NJ, USA: Pearson Education, 2020.
- [5] R. Panjaitan, A. Siregar, and M. Lubis, "Perancangan Buku Tamu Digital Berbasis Web untuk Efisiensi Administrasi," *Jurnal Ilmu Komputer dan Aplikasi*, vol. 7, no. 2, pp. 101–108, 2021.
- [6] A. Kusuma, D. Pratama, and R. Wijaya, "Analisis Perbandingan Sistem Buku Tamu Manual dan Digital dalam Mendukung Administrasi Modern," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 33–41, 2022.
- [7] R. Ganjarrintana, F. Saputra, and A. Hidayat, "Penerapan Metode Agile dalam Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web," *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 9, no. 1, pp. 15–23, 2025.
- [8] N8N GmbH, "n8n Workflow Automation Documentation," 2024.
- [9] A. Rahman, B. Nugroho, and D. Setiawan, "Implementasi Framework Laravel pada Pengembangan Aplikasi Web Berbasis MVC," *Jurnal Informatika Terapan*, vol. 4, no. 2, pp. 67–74, 2021.
- [10] R. A. Sukanto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung, Indonesia: Informatika, 2020.
- [11] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2020.
- [12] R. Y. Ariyana, E. Susanti, M. R. Ath-Thaariq, and A. Pratama, "Penerapan Black Box Testing pada Sistem Informasi Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 2, pp. 55–62, 2022.