

# Buku Tamu Digital Menggunakan Teknologi *Optical Character Recognition* Dan *Framework Laravel*

Pedro Vincensius Rapar<sup>1\*)</sup>, Gladly Caren Rorimpandey<sup>1</sup>, Medi Hermanto Tinambunan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado  
Email:pedrorapar@gmail.com\*)*

**Abstract**— The use of information technology has become essential in improving operational efficiency and data accuracy, particularly in visitor registration systems. At PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lahendong, visitor data collection was still carried out manually, often resulting in long queues, unreadable handwriting, and data management difficulties. This study proposes the development of a web-based digital guest book system using Optical Character Recognition (OCR) technology and the Laravel framework. OCR is employed to extract visitor data automatically from images of ID cards (KTP), eliminating the need for manual entry. The system was developed using the Rapid Application Development (RAD) methodology, which emphasizes iterative prototyping and user involvement. User Acceptance Testing (UAT) showed a high satisfaction score of 90.2%, categorized as "Very Good." In addition, OCR testing demonstrated 100% accuracy in extracting data from high-quality KTP images. The implementation of this system simplifies the visitor registration process, reduces the reliance on manual input, no need to leave the ID card at the security post, and enhances data security.

**Keywords**— Digital guest book, Optical Character Recognition, Laravel, RAD, visitor registration, ID card.

**Abstrak**— Pemanfaatan teknologi informasi menjadi hal yang krusial dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keakuratan data, terutama dalam sistem pencatatan tamu. Di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lahendong, proses pendataan pengunjung masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan antrean panjang, tulisan yang sulit dibaca, dan kesulitan dalam pengelolaan data. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem buku tamu digital berbasis web dengan memanfaatkan teknologi Optical Character Recognition (OCR) dan framework Laravel. Teknologi OCR digunakan untuk mengekstraksi data dari gambar KTP secara otomatis, sehingga tidak diperlukan input manual. Sistem dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) yang menekankan pada prototipe bertahap dan keterlibatan pengguna. Pengujian User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 90,2% dan dikategorikan "Sangat Baik." Selain itu, pengujian fitur OCR menunjukkan tingkat akurasi 100% dalam mengekstraksi data dari gambar KTP berkualitas baik. Implementasi sistem ini mampu menyederhanakan proses registrasi pengunjung, mengurangi ketergantungan pada input manual, tidak perlu meninggalkan KTP di pos satpam dan meningkatkan keamanan data.

**Kata Kunci**— Buku tamu digital, Optical Character Recognition, Laravel, RAD, registrasi pengunjung, KTP.

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong digitalisasi di berbagai sektor kehidupan. Salah satu bidang yang mengalami pertumbuhan pesat adalah kecerdasan buatan, yang kini banyak diterapkan dalam pengolahan dokumen, pengenalan karakter, hingga otomatisasi layanan publik. Pemanfaatan perangkat digital seperti komputer dan ponsel pintar turut meningkatkan efisiensi pengolahan dan penyimpanan data, sehingga hampir seluruh instansi, baik pemerintah maupun swasta, mulai beralih ke sistem berbasis digital[1].

Setiap instansi memiliki pengunjung atau orang yang punya kepentingan untuk berkunjung ke instansi atau perusahaan. Saat mengunjungi instansi, biasanya pengunjung diminta mengisi buku tamu. Namun, proses ini sering kali menimbulkan beberapa kendala. Seperti antrean panjang yang terjadi saat pengunjung mengisi buku tamu karena banyaknya pengunjung yang datang bersamaan dan tulisan pada daftar kunjungan yang sulit dibaca. Beberapa

pengunjung juga tidak mau mengisi buku tamu karena menulis dan mengantre. Permasalahan lain yang kerap ditemukan meliputi kerusakan pada alat tulis yang disediakan, keterbatasan kapasitas buku tamu yang sudah penuh tanpa penggantian yang tepat waktu, serta kelalaian petugas dalam mengingatkan pengunjung untuk mengisi buku tamu akibat tingginya volume kunjungan.

Di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lahendong, proses pendataan pengunjung masih dilakukan dengan cara tradisional dan belum berbasis sistem digital. Pengunjung diminta mengisi buku tamu serta menyerahkan Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang kemudian mendapatkan kartu tanda pengunjung di pos keamanan. Karena proses pendataan pengunjung masih dilakukan dengan cara tradisional dan belum berbasis sistem digital, biasanya yang terjadi antrean yang menyebabkan pengunjung harus menunggu untuk mengisi buku tamu, tulisan pengunjung yang sulit terbaca, dan ada juga pengunjung yang tidak mengisi buku tamu. Selain itu, ada beberapa kejadian dimana pengunjung tidak

menyerahkan KTP atau tidak mengembalikan kartu pengunjung setelah digunakan[2].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan aplikasi buku tamu digital guna mempermudah proses pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan sistem buku tamu digital berbasis website sebagai sarana pendataan pengunjung. Pemilihan platform berbasis website didasarkan pada kemudahan akses, karena dapat diakses dari mana saja melalui koneksi internet tanpa perlu instalasi aplikasi, serta memiliki fleksibilitas yang tinggi untuk dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna di masa mendatang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah buku tamu digital berbasis website yang memanfaatkan teknologi *Optical Character Recognition*(OCR). OCR adalah suatu teknologi yang berfungsi untuk mengubah teks yang terdapat dalam gambar menjadi bentuk output yang dapat dibaca secara digital. Tujuan dari OCR ini adalah untuk memudahkan proses pengambilan informasi teks tanpa harus melakukan proses menyalin ulang secara manual[3]. Penelitian ini juga merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem buku tamu digital yang telah dibangun sebelumnya[2], dengan fokus pada peningkatan akurasi OCR dan penyempurnaan fungsionalitas sistem untuk mendukung efisiensi layanan di lingkungan perusahaan. Implementasi OCR dalam penelitian saat ini menggunakan *Gemini Flash*, sebuah model kecerdasan buatan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lahendong

PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE) adalah sebuah perusahaan yang berfokus pada pengembangan energi panas bumi di Indonesia. PGE merupakan anak perusahaan dari PT Pertamina (Persero), yang merupakan perusahaan minyak dan gas bumi terbesar di Indonesia.

PT. Pertamina Geothermal Area Lahendong mulai beroperasi pada tahun 2001 sampai sekarang. Lahendong merupakan salah satu lokasi panas bumi yang strategis di Indonesia, terletak di Kota Tomohon, Sulawesi Utara. PGE mengoperasikan 6 pembangkit listrik tenaga panas bumi di area ini dengan kapasitas total mencapai 120 MW[4].

### B. Buku Tamu Digital

Buku tamu merupakan media yang digunakan untuk mencatat jumlah serta identitas tamu yang pernah berkunjung ke suatu tempat, seperti instansi atau perusahaan. Data yang terkumpul dari buku tamu biasanya digunakan untuk keperluan arsip maupun pelaporan. Adapun buku tamu digital adalah bentuk modern dari buku tamu yang memanfaatkan teknologi elektronik untuk menyimpan dan mengolah data dalam bentuk bilangan biner (0 dan 1), sehingga dapat menghasilkan informasi sesuai dengan kebutuhan pengguna[5].

Buku tamu digital memungkinkan pengunjung untuk meninggalkan catatan secara elektronik, biasanya berupa teks atau juga bisa gambar atau video. Buku tamu digital menggantikan buku tamu tradisional yang terbuat dari

kertas, menawarkan berbagai manfaat dan kemudahan bagi penggunaanya.

### C. Optical Character Recognition

*Optical Character Recognition* (OCR) merupakan teknologi yang memungkinkan komputer untuk "melihat" dan mengenali karakter atau teks yang terdapat pada media fisik, seperti dokumen cetak, hasil ketikan mesin ketik, maupun tulisan tangan. Teknologi ini berfungsi mengubah gambar berisi teks menjadi data digital yang dapat dibaca dan diolah oleh sistem komputer[6]. Optical Character Recognition (OCR) dapat diibaratkan sebagai alat pemroses visual pada komputer yang mampu mengonversi teks yang terdapat dalam gambar menjadi teks digital yang dapat diolah oleh sistem. Proses ini dilakukan dengan mencocokkan pola karakter dalam gambar dengan basis data karakter yang telah dikenali sebelumnya oleh sistem. Akurasi pembacaan sangat dipengaruhi oleh kualitas citra; apabila gambar buram atau tidak jelas, maka tingkat kesalahan pembacaan cenderung meningkat. Oleh karena itu, semakin tinggi kualitas gambar yang digunakan, semakin tinggi pula tingkat akurasi hasil pengenalan karakter[7].

Dengan memanfaatkan OCR merupakan teknologi yang memungkinkan konversi objek visual yang mengandung teks menjadi data teks digital yang dapat dibaca dan dikelola melalui perangkat elektronik seperti komputer atau smartphone. Teknologi ini sangat bermanfaat dalam mengotomatisasi proses ekstraksi informasi dari dokumen cetak maupun gambar, sehingga menghilangkan kebutuhan akan pengetikan manual. Tingkat akurasi hasil yang dihasilkan oleh OCR sangat dipengaruhi oleh kualitas visual dari gambar yang diproses, karena sistem akan mencocokkan pola karakter per baris dengan data pola karakter yang telah tersimpan di dalam basis data untuk memperoleh hasil yang tepat[8].

### D. Gemini Flash

*Gemini AI* adalah model kecerdasan buatan generatif terbaru dari Google DeepMind yang dirancang untuk menjadi multimodal, fleksibel, dan sangat canggih. Diluncurkan pertama kali pada Desember 2023, Gemini dibangun untuk memahami dan mengolah berbagai jenis data secara bersamaan[9],[10].

*Gemini Flash* adalah varian dari model kecerdasan buatan multimodal generatif yang dikembangkan oleh Google DeepMind, dirancang untuk memberikan performa tinggi dengan efisiensi dan kecepatan yang optimal. Model ini mampu menangani berbagai jenis data menjadikannya sangat fleksibel untuk berbagai aplikasi[11],[12].

### E. Framework Laravel

*Framework Laravel* merupakan salah satu *framework open-source* berbasis bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk membangun aplikasi web secara efisien dan terstruktur. Laravel mengadopsi pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), yang memisahkan logika aplikasi ke dalam tiga komponen utama: Model sebagai pengelola data, View sebagai antarmuka pengguna, dan Controller sebagai penghubung antara keduanya. Pendekatan ini

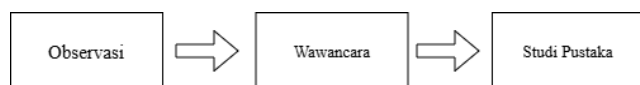
mempermudah pengelolaan dan pengembangan aplikasi secara modular. *Laravel* dikembangkan oleh Taylor Otwell[13]. Dalam arsitektur *Laravel*, penerapan pola *Model-View-Controller* (MVC) memiliki alur kerja yang terstruktur dengan tambahan lapisan yang disebut *routing*. *Routing* berperan sebagai pengatur awal aliran permintaan (*request*) dari pengguna. Ketika pengguna melakukan interaksi pada aplikasi web, permintaan tersebut tidak langsung diteruskan ke *controller*, melainkan terlebih dahulu diproses oleh sistem *routing*. *Routing* akan menentukan *controller* mana yang sesuai untuk menangani permintaan tersebut, sehingga alur kerja aplikasi menjadi lebih tertib, terorganisir, dan mudah dipelihara[14],[15]. Saat Penelitian ini berlangsung, versi terakhir adalah versi 12 yang menawarkan berbagai fitur baru seperti *starter kit* untuk *React*, *Vue*, dan *Livewire* yang terintegrasi dengan *Inertia 2*, *TypeScript*, *shadcn/ui*, dan *Tailwind CSS* 4.0.

#### F. Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development atau disingkat dengan RAD merupakan model mekanisme perkembangan perangkat lunak yang mengharuskan siklus perkembangan yang sangat pendek. Model Rapid Application Development (RAD) merupakan pengembangan dari model waterfall yang disesuaikan untuk membangun setiap komponen perangkat lunak secara lebih cepat dan terstruktur. Terdapat 3 tahapan pada RAD, yaitu Perencanaan Syarat - Syarat, Workshop Desain RAD dan Implementasi[16],[17].

### III. METODOLOGI

Dalam pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan observasi dengan cara mengamati, mengumpulkan, mempelajari dan mengamati langsung proses pendataan pengunjung di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lahendong. Kemudian dilakukan wawancara yang berkaitan dengan proses pendataan pengunjung. Setelah itu, dilanjutkan dengan studi pustaka mencari referensi melalui *website* ataupun jurnal yang relevan untuk pengembangan aplikasi ini. Untuk alurnya dapat dilihat pada .



Gbr 1. Alur pengumpulan data penelitian.

Metode yang digunakan untuk mengembangkan buku tamu digital ini adalah *Rapid Application Development*. Gambar tahapan dapat dilihat pada Gbr 2 :



Gbr 2. Rapid Application Development[17].

#### 1) Perencanaan Syarat-Syarat

Pada tahap ini, dilakukan pertemuan dan diskusi antara pengguna dan peneliti guna menggali kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Interaksi ini bertujuan untuk mengidentifikasi fitur dan fungsi yang harus ada dalam aplikasi agar dapat memenuhi tujuan pengguna secara optimal. Proses ini memastikan bahwa pengembangan aplikasi didasarkan pada kebutuhan nyata pengguna sehingga hasilnya lebih relevan dan bermanfaat[18]. Analisis yang dilakukan adalah proses identifikasi dan pemahaman terhadap permasalahan yang muncul dalam suatu konteks, seperti pada sistem pencatatan pengunjung di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lahendong..

#### 2) Workshop Desain RAD

Pada tahap ini dilakukan proses desain dan revisi berdasarkan masukan pengguna apabila desain awal belum sesuai. Pengguna juga dapat memberikan masukan langsung terhadap desain yang belum memenuhi harapan, dengan acuan pada dokumentasi kebutuhan yang telah dikumpulkan sebelumnya.

Tahap ini meliputi identifikasi solusi alternatif untuk menentukan solusi terbaik, perancangan dan pembangunan sistem yang dilakukan dalam beberapa siklus. Proses ini diulang secara bertahap, dievaluasi, dan disesuaikan hingga memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal.

#### 3) Implementasi

Jika semuanya berfungsi dengan baik dan mendapatkan persetujuan dari user, maka sistem dapat diimplementasikan. Untuk mengetahui semuanya berfungsi dengan baik akan dilakukan beberapa uji coba terhadap sistem. Uji coba dilakukan dengan *User Acceptance Testing* untuk menguji sistem dan dengan pembagian kuisioner. *User Acceptance Testing* (UAT) merupakan proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna akhir yang secara langsung menggunakan sistem, dengan tujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pengguna[19]. Indikator penilaian dalam pengujian User Acceptance Testing (UAT) didasarkan pada tiga aspek utama, yaitu desain, layanan, dan efisiensi[20].

Instrumen pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala Likert. Skala Likert merupakan metode yang umum dipakai untuk mengukur respon dalam kuesioner pada penelitian survei[21]. Kuesioner terdiri dari pernyataan-pernyataan terkait sistem, yang dijawab oleh pengguna menggunakan skala penilaian: sangat setuju (SS), setuju (S), cukup (C), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS)[22].

TABEL I. TABEL BOBOT PENILIAN.

|       | SS | S | C | TS | STS |
|-------|----|---|---|----|-----|
| NILAI | 5  | 4 | 3 | 2  | 1   |

Hasil dari kuisioner akan dihitung menggunakan skala likert dengan menggunakan persamaan (1) :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Berdasarkan hasil perhitungan, sistem akan dievaluasi untuk menentukan apakah kualitasnya tergolong baik atau tidak, dengan mengacu pada Tabel II :

TABEL III. BOBOT PENILIAN.

| BOBOT NILAI | Keterangan         |
|-------------|--------------------|
| 0% - 20%    | Sangat Kurang Baik |
| 21% - 40%   | Kurang Baik        |
| 41% - 60%   | Cukup Baik         |
| 61% - 80%   | Baik               |
| 81% - 100%  | Sangat Baik        |

Selain itu, akan dilakukan pengujian terhadap fitur OCR. Pada bagian ini akan dilihat apa proses OCR yang terjadi menghasilkan output yang sesuai dengan data sebenarnya atau tidak. Tujuan pengujian adalah untuk memastikan aplikasi bisa melakukan ekstraksi teks yang ada pada gambar. Untuk mengukur tingkat akurasi ekstraksi teks, menggunakan persamaan (2):

$$Akurasi = \frac{\text{Jumlah atribut benar}}{\text{Jumlah atribut keseluruhan}} \times 100\% \quad (2)$$

Dalam penelitian ini gambar yang akan diproses adalah foto KTP dengan pencahayaan yang baik, posisi lurus, dan huruf yang terlihat jelas serta tidak buram.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Perencanaan Syarat – Syarat

Tahap ini dilakukan pengidentifikasi kebutuhan pengguna dari sistem yang akan dikembangkan. Karena ini adalah penelitian lanjutan, maka ada beberapa perubahan yang terjadi, baik itu struktur basis data dan beberapa tampilan serta ada juga penambahan fitur. Perubahan yang pertama dari apa yang bisa dilakukan aktor yang terlibat.

Aktor atau pengguna yang terlibat dalam Aplikasi Buku Tamu Digital ini yaitu Pengguna (Tamu/Pengunjung), Admin Sekuriti, dan Super Admin (ICT).

##### 1) Pengguna(Tamu/Pengunjung).

Pengguna berperan dalam mengisi buku tamu digital saat datang ke lokasi yang telah ditentukan. Proses ini melibatkan pengisian data secara mandiri melalui antarmuka yang tersedia.

##### 2) Admin Sekuriti.

Admin sekuriti bertugas untuk memantau dan melakukan checkout tamu yang telah selesai berkunjung. Selain itu, admin sekuriti dapat memonitor data tamu, termasuk mengelola kartu visitor yang digunakan pengunjung selama berada di lokasi.

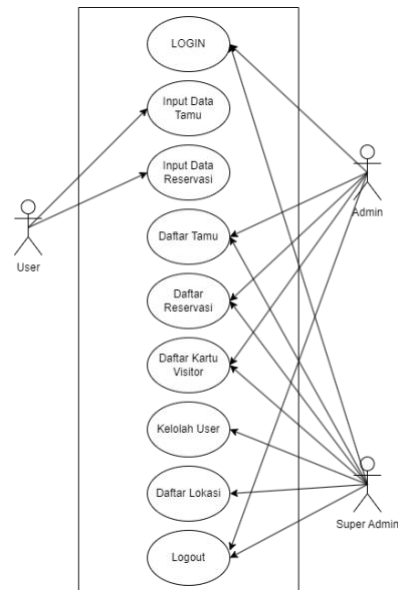
##### 3) Super Admin (ICT).

Super admin memiliki akses penuh ke seluruh fitur dalam aplikasi, termasuk fitur yang dimiliki oleh admin security. Selain itu, super admin memiliki tambahan fitur untuk mengelola user (hak akses, pembuatan akun, dsb.) serta fitur untuk mengelola lokasi atau titik akses aplikasi yang diijinkan.

##### B. Workshop Desain RAD

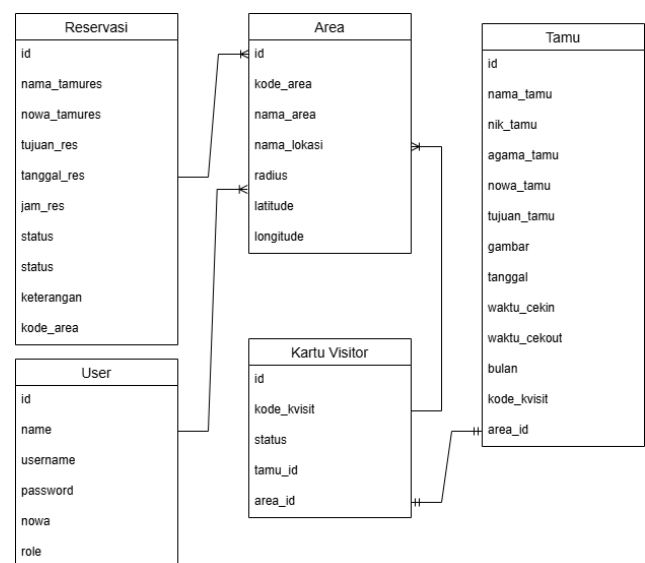
Dalam tahap ini, perancangan dan pembangunan sistem dikembangkan secara bertahap menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*). Langkah pertama adalah membuat use case diagram yang mengidentifikasi aktor utama.

*Use case diagram* aktor utama: Pengunjung (yang melakukan registrasi secara mandiri), Administrator Keamanan (yang mengelola data pengunjung, menerbitkan kartu, dan menangani proses checkout), serta Super Administrator (yang mengelola pengguna, hak akses, dan pengaturan sistem). Gambar dapat dilihat pada Gbr 3.



Gbr 3. Use Case Diagram

Selanjutnya, terdapat *class diagram* yang menggambarkan objek-objek yang terdapat dalam sistem serta menunjukkan keterkaitannya dengan tabel-tabel dalam basis data[23]. Berikut ini adalah *class diagram* terbaru buku tamu digital yang dapat dilihat pada Gbr 4.

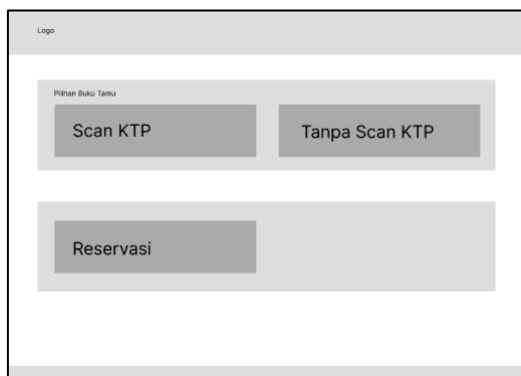


Gbr 4. Class Diagram

Selanjutnya, terdapat wireframe yang digunakan untuk menggambarkan rancangan antarmuka pengguna secara sederhana, sebagai acuan awal dalam pembangunan tampilan sistem.

Berdasarkan alur yang telah digambarkan dan didefinisikan pada pembahasan sebelumnya, langkah selanjutnya adalah merancang desain antarmuka untuk memvisualisasikan sistem yang akan dikembangkan dalam bentuk wireframe. Wireframe adalah sketsa sederhana yang menunjukkan tata letak elemen pada halaman, berfungsi sebagai panduan awal untuk mengatur struktur dan navigasi sistem.

Wireframe pertama adalah halaman awal buku tamu yang didalamnya terdapat beberapa pilihan untuk masuk ke halaman input data tamu dengan scan KTP atau tidak. Dan juga terdapat tombol untuk masuk ke halaman reservasi. Dapat dilihat pada Gbr 5.



Gbr 5. Wireframe halaman awal buku tamu.

Gambar *wireframe* selanjutnya memperlihatkan rancangan awal antarmuka untuk halaman untuk input data tamu dengan scan KTP. Dapat dilihat pada Gbr 6.



Gbr 6. Wireframe halaman input data tamu dengan scan KTP.

Gambar *wireframe* selanjutnya adalah rancangan halaman dashboard. Dapat dilihat pada Gbr 7.



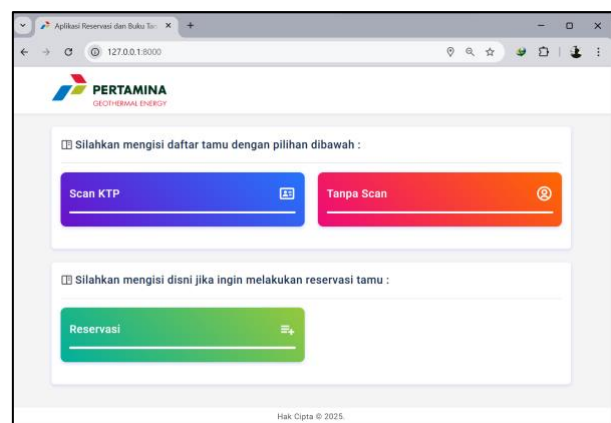
Gbr 7. Wireframe halaman dashboard.

Gambar *wireframe* selanjutnya adalah rancangan halaman daftar lokasi. Dapat dilihat pada Gbr 8.



Gbr 8. Wireframe halaman daftar lokasi yang diijinkan.

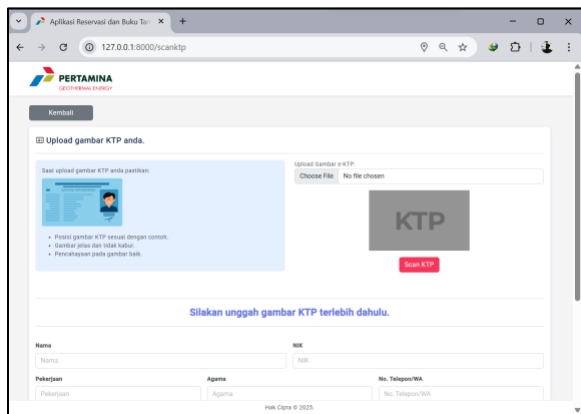
Tahap selanjutnya adalah proses pembangunan sistem yang dilakukan berdasarkan rancangan wireframe yang telah dibuat sebelumnya. Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan *framework Laravel*. Hasil implementasinya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gbr 9. Tampilan halaman awal buku tamu.

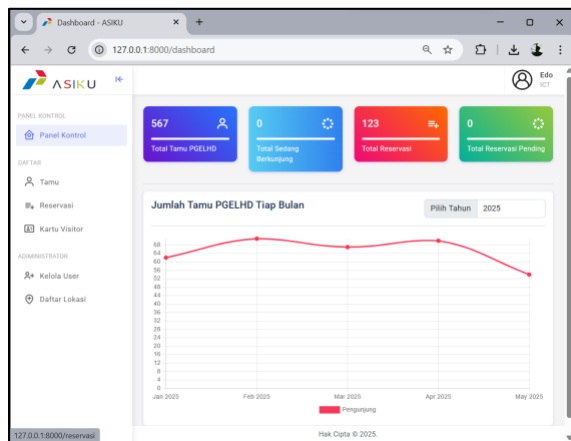
Gbr 9 merupakan halaman awal pada aplikasi buku tamu. Pada halaman ini, tersedia beberapa tombol pilihan yang mempermudah pengguna dalam mengakses fitur-fitur utama. Pengguna dapat memilih untuk masuk ke halaman input data tamu dengan menggunakan fitur pemindaian KTP atau menginput data secara manual tanpa pemindaian. Selain itu, terdapat tombol khusus yang mengarahkan

pengguna ke halaman reservasi untuk mengatur jadwal kunjungan.



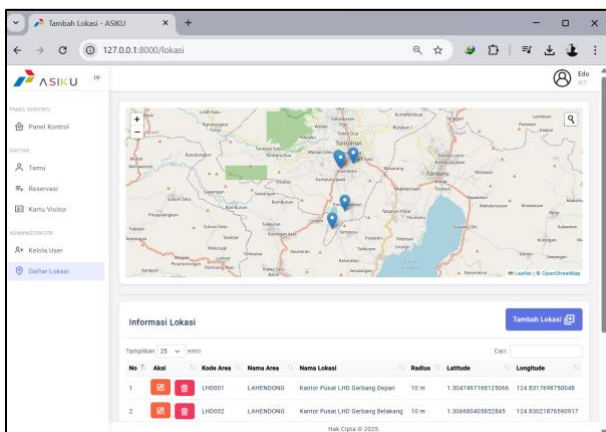
Gbr 10. Tampilan halaman input data tamu dengan scan KTP.

Gbr 10 merupakan halaman form buku tamu dengan fitur unggah gambar KTP untuk memproses data menggunakan OCR. Setelah gambar diunggah, tombol "Scan KTP" dapat digunakan untuk mengekstrak informasi.



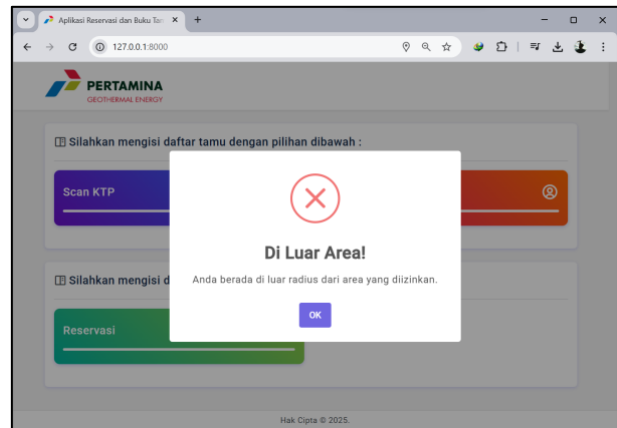
Gbr 11. Tampilan halaman dashboard.

Gbr 11 merupakan halaman dashboard yang menampilkan statistik tamu, termasuk total tamu, yang sedang berkunjung, total reservasi, dan reservasi pending. Tersedia juga grafik jumlah tamu per bulan dalam satu tahun.



Gbr 12. Tampilan halaman daftar lokasi yang diijinkan.

Gbr 12 merupakan halaman daftar lokasi yang dilengkapi peta interaktif untuk menampilkan titik-titik lokasi yang diizinkan. Setiap lokasi ditandai dengan pin yang menunjukkan area spesifik. Di bawah peta, terdapat tabel informasi lokasi yang mencakup kode area, nama area, nama lokasi, radius akses, serta koordinat latitude dan longitude. Daftar lokasi ini merupakan acuan dari lokasi-lokasi yang diizinkan untuk mengakses fitur buku tamu digital. Jika berada diluar dari lokasi yang diizinkan, maka akan muncul notifikasi seperti pada Gbr 13.



Gbr 13. Notifikasi jika berada diluar lokasi yang diizinkan.

Selanjutnya untuk fitur OCR pada aplikasi ini memanfaatkan *Gemini Flash*, di mana gambar KTP yang dikirimkan oleh aplikasi akan diproses oleh Gemini Flash untuk diekstraksi teksnya menggunakan teknologi pemrosesan berbasis AI, kemudian hasil ekstraksi tersebut dikembalikan ke aplikasi untuk ditampilkan, dan disimpan dalam basis data.

### C. Implementasi

Setelah proses pengembangan selesai, aplikasi akan menjalani tahap uji coba sebelum diimplementasikan di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lahendong. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan operasional. Metode pengujian yang digunakan adalah pengujian *User Acceptance Testing (UAT)* untuk menguji sistem dan dengan pembagian kuisioner. Selain itu, akan dilakukan pengujian khusus pada fitur Optical Character Recognition (OCR) untuk memastikan kemampuan sistem dalam mengenali dan mengonversi teks dari gambar secara akurat, sehingga keseluruhan aplikasi dapat berjalan optimal saat diterapkan di lingkungan nyata.

#### 1) User Acceptance Testing

Setelah pengguna mencoba sistem buku tamu digital yang telah dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan kuisioner yang diberikan kepada 5 responden yaitu pegawai PT. Pertamina Geothermal Area Lahendong. Kuesioner terdiri dari 18 pertanyaan, yang terdiri dari 5 pertanyaan berkaitan dengan desain, 7 pertanyaan yang berkaitan dengan layanan dan 6 pertanyaan yang berkaitan dengan efisiensi.

Dari hasil pengujian dengan menggunakan User Acceptance Testing dari 5 responden didapatkan nilai sebagai berikut :

Jumlah Sangat Setuju (SS) :  $47 \times 5 = 235$   
 Jumlah Setuju (S) :  $42 \times 4 = 168$   
 Jumlah Cukup (C) :  $1 \times 3 = 3$   
 Jumlah Tidak Setuju (TS) :  $0 \times 2 = 0$   
 Jumlah Sangat Tidak Setuju (STS) :  $0 \times 1 = 0$

**Total** :  $235 + 168 + 3 + 0 + 0 = 406$

Total Skor Maksimal :  $5 \times 18 \times 5 = 450$

$Persentase = \frac{406}{450} \times 100\% = 90,2\%$

Berdasarkan jawaban dapat disimpulkan kalau buku tamu digital dari presepsi responden :

TABEL IV. HASIL AKHIR PENGUJIAN UAT.

| Indikator               | Hasil Akhir | Keterangan  |
|-------------------------|-------------|-------------|
| User Acceptance Testing | 90,2%       | Sangat Baik |

## 2) Hasil Uji OCR

Pengujian selanjutnya dilakukan untuk mengevaluasi fungsi OCR yang telah diimplementasikan, dengan menggunakan data berupa 10 Kartu Tanda Penduduk elektronik (KTP). Setiap KTP memuat 14 informasi penting, yaitu: Nomor Induk Kependudukan (NIK), nama lengkap, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, golongan darah, alamat, RT, RW, kelurahan atau desa, kecamatan, agama, status pernikahan, pekerjaan, dan kewarganegaraan[24]. Di penelitian saat ini akan dihitung juga dengan Berlaku hingga.

Pada penelitian sebelumnya[2], pengujian juga dilakukan terhadap 10 sampel Kartu Tanda Penduduk(KTP) berbeda, dengan fokus hanya pada 4 atribut saja, Nama, NIK, Pekerjaan dan Alamat. Hasil pengujian terhadap 10 sampel didapatkan hasil akurasi 73,06% dihitung dari nilai rata – rata 10 Kartu Tanda Penduduk (KTP). Hasil perhitungan presentase akurasi menggunakan persamaan (2) dengan nilai akurasi setiap Kartu Tanda Penduduk(KTP) dapat dilihat pada Tabel V.

TABEL V. HASIL AKHIR PENGUJIAN OCR PENELITIAN SEBELUMNYA.

| KTP   | Presentase Akurasi |
|-------|--------------------|
| KTP 1 | 100%               |
| KTP 2 | 65,2%              |
| KTP 3 | 71,8%              |
| KTP 4 | 86,3%              |
| KTP 5 | 91,8%              |
| KTP 6 | 45,5%              |
| KTP 7 | 59,3%              |
| KTP 8 | 85,3%              |

|        |       |
|--------|-------|
| KTP 9  | 42,6% |
| KTP 10 | 82,8% |

$$= \frac{100\%+65,2\%+71,8\%+86,3\%+91,8\%+45,5\%+59,3\%+85,3\%+42,6\%+82,8\%}{10}$$

$$= \frac{730,6\%}{10} = 73,06\%$$

Selanjutnya pengujian OCR pada penelitian ini dilakukan terhadap 10 sampel berbeda dari Kartu Tanda Penduduk (KTP) Indonesia, dengan fokus pada pengenalan 15 atribut utama yang terdapat pada kartu tersebut. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Sistem OCR mencapai tingkat keberhasilan sempurna sebesar 100% dalam mengekstraksi data secara akurat dari gambar e-KTP. Kinerja ini sebagian besar didukung oleh integrasi *Gemini Flash*. Pengujian OCR dengan *Gemini Flash* menghasilkan tingkat akurasi yang lebih tinggi, menunjukkan adanya peningkatan signifikan dibandingkan studi sebelumnya [2]. Hasil perhitungan presentase akurasi menggunakan persamaan (2) dengan nilai akurasi setiap Kartu Tanda Penduduk(KTP) dapat dilihat pada Tabel VI.

TABEL VI. HASIL AKHIR PENGUJIAN OCR PENELITIAN SAAT INI.

| KTP    | Presentase Akurasi |
|--------|--------------------|
| KTP 1  | 100%               |
| KTP 2  | 100%               |
| KTP 3  | 100%               |
| KTP 4  | 100%               |
| KTP 5  | 100%               |
| KTP 6  | 100%               |
| KTP 7  | 100%               |
| KTP 8  | 100%               |
| KTP 9  | 100%               |
| KTP 10 | 100%               |

Dari uji coba dilakukan terhadap 10 e-KTP, didapatkan hasil akhir sebagai berikut :

$$= \frac{100\%+100\%+100\%+100\%+100\%+100\%+100\%+100\%+100\%+100\%}{10}$$

$$= \frac{1000\%}{10} = 100\%$$

Hasil pengujian sistem dilakukan dengan mengunggah Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang kemudian diproses oleh sistem. Meskipun tidak semua data KTP ditampilkan secara lengkap pada antarmuka form pengguna, seluruh hasil ekstraksi tetap berhasil disimpan dan ditampilkan secara utuh pada sisi back-end. Tampilan antarmuka dan salah satu contoh hasil proses OCR dapat dilihat pada **Gbr 14**.

Gbr 14. Tampilan Form Scan OCR KTP dan Hasilnya

Setelah sistem melewati serangkaian pengujian yang ketat dan memperoleh persetujuan dari pihak terkait, langkah selanjutnya adalah menerapkan aplikasi Buku Tamu Digital di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lahendong.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi buku tamu digital yang dikembangkan menggunakan teknologi Optical Character Recognition (OCR) dan framework Laravel di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lahendong telah menunjukkan hasil yang sangat baik. Pengujian yang dilakukan dengan User Acceptance Testing menghasilkan evaluasi positif. Hasil analisis terhadap tanggapan responden menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh hasil akhir sebesar 90,2%, yang tergolong dalam kategori “Sangat Baik”. Untuk hasil pengujian fitur OCR pada proses pembacaan data KTP mencapai tingkat akurasi 100%, mengindikasikan keberhasilan sistem dalam mengonversi teks dari gambar secara akurat. Namun, penelitian ini masih memiliki ruang untuk pengembangan lebih lanjut, terutama dalam hal optimasi proses OCR (Optical Character Recognition) agar hasil pengenalan teks dari dokumen seperti KTP dapat lebih cepat, bahkan dalam kondisi pencahayaan atau kualitas gambar yang kurang ideal. Oleh karena itu, saran kepada peneliti berikutnya adalah untuk mengeksplorasi metode OCR yang lebih canggih.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Ulfa, “Aplikasi E-Tamu Berbasis Web Di Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabutpaten Pati,” *Sci. Eng. Natl. Semin. 4 (SENS 4)*, vol. 4, no. Sens 4, pp. 326–334, 2019.
- [2] P. V. Rapar and G. C. Rorimpandey, “Penerapan Teknologi Optical Character Recognition Pada Layanan Pendaftaran Pengunjung Di PT . Pertamina Geothermal Energy Area Lahendong,” *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 3, no. 6, pp. 6484–6496, 2023, [Online]. Available: 3
- [3] C. Wibisono and S. Budi, “Form Recognition dan Character Mapping Menggunakan Image Segmentation dan Optical Character Recognition,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 154–164, 2021, doi: 10.28932/jutisi.v7i1.3340.
- [4] P. P. G. E. A. Lahendong, “Pertamina Geothermal Energy Area Lahendong.” Accessed: May 31, 2025. [Online]. Available: <https://www.pge.pertamina.com/id/operasi-sendiri/lahendong>
- [5] Purwatiningsy, R. P. S. Rani, H. Listiyono, S. Mulyani, F. Vokasi, and U. Stikubank, “Rekayasa Arsitektur Buku Tamu Digital,” vol. 7, no. September, pp. 929–939, 2023.
- [6] M. Nafsin, A. A. Qashlim, and U. L. Khairat, “SISTEM INFORMASI DATA SISWA BERBASIS OPTICAL CHARACTER RECOGNITION (OCR),” *J. Pegguruang Conf. Ser.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [7] I. P. G. A. Sudiatmika, N. K. H. S. Dewi, I. K. O. Suardhana, and N. P. Dewantara, “Penerapan Optical Character Recognition Proses Registrasi Pasien Tes Covid-19 Berbasis Web,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 168–176, 2022, doi: 10.47065/josh.v4i1.2371.
- [8] A. H. Bashori, Y. D. Rosita, and R. M. Akbar, “Penerapan Metode Ocr Dan Colour Feature Extraction Untuk Identifikasi Pelat Nomor Kendaraan,” *Semin. Nas. Fak. Tek.*, vol. 2, no. 1, pp. 43–48, 2023, doi: 10.36815/semastek.v2i1.122.
- [9] Google, “Introducing Gemini: our largest and most capable AI model,” Google Blog. Accessed: May 31, 2025. [Online]. Available: <https://blog.google/technology/ai/google-gemini-ai/>
- [10] G. DeepMind, “Gemini,” DeepMind. Accessed: May 31, 2025. [Online]. Available: <https://deepmind.google/models/gemini/>
- [11] G. Cloud, “Gemini 1.5 Flash | Generative AI on Vertex AI,” Google Cloud. Accessed: May 31, 2025. [Online]. Available: <https://cloud.google.com/vertex-ai/generative-ai/docs/models/gemini/1-5-flash>
- [12] Google, “Model Gemini,” Google AI for Developers. Accessed: May 31, 2025. [Online]. Available: <https://ai.google.dev/gemini-api/docs/models?hl=id>
- [13] G. Rizka, U. Sinaga, and Samsudin, “Implementasi Framework Laravel dalam Sistem Reservasi pada Restoran Cindelar Kota Medan Implementation of Laravel Framework in Reservation System at Cindelar Restaurant in Medan City,” *J. Janitra Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 73–84, 2021, doi: 10.25008/janitra.v1i2.131.
- [14] D. Purnama Sari and R. Wijanarko, “Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera ( Studi Kasus Di Rumah Kamera Semarang ),” *Inform. DAN RPL*, vol. 2, no. 1, pp. 32–36, 2019.
- [15] A. Caesar, M. Hanif, and M. A. I. Pakereng, “Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Operasional Bus Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. 3, pp. 1027–1039, 2021.
- [16] R. N. Mokodompit, Q. C. Kainde, and F. I. Sangkop, “Sistem Pengendali Perangkat Elektronik Melalui Voice Assistant Dengan Metode Rapid Application Development (RAD),” *Jointer J. Informatics Eng.*, vol. 04, no. 01, pp. 38–45, 2023.
- [17] M. Mandasari and R. Kaban, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DENGAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT ( RAD ) DAN FRAMEWORK CSS BOOTSTRAP,” *J. Poliprosesi*, 2022.
- [18] A. S. Perdana and E. Mailoa, “Perancangan Website Penjualan Cupang Menggunakan Laravel (Studi Kasus Salatiga Betta Genetic),” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 1343–1354, 2022.
- [19] I. Wahyudi, Fahrullah, F. Alameka, and Haerullah, “ANALISIS BLACKBOX TESTING DAN USER ACCEPTANCE TESTING TERHADAP SISTEM INFORMASI SOLUSIMEDSOSKU,” *J. Teknosains Kodepena*, vol. 04, no. 01, pp. 1–9, 2023.
- [20] F. Ramadhan, A. Primajaya, and E. H. Nurkifli, “Implementasi Framework Laravel Pada Sistem Administrasi Keuangan Berbasis Website (STUDI KASUS : RA BINA TUNAS NUSANTARA),” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 4, pp. 6098–6107, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10125.
- [21] M. H. Tinambunan, A. Hasibuan, S. Wahyuni, and A. S. Wibowo, “Klasifikasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Fasilitas Pada Fik Universitas Dharmawangsa Medan Dengan Algoritma Naive Bayes,” *Bisnis-Net J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 6, no. 1, pp. 208–215, 2023, doi: 10.46576/bn.v6i1.3356.
- [22] R. Meiningtiyas, R. Andrian, D. Hermawan, and D. Kurniawan, “Implementasi Sistem Informasi E-Campaign Pemilihan Kepala

- [23] Desa,” *J. Komputasi*, vol. 11, no. 1, pp. 43–51, 2023, doi: 10.23960/komputasi.v11i1.6615.
- [24] Susanto, A. G. Widyandayani, and B. A. Pramono, “Implementasi Metode RAD pada Sistem Pengaduan Masyarakat (SIPMAS) di Desa Logung Menggunakan Framework Laravel,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 3, pp. 494–506, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i3.1376.
- M. Rizal Toha and A. Triayudi, “PENERAPAN MEMBACA TULISAN DI DALAM GAMBAR MENGGUNAKAN METODE OCR BERBASIS WEBSITE PADA E-KTP,” *JST (Jurnal Sains dan Teknol.*, vol. 11, no. 1, pp. 175–183, 2022, doi: 10.23887/jstundiksha.v11i1.42279.