

Aplikasi Manajemen Tamu Perumahan Puri Taman Asri Menggunakan Gui Java Swing

Nazheef Thareq Asywal¹, Muhammad Wildan Razzan², Dinda Ayu Puspaningrum Marhono³, Daffa Alif Firdaus⁴, Maulana Izuddin Audadi Icham⁵, Fawwaz Ali Akbar^{6*}

^{1,2,3,4,5,6} Informatika, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

¹23081010178@student.upnjatim.ac.id

²23081010181@student.upnjatim.ac.id

³23081010175@student.upnjatim.ac.id

⁴23081010180@student.upnjatim.ac.id

⁵23081010190@student.upnjatim.ac.id

*Corresponding author email: fawwaz.ali.fik@upnjatim.ac.id

Keamanan merupakan aspek penting dalam sebuah lingkungan perumahan. Namun, proses pencatatan tamu yang masih dilakukan secara manual dapat menimbulkan berbagai kendala, seperti kesalahan input data, hilangnya data kunjungan tamu, dan keterlambatan pengisian data yang berdampak pada efektivitas kerja petugas keamanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Manajemen Tamu di Perumahan Puri Taman Asri berbasis desktop menggunakan GUI Java Swing, guna membantu petugas keamanan dalam mencatat dan memantau kunjungan tamu secara lebih efisien, cepat, serta akurat. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah metode Waterfall, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, desain sistem, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan secara berurutan. Aplikasi ini dilengkapi dengan berbagai fitur utama seperti penambahan data tamu, pengambilan foto KTP yang dilengkapi OCR (Optical Character Recognition), ekspor data ke dalam format CSV, serta pencarian data tamu secara cepat berdasarkan kriteria tertentu. Dengan adanya sistem ini, proses pencatatan tamu menjadi lebih terstruktur, terdokumentasi secara digital, dan meminimalisasi risiko kehilangan data. Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut agar terintegrasi dengan database pusat maupun sistem keamanan lain berbasis teknologi modern.

Kata Kunci— Aplikasi, Java Swing, MySQL, Waterfall, Keamanan.

I. PENDAHULUAN

Perumahan Puri Taman Asri merupakan suatu kompleks perumahan yang terletak di daerah Surabaya Selatan, Jawa Timur. Perumahan ini memiliki lingkungan yang nyaman dan menyediakan berbagai fasilitas yang memadai untuk para penghuninya. Meskipun keamanan kompleks perumahan Puri Taman Asri sudah cukup baik, namun sistem untuk pencatatan kunjungan tamu masih dilakukan secara manual yang menyebabkan pencatatan kunjungan tamu membutuhkan waktu lebih lama dan mengurangi efektivitas penjagaan, serta berpotensi menimbulkan berbagai kendala, seperti kesalahan pencatatan dan keterlambatan dalam pendataan. Sistem pencatatan yang kurang efisien karena keterbatasan teknologi dan infrastruktur di kompleks perumahan dapat menjadi faktor sulitnya upaya untuk meningkatkan keamanan [1]. Keamanan kompleks perumahan merupakan aspek penting dalam menjaga keamanan dan kenyamanan penghuni. Salah

satu upaya dalam menjaga keamanan yaitu dengan melakukan pengelolaan tamu yang berkunjung ke area perumahan. Oleh karena itu diperlukan pengawasan dan pencatatan tamu yang berkunjung ke kompleks perumahan untuk mengurangi risiko terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan [2]. Untuk mengatasi tantangan ini pengelola perumahan dapat mempertimbangkan berbagai strategi, contohnya adalah dengan meningkatkan keamanan fisik di kompleks perumahan, seperti pemasangan CCTV di beberapa titik kompleks dan memperketat akses masuk seperti pengecekan data diri untuk orang selain penghuni perumahan [3].

Dalam era modern ini, perkembangan dan kemajuan teknologi menjadi semakin pesat. Banyak teknologi yang diciptakan untuk membantu aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari [4]. Contohnya yaitu sistem pencatatan tamu berbasis digital yang menjadikan proses pendataan tamu menjadi lebih cepat dan efisien, serta mengurangi resiko kesalahan dalam pencatatan data. Implementasi sistem ini tidak hanya memudahkan aktivitas manusia, tetapi juga meningkatkan efisiensi dalam berbagai bidang [5]. Seperti bidang keamanan, bidang manajemen data, dan bidang pelayanan publik.

Seiring dengan perkembangan teknologi, aspek kehidupan manusia juga mengalami perubahan yang signifikan [6]. Dengan teknologi yang semakin berkembang, muncul sistem-sistem baru yang lebih canggih [7]. Dengan berkembangnya teknologi penulis menciptakan sistem pencatatan tamu untuk memudahkan petugas keamanan perumahan dalam melacak orang yang datang ke kompleks perumahan. Inovasi ini tidak hanya memberikan keamanan tambahan melainkan juga memberikan pihak pengelola perumahan dan petugas keamanan kemudahan dalam mengelola dan melakukan pencatatan tamu yang berkunjung [8]. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis kebutuhan dan pengembangan sistem, penelitian ini juga akan mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan perumahan Puri Taman Asri dan menyajikan rancangan sistem yang sesuai [9]. Jurnal ini akan membahas sistem pencatatan tamu yang telah dikembangkan [10], meliputi tujuan sistem dibuat dan fitur-fitur yang digunakan dalam pengembangan Aplikasi Manajemen Tamu Perumahan Puri Taman Asri Menggunakan GUI Java Swing.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Java Swing

Java swing merupakan *library* java yang memungkinkan pengguna untuk menciptakan antarmuka aplikasi yang interaktif [11].

B. MySQL

MySQL merupakan software *RDBMS (Relational Database Management System)* yang berfungsi untuk menyimpan data dalam database dalam jumlah besar [12].

C. OCR

OCR merupakan sistem untuk menerjemahkan teks dari dokumen atau gambar menjadi teks yang dapat dibaca oleh mesin [13].

D. DroidCam

DroidCam merupakan suatu aplikasi yang memanfaatkan kamera *handphone* sebagai pengganti *webcam* untuk kemudahan dalam mengambil gambar [14].

E. Flowchart

Flowchart merupakan diagram yang berisi langkah-langkah dari suatu program [15]. *Flowchart* berfungsi untuk memudahkan cara kerja suatu sistem.

F. Use case Diagram

Use Case Diagram merupakan representasi visual fungsi dalam sistem yang digambarkan dalam oleh aktor dan sistem [16].

G. Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram UML (United Modelling Language) yang berfungsi untuk menggambarkan alur kerja suatu sistem [17].

H. Class Diagram

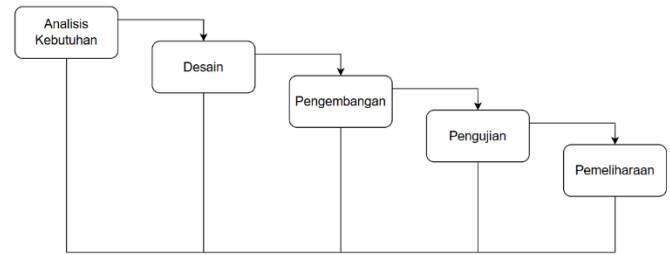
Class diagram berfungsi untuk menggambarkan dan menghubungkan sistem yang terdiri atas nama kelas atribut, dan metode [18].

I. BlackBox Testing

BlackBox testing merupakan pengujian untuk mengetahui input dan output tanpa harus mengetahui kode program yang digunakan [19].

III. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *SDLC Waterfall* [20]. Model *waterfall* adalah metode perancangan dan pengembangan suatu *software* (perangkat lunak) yang terdiri dari beberapa tahap sekuensial yang saling terikat dan mempengaruhi [21]. Tahap Pengerjaan dalam metode ini harus dilakukan secara berurutan seperti yang ditampilkan dalam bentuk Diagram pada Gambar 1.



Gbr. 1 Metode *Waterfall* [22]

Berikut rangkaian tahapan metode *Waterfall*, yaitu:

A. Analisis Kebutuhan

Tahap ini adalah tahap pengumpulan kebutuhan untuk menganalisis kebutuhan perangkat lunak yang nantinya akan digunakan oleh user [23].

B. Desain

Pada tahap desain mencakup perancangan struktur data, arsitektur, dan komponen sistem yang dibangun. Perancangan ini juga akan menggunakan UML seperti *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* [24].

C. Pengembangan

Sistem ini dibangun menggunakan Bahasa pemrograman *Jawa Swing* dengan IDE *NetBeans*.

D. Pengujian

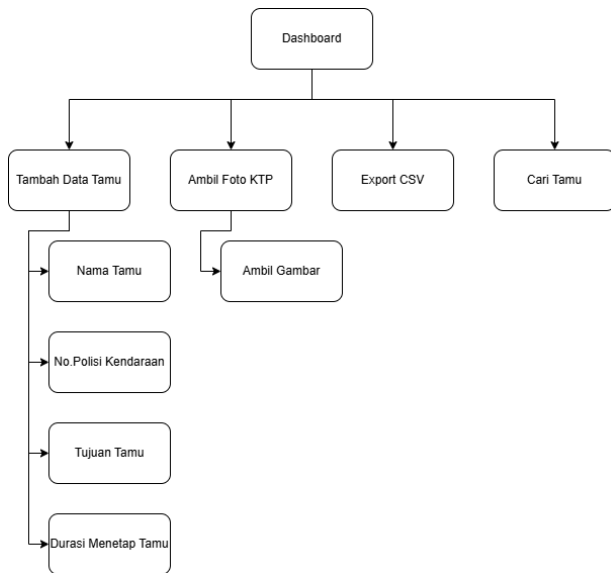
Pengujian dilakukan dengan metode *BlackBox* yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan dan bebas dari kesalahan.

E. Pemeliharaan

Setelah sistem diterapkan, dilakukan pemeliharaan untuk memperbaiki bug yang ditemukan, menyesuaikan sistem dengan kebutuhan baru pengguna, serta menjaga agar sistem tetap stabil dan optimal digunakan dalam jangka panjang.

Penggunaan metode *Waterfall* dalam penelitian ini dipilih karena memiliki alur kerja yang sistematis dan mudah dipahami. Metode ini membagi proses pengembangan sistem menjadi beberapa tahap berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan. Dengan pendekatan ini, tim pengembang dapat lebih mudah memetakan setiap tahapan pekerjaan secara terstruktur. Pengembangan sistem aplikasi lapor satpam berbasis *desktop* telah dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam hal keamanan perumahan, serta berbagai aspek penting dalam operasi yang dibutuhkan. Berikut ini adalah penjelasan terkait berbagai diagram yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *desktop* ini:

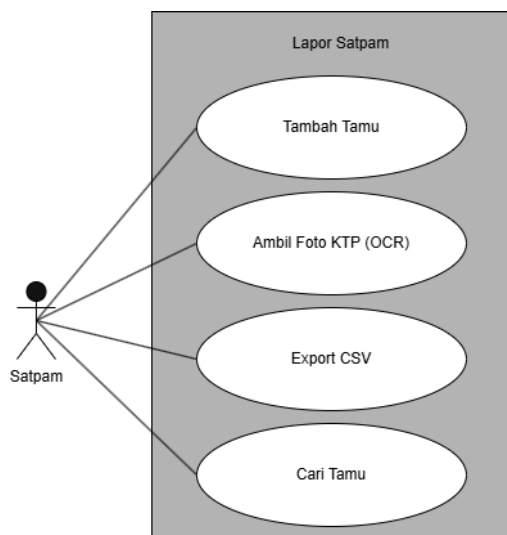
A. Flowchart



Gbr. 2 Flowchart

Flowchart pada Gambar 2 menggambarkan alur sistem untuk aplikasi Manajemen Tamu, dimulai dari *dashboard* yang terbagi menjadi empat fitur utama yaitu tambah data tamu, ambil foto KTP yang dilengkapi *Optical Character Recognition*, ekspor list tamu sebagai CSV, dan cari tamu. Masing-masing fitur memiliki fungsi tersendiri.

B. Use Case Diagram

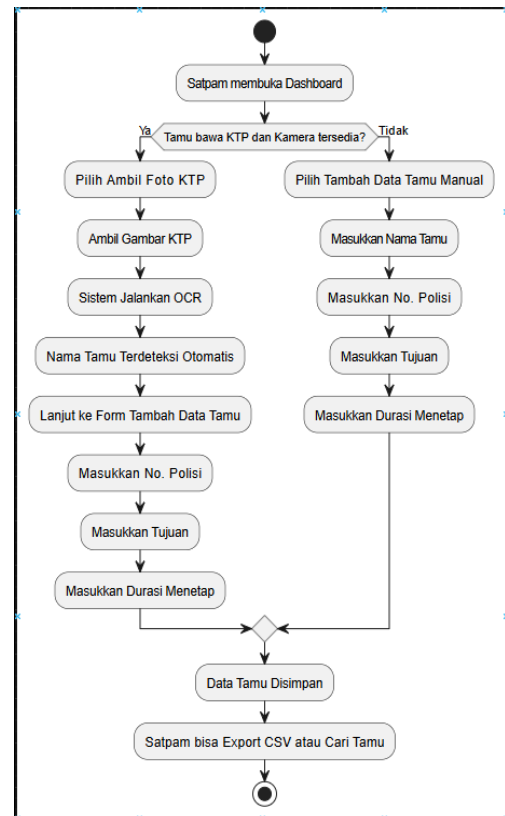


Gbr. 3 Use Case Diagram

Pada Gambar 3 tersebut ditampilkan *use case diagram* yang digunakan untuk mengembangkan sistem dengan menjelaskan hubungan antara aktor yang terlibat dalam sistem [11].

Diagram ini menjelaskan apa saja yang dapat dilakukan admin dalam aplikasi *desktop* Manajemen Tamu.

C. Activity Diagram



Gbr. 4 Activity Diagram

Activity diagram pada Gambar 4 menunjukkan alur aktivitas satpam dalam menggunakan aplikasi desktop UD Asri Raya berbasis Java Swing untuk mencatat data tamu. Proses dimulai saat satpam membuka dashboard aplikasi. Selanjutnya, petugas keamanan akan menanyakan apakah tamu membawa KTP dan apakah kamera tersedia.

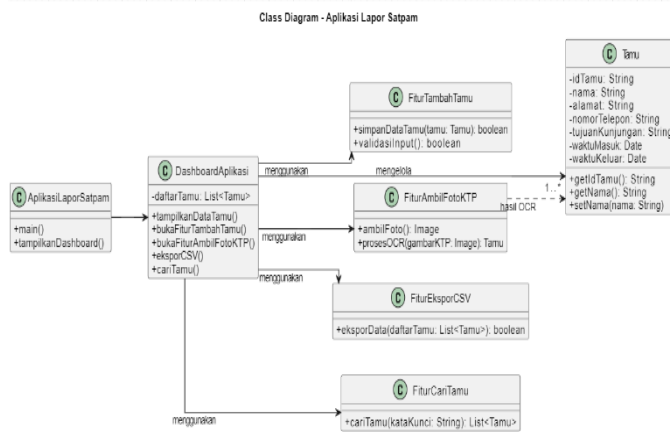
Jika tamu membawa KTP dan kamera tersedia, petugas keamanan akan memilih fitur "Ambil Foto KTP", kemudian gambar KTP diambil menggunakan kamera yang terhubung. Setelah itu, sistem menjalankan proses *OCR (Optical Character Recognition)* untuk mendeteksi nama tamu secara otomatis. Setelah nama berhasil dideteksi, proses dilanjutkan dengan pengisian data tambahan tamu, seperti nomor polisi kendaraan, tujuan kunjungan, dan durasi menetap.

Namun, jika tamu tidak membawa KTP atau kamera tidak tersedia, maka petugas keamanan akan memilih opsi "Tambah Data Tamu Manual" dan langsung memasukkan nama tamu, nomor polisi, tujuan kunjungan, dan durasi menetap secara manual.

Setelah semua data diisi, sistem menyimpan data tamu. Terakhir, satpam dapat mengeksport data ke dalam format CSV

atau mencari data tamu yang telah disimpan melalui fitur pencarian.

D. Class Diagram



Gbr. 5 Class diagram

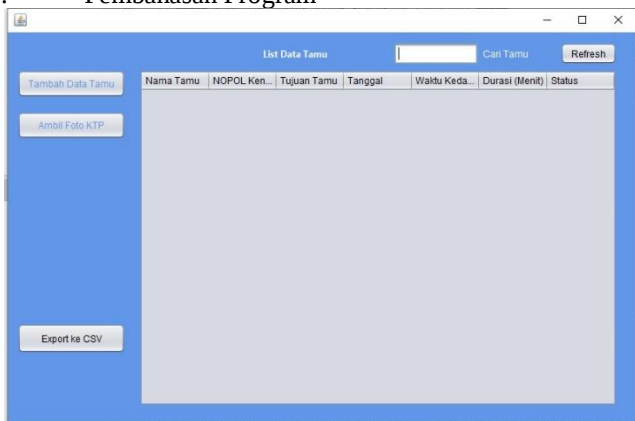
Aplikasi ini terdiri dari kelas utama Aplikasi Manajemen Tamu yang menjalankan program dan menampilkan dashboard melalui *method* *main()* dan *tampilkanDashboard()*. Kelas *DashboardAplikasi* merupakan pusat pengelolaan data tamu, dengan *method* untuk menampilkan, menambah, mencari, hingga mengekspor data tamu yang kemudian data tamu disimpan dalam atribut *daftarTamu*.

Fitur tambah tamu manual ditangani oleh *FiturTambahTamu*, yang menyediakan fungsi validasi dan penyimpanan data. Sementara itu, *FiturAmbilFotoKTP* memungkinkan pengambilan gambar KTP dan pemrosesan OCR untuk otomatisasi *input* data tamu.

Data dapat diekspor ke file melalui *FiturEksporCSV*, dan pencarian tamu dilakukan lewat *FiturCariTamu*. Semua fitur ini berinteraksi dengan kelas *Tamu*, yang merepresentasikan data tamu seperti nama, alamat, nomor telepon, tujuan, serta waktu masuk dan keluar.

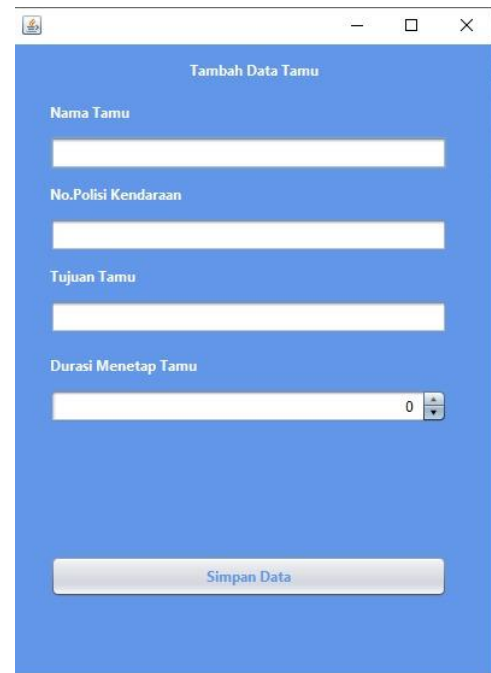
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembahasan Program



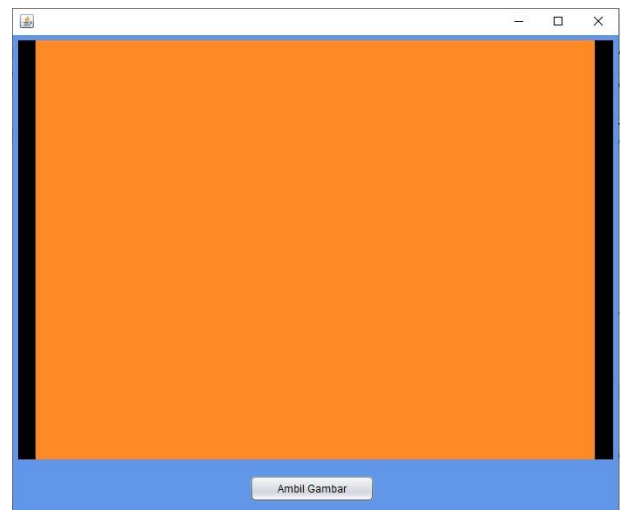
Gbr. 6 Dashboard Aplikasi

Pada Gambar 6 merupakan tampilan awal yang merupakan dashboard dari aplikasi, menampilkan seluruh data tamu yang ada, serta memberikan akses terhadap fitur-fitur lainnya seperti Tambah Data Tamu, Ambil Foto KTP, Ekspor sebagai CSV, dan Cari Tamu.



Gbr. 7 Fitur Tambah Tamu

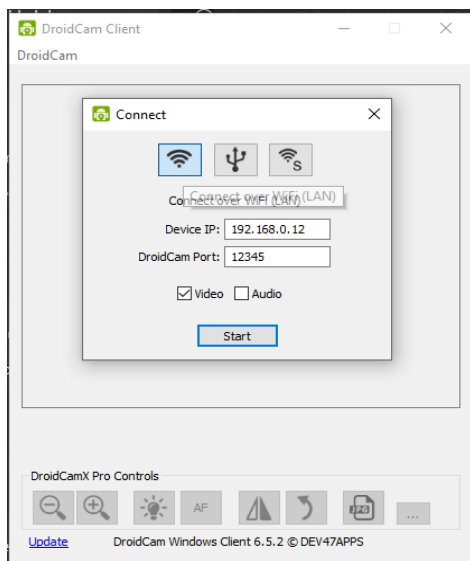
Gambar 7 merupakan Fitur Tambah Tamu, yang terdapat beberapa kolom yang harus diisi agar data tamu dapat tersimpan.



Gbr. 8 Fitur Foto KTP

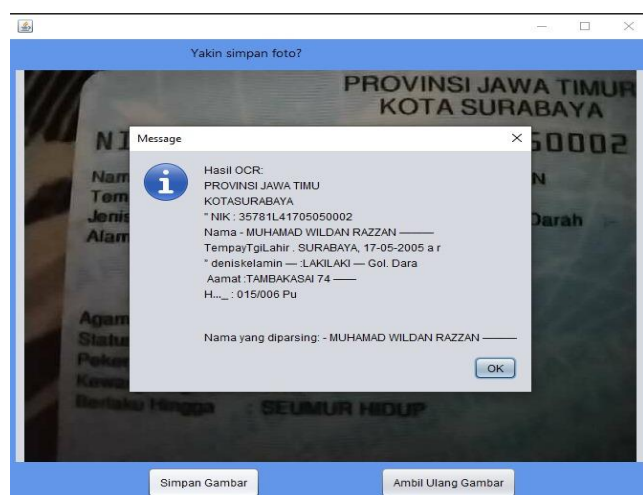
Gambar 8 merupakan fitur ambil foto KTP yang dilengkapi fitur OCR (*Optical Character Recognition*), sehingga ketika KTP difoto maka akan langsung menampilkan seluruh data

yang tercantum di KTP tersebut. Ketika seorang tamu datang ke perumahan, petugas keamanan dapat menggunakan fitur "Ambil Foto KTP" dalam aplikasi. Dengan menggunakan DroidCam, petugas cukup mengarahkan smartphone yang terhubung ke arah KTP tamu dan mengambil gambar.



Gbr. 9 Koneksi Kamera DroidCam

Gambar 9 merupakan cara mengoneksikan kamera android pada dekstop, Setelah menginstal aplikasi *DroidCam* di smartphone dan perangkat PC, pengguna dapat memilih untuk menghubungkan kedua perangkat melalui kabel USB atau menggunakan jaringan Wi-Fi yang sama. Setelah terhubung, perangkat lunak di komputer mendeteksi smartphone sebagai perangkat kamera eksternal, memungkinkan aplikasi manajemen tamu untuk menggunakan kamera smartphone sebagai input untuk pengambilan gambar.



Gbr. 9 Hasil OCR

Gambar 9 merupakan hasil OCR dari foto KTP yang terdapat beberapa data dari KTP yang di ambil, value yang diambil disini adalah nama KTP yang selanjutnya akan otomatis mengisi kolom nama tamu pada fitur Tambah Tamu pada gambar 7.

2. Blackbox Testing

Metode pengujian yang digunakan adalah *BlackBox Testing*, Pengujian ini berfokus pada hasil keluaran (*output*) dari setiap masukan (*input*) yang diberikan oleh pengguna, sesuai dengan skenario penggunaan yang umum dilakukan. Berikut hasil pengujian menggunakan *BlackBox Testing* untuk tambah data tamu yang disajikan pada Tabel 1.

TABEL I
HASIL PENGUJIAN BLACKBOX TESTING TAMBAH DATA TAMU

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Field nama tamu dikosongkan lalu klik simpan	Sistem menampilkan peringatan "Nama tidak boleh kosong"	Sistem menampilkan pesan kesalahan	PASSED
2.	Semua field diisi lengkap dan klik simpan	Data tamu tersimpan dan muncul di tabel	Data berhasil tersimpan	PASSED

Selanjutnya terdapat hasil pengujian terhadap fitur OCR (*Optical Character Recognition*) saat dilakukan pengambilan gambar berupa foto KTP tamu yang disajikan dalam Tabel 2 berikut.

TABEL II
HASIL PENGUJIAN BLACKBOX TESTING FITUR OCR (FOTO KTP)

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Foto KTP jelas dan valid	Sistem mendeteksi data KTP secara otomatis	Nama berhasil terdeteksi otomatis	PASSED
2.	Foto KTP buram	Sistem gagal membaca OCR dan menampilkan pesan	Sistem gagal dan muncul peringatan	PASSED

Pengujian terakhir dilakukan pada fitur ekspor CSV yang disajikan dalam Tabel 3 berikut.

TABEL III
HASIL PENGUJIAN BLACKBOX TESTING FITUR EKSPOR CSV

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Tidak ada data tamu lalu klik ekspor	Sistem tetap menyimpan file CSV kosong	File CSV kosong berhasil disimpan	PASSED
2.	Ada data tamu lalu klik ekspor	File CSV berisi data dan berhasil disimpan	File berhasil disimpan dengan isi data	PASSED

V. KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi Lapor Satpam berbasis *GUI Java Swing* dengan pendekatan metode *Waterfall* berhasil memberikan solusi sistematis dan efisien dalam pencatatan data tamu perumahan. Sistem ini mendukung fitur-fitur penting seperti penambahan data tamu, pengambilan foto KTP yang dilengkapi dengan teknologi *OCR (Optical Character Recognition)*, ekspor data tamu dalam format *CSV (Comma Sparated Values)*, serta pencarian data tamu. Melalui penggunaan diagram seperti *flowchart*, *use case*, *activity*, dan *class diagram*. Proses pengembangan dilakukan secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Implementasi aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan keamanan dan efektivitas kerja satpam di lingkungan perumahan dengan meminimalisir kesalahan pencatatan secara manual serta mempermudah proses pelacakan data kunjungan. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dalam sistem keamanan perumahan memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama penyusunan jurnal ini berlangsung. Terimakasih kepada rekan-rekan yang telah memberikan kemampuan terbaiknya serta masukan dan saran yang konstruktif. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada Bapak Fawwaz Ali Akbar yang telah memberikan dukungan sehingga jurnal ini dapat disusun dengan baik. Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih dan semoga jurnal ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

REFERENSI

- [1] A. H. Bachtar, "Rancang Bangun Dual Keamanan Sistem Pintu Rumah Menggunakan Pengenalan Wajah Dan Sidik Jari Berbasis Iot (Internet Of Things)," *Power Elektronik : Jurnal Orang Elektro*, Vol. 11, No. 1, 2022, Doi: 10.30591/Polekro.V11i1.3137.
- [2] Suprpto, Santoso Edy, And Ridok Achmad, "Implementasi Sistem Keamanan Perumahan Yang Terintegrasidengan Aplikasi Panic Button," *Prosiding Seminar*

Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (Snppm) 2023, Vol. Vol. 4, Nov. 2023, Accessed: Jun. 05, 2025. [Online]. Available: <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/Snppm/Article/View/39330>

- [3] M. Ferdiansyah And Faiq Nurraihan, "Sistem Keamanan Perumahan Pada Perumahan Merapi Indah Berbasis Web Dan Internet Of Thing (Iot)," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer Dan Sains*, Vol. Vol 1, Pp. 618–622, Nov. 2023, Accessed: Jun. 05, 2025. [Online]. Available: <https://prosiding.seminars.id/prosainteks/Article/View/205/69>
- [4] A. C. Dewi, "Pemanfaatan Tiktok Sebagai Media AlternatifTribun Kaltim Dalam Penyampaian Konten Berita Terkini," *Universitas Mercu Buana Yogyakarta*, 2021.
- [5] H. Yulianti, "Sistem Informasi Administrasi Keuangan Berbasis Web Di Madrasah Tsanawiah Nurul Yaqin," *Lensa*, Vol. 15, No. 1, 2021, Doi: 10.58872/Lensa.V15i1.1.
- [6] M. Gunawan, "Pendidikan Islam Dalam Bayangan Artificial Intelligence (Kecerdasan Buatan): Sebuah Kajian Pustaka Mengenai Dampak Ai Dalam Pendidikan Islam," *Pendalas: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengabdian Masyarakat*, Vol. 3, No. 1, 2023.
- [7] I. T. Kusnadi, W. Kusnadi, A. Supiandi, And R. Nugraha, "Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Metode Usecase Driven," *Jurnal Informatika(Jurin)*, Vol. 60, No. 1, 2020.
- [8] Jyoti Bolannavar, Divyashree R, And Dr. Sumati Ramakrishna Gowda, "Intelligent Safety: Revolutionizing Home Security With Ai And Iot," *International Journal Of Scientific Research In Computer Science, Engineering And Information Technology*, Vol. 10, No. 6, Pp. 2319–2333, Dec. 2024, Doi: 10.32628/Cseit2410481.
- [9] A. Akbar, I. Sulistianingsih, H. Kurniawan, And R. Dharma Putri, "Rancangan Sistem Pencatatan Digital Sensus Penduduk (Sensudes) Berbasis Web Di Desa Kota Pari."
- [10] A. Z. Hibatullah, G. R. Falah, M. F. Ziidan, D. Septyana, C. Elizabeth, And A. Akbar, "Aplikasi Manajemen Layanan Laundry Online Dengan Java Swing," 2024.
- [11] A. Korunović And S. Vlatić, "Example Of Integration Of Java Gui Desktop Technologies Using The Abstract Factory Pattern For Education Purposes," *Etf Journal Of Electrical Engineering*, Vol. 29, No. 1, 2023, Doi: 10.59497/Jee.V29i1.241.
- [12] Ery Hartati, "Sistem Informasi Transaksi Gudang Berbasis Website Pada Cv. Asyura," *Klik - Jurnal Ilmu Komputer*, Vol. 3, No. 1, 2022, Doi: 10.56869/Klik.V3i1.323.
- [13] S. Hartanto, A. Sugiharto, And S. N. Endah, "Optical Character Recognition Menggunakan Algoritma Template Matching Correlation," *Jurnal Masyarakat Informatika*, Vol. 5, No. 9, 2015, Doi: 10.14710/Jmasif.5.9.8435.
- [14] D. Ziaul, H. Iskandar, And A. B. Alpriansah, "Analisa Aplikasi Droidcam Berdasarkan Prinsip Dan Paradigma Interaksi Manusia Dan Komputer," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (Jtik)*, Vol. 5, No. 2, 2021.
- [15] A. Sutanti, M. K. Mz, M. Mustika, And P. Damayanti, "Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Keliling Menggunakan Pendekatan Terstruktur," *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, Vol. 9, No. 1, 2020, Doi: 10.34010/Komputa.V9i1.3718.
- [16] "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Pada Pt. Xyz (Department It Infrastructure)," *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, Vol. 10, No. 1, 2014, Doi: 10.35968/Jsi.V10i1.993.
- [17] A. Septiansyah, S. Hasanah, V. Nita Permatasari, And A. Yuliani, "Sistem Informasi Otomatisasi Pelaporan Data Penjualan Toko Buku Nazwa Yang Masuk Dan Yang Keluar", Doi: 10.37817/Ikraith-Informatika.V8i1.
- [18] S. W. Ramdany, S. Aulia Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, A. Putri, And R. Anggie, "P Enerapan Uml Class Diagram Dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," Jul. 2024. Doi: <https://doi.org/10.31599/2e9afp31>.

- [19] S. D. Pratama, L. Lasimin, And M. N. Dadaprawira, "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value," *J-Sisko Tech (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer Tgd)*, Vol. 6, No. 2, 2023, Doi: 10.53513/Jsk.V6i2.8166.
- [20] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen Stmik*, 2020.
- [21] R. Hidayat, A. Satriansyah, And M. S. Nurhayati, "Penggunaan Metode Waterfall Untuk Rancangan Bangun Aplikasi Penyewaan Lapangan Olahraga," *Bios : Jurnal Teknologi Informasi Dan Rekayasa Komputer*, Vol. 3, No. 1, 2022, Doi: 10.37148/Bios.V3i1.35.
- [22] E. Y. Meol, D. Nababan, And Y. P. K. Kelen, "Sistem Informasi Penjualan Ikan Pada Kefamenanu Berbasis Android Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Krisnadana*, Vol. 3, No. 2, 2024, Doi: 10.58982/Krisnadana.V3i2.527.
- [23] M. Badrul, "Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang," *Prosisko: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, Vol. 8, No. 2, 2021, Doi: 10.30656/Prosisko.V8i2.3852.
- [24] M. Syarif, "Waterfall Sebagai Model Pengembangan Sistem Persediaan Apotek Berorientasi Objek" *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 6, No. 1, 2022.