

Sistem Informasi *Smart Security* untuk Perumahan dengan *QR Code* Berbasis *Web*

Asep Deden Rahmat S¹

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia

¹asden.alc@gmail.com

Abstract

This smart security information system aims to make it easier for security officers to record residents who enter or leave housing, especially assisting housing admins in getting data on residents who enter or leave housing. This research was conducted due to the unavailability of a data collection system for residents entering or leaving the Graha Bakti Persada residential area. Furthermore, the existence of an information system that is able to identify every citizen who enters or leaves can create a sense of security for residents, because the information system is also able to minimize the occurrence of criminal acts due to activities in and out. people who enter the housing are controlled by officers, so that security officers can detect something suspicious, where the information system built applies a QR code and is website-based. The research methodology using Waterfall proposed by Pressman is to analyze the problems that occur (Communication), Planning, and finally Deployment. And this research has produced an information system that is able to provide data on the activities of residents in and out of the housing estate which is then forwarded to the security officers.

Keywords: Information System, Admin, Officer, QR Code, Website, Data.

Abstrak

Sistem informasi *smart security* ini bertujuan untuk mempermudah petugas keamanan dalam mendata warga yang masuk maupun keluar perumahan, terutama membantu pihak *admin* perumahan dalam mendapatkan data warga yang masuk atau keluar. Penelitian ini dilakukan karena belum tersedianya sistem pengambilan data warga yang masuk ataupun keluar area perumahan Graha Bakti Persada. Lebih lanjut dengan adanya Sistem informasi ini yang mampu mengidentifikasi setiap warga yang masuk atau pun keluar bisa menimbulkan rasa aman bagi warga, karena sistem informasi juga mampu meminimalisir terjadinya tindakan kriminal sebab aktifitas keluar masuk orang kedalam perumahan terkontrol oleh Petugas, sehingga petugas keamanan mampu mendeteksi hal yang mencurigakan, dimana sistem informasi yang dibangun mengaplikasikan *QR code* dan berbasis website. Metodologi penelitian menggunakan *Waterfall* yang dikemukakan Pressman yaitu menganalisa masalah yang terjadi (*Communication*), *Planning*, dan terakhir *Deployment*. Dan Penelitian ini telah menghasilkan Sistem informasi yang mampu memberikan data aktifitas keluar masuk warga kepada Pengelola (*admin*) perumahan yang selanjutnya diteruskan kepada Petugas keamanan.

Kata kunci: Sistem Informasi, Admin, Petugas, *QR Code*, Website, Data.

1. Pendahuluan

Pada saat ini teknologi berkembang sangat pesat, pada era globalisasi khususnya dalam bidang teknologi informasi, pemanfaatan komputer untuk membantu tugas manusia sangat diperlukan untuk mencapai tingkat efektivitas dan efisiensi yang tinggi [1]. Hal ini berlaku untuk segala bidang usaha termasuk dalam usaha properti perumahan.

Pada saat ini tiap, pada perumahan masih ditemui yang tidak memiliki teknologi sistem informasi untuk keamanan, mungkin saja ada untuk beberapa perumahan tertentu tetapi untuk perumahan kelas menengah terkadang kita tidak melihat adanya sebuah keamanan berbasis sistem teknologi [2]. Sementara itu keamanan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia khususnya di perumahan.

Sistem keamanan bertujuan untuk menciptakan rasa aman bagi manusia [3], dan dengan adanya rasa aman tersebut manusia akan lebih nyaman melakukan kegiatannya, banyak hal membuat manusia merasa tidak aman diantaranya adalah tindak kejahatan baik

pencurian maupun perampokan, tindak kejahatan tersebut dapat terjadi dimana saja dan setiap orang bisa menjadi korban kejahatan tersebut, dimana semua itu bisa saja berawal dari orang yang tidak dikenal masuk ke kawasan perumahan tanpa adanya catatan laporan dari petugas keamanan perumahan [4,5].

Perumahan Graha Bakti Persada (GBP) merupakan perumahan yang membutuhkan suatu Sistem Informasi untuk pengolahan data keamanannya, khususnya pengolahan data warga Graha Bakti Persada yang masuk maupun keluar dari perumahan dalam hal ini bisa dilakukan dengan menggunakan sistem *scan QR code*. Keamanan perumahan pada bagian pintu masuk ini masih belum ada pengolahan data untuk warga maupun tamu yang masuk perumahan.

Maka berdasarkan latar belakang di atas penulis membuat judul penelitian ini “Sistem Informasi *Smart Security* untuk Perumahan dengan *QR Code* Berbasis *Web*”. Tujuannya yaitu untuk mengatur hak akses masuk atau keluar dari perumahan dengan syarat pemilik rumah harus di daftarkan terlebih dahulu oleh admin perumahan.

Sistem Informasi ini dibuat untuk mempermudah petugas keamanan dalam pengambilan data sehingga lebih terkontrol dan terkomputerisasi [6]. Untuk menggunakan Sistem Informasi ini pemilik rumah yang ingin masuk atau keluar area perumahan diharuskan menunjukan *QR Code* kepada petugas yang berjaga di pintu masuk perumahan, kemudian petugas keamanan melakukan *scanning QR Code*, setelah itu petugas keamanan akan memperoleh data dari hasil *scan QR Code* sebelumnya [7,8].

2. Metode Penelitian

Berikut ini merupakan metode penelitian, cara mengumpulkan data, pelaksanaan penelitian berdasarkan metode yang digunakan.

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metodologi penelitian merupakan suatu proses atau cara ilmiah untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk keperluan penelitian yang dilakukan, pengumpulan data misalnya merupakan kegiatan menganalisa permasalahan yang terjadi, dan prosedur perancangan merupakan tahapan-tahapan dalam pembuatan aplikasi [8,9], langkah yang dilakukannya, yaitu sebagai berikut :

2.1.1 Observasi

Peneliti ini juga dilakukan pengumpulan data dengan metode pengamatan dan mencari informasi langsung dengan survei ke perumahan Graha Bakti Persada yang ada di Cianjur, ini merupakan salah satu teknik pengumpulan data cukup efektif untuk mempelajari sistem berbasis *website* [10]. Observasi sendiri merupakan cara pengumpulan data, dengan cara sistematis peneliti harus mempunyai latar belakang pengetahuan dan keterampilan yang luas tentang obyek penelitian. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan meneliti sistem keamanan dan permasalahan keamanan yang ada di Graha Bakti Persada (GBP).

2.1.2 Studi Kepustakaan

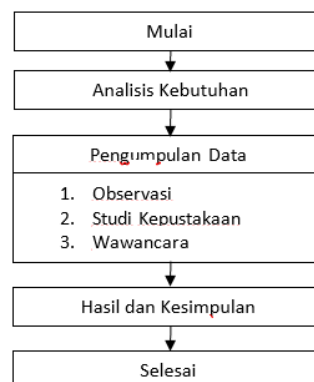
Demi mendukung pembuatan aplikasi *smart security* ini, maka dilakukan juga studi kepustakaan melalui berbagai buku-buku bacaan yang berhubungan dengan maksud dari penelitian, seperti dengan menggunakan atau mengumpulkan sumber-sumber tertulis, dengan cara membaca, dan mencatat hal-hal penting dari buku dan jurnal yang berbentuk *e-book* maupun cetak yang berhubungan dengan masalah yang sedang dibahas guna memperoleh gambaran secara teoritis yang dapat menunjang pada penyusunan penelitian [4,10].

2.1.3 Wawancara (Interview)

Peneliti melakukan wawancara kepada pihak kantor perumahan, ketua rukun tetangga dan pihak keamanan sangat dibutuhkan untuk melengkapi data dengan mendengar langsung pemaparan dari setiap orang yang di wawancara selain dengan observasi langsung.

2.2 Kerangka Pemikiran

Selanjutnya sebelum memulai pembuatan aplikasi ada beberapa hal yang harus dilakukan salah satunya kerangka pemikiran penelitian ini, dimana kerangka tersebut adalah ditunjukkan Gambar 1, dibawah ini:

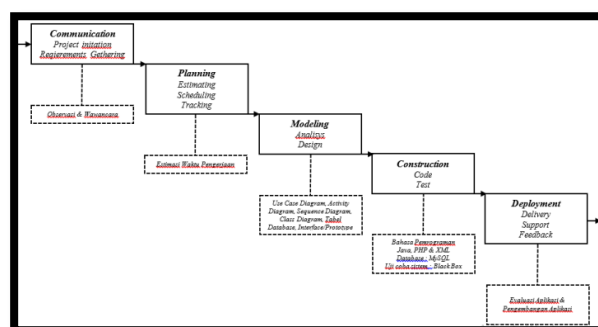


Gambar 1. Kerangka pemikiran

Melalui deskripsi Gambar 1, penelitian ini didahului dengan melakukan analisis terhadap semua hal yang diperkirakan akan mendukung penelitian, selanjutnya dilakukan pengumpulan data, sehingga nantinya didapatkan gambaran tentang penelitian ini dan terakhir dilakukanlah pembuatan aplikasinya.

2.3 Model Perancangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode waterfall dimana menurut Pressman (2015:42), Metode waterfall yaitu model klasik bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software* [8]. Model waterfall yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Waterfall

Kegiatan penelitian ini diawali dengan melakukan *communication* untuk seluruh keperluan kebutuhan penelitian, Tahap 2. *Planning* bagi perencanaan kegiatan atau pelaksanaan penelitian, pemodelan *contruction* sampai terakhir *deployment* dilakukan secara terurut.

2.3.1 Communication

Pada tahapan ini peneliti melakukan observasi secara langsung ke perumahan Graha Bakti Persada (GBP) yang dilakukan beberapa hari sesuai keperluan data, kemudian peneliti melakukan wawancara langsung dengan pihak pengembang di kantor perumahan dan Ketua RT setempat tentang kendala dan apa saja yang

bisa membantu demi terciptanya sebuah keamanan dan kenyamanan lingkungan Graha Bakti Persada (GBP), dan peneliti melakukan komunikasi ini secara berkesinambungan pada saat dirasa terdapat data ada yang kurang kembali bertemu RT dan pengembang.

2.3.2 Planning

Pada tahap ini atau *planning* peneliti melakukan identifikasi terhadap lama pengerjaan/ estimasi pembuatan sistem yang akan dibuat sampai selesai. mengidentifikasi urutan pelaksanaan penelitian, urutan pembuatan aplikasi sampai selesai, sampai pelatihan terhadap pengguna dilakukan secara terencana dan terstruktur [11].

2.3.3 Modeling

Pada tahap berikut ini, peneliti membuat pemodelan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *tabel database*, dan *interface/prototype* sebagai sebuah analisis dan tampilan aplikasi yang akan dibuat, sebagai aplikasi dari perencanaan yang disusun agar aplikasi dibuat sesuai tahapan yang benar [12].

2.3.4 Construction

Tahap selanjutnya peneliti membuat aplikasi ini dengan menggunakan *Framework CodeIgniter* dengan bahasa pemrograman *PHP*, *database* dan *MySQL*. Untuk tahap testing peneliti menggunakan *black box* yaitu pengujian yang dilakukan sepenuhnya dengan hanya menilai kebutuhan dan spesifikasi *software*. Pengujian dilakukan untuk meminimalisir segala kemungkinan error dan kesalahan lainnya yang ditimbulkan oleh salah struktur, atau pun lainnya yang mengganggu eksekusi aplikasi [12,13].

2.3.5 Deployment

Tahap ini merupakan tahapan akhir dalam model perancangan sistem waterfall menurut Pressman, pada tahap ini juga dilakukannya penyerahan aplikasi kepada pengguna/user [14]. Perawatan sistem secara berkala dan timbal balik dari pengguna/user dari aplikasi yang kita buat. Perbaikan atau pengembangan jika terdapat kekurangan menu, dan sebagainya pada aplikasi sehingga aplikasi mampu menjamin pengolahan data keamanan secara komprehensif.

3. Hasil dan Pembahasan

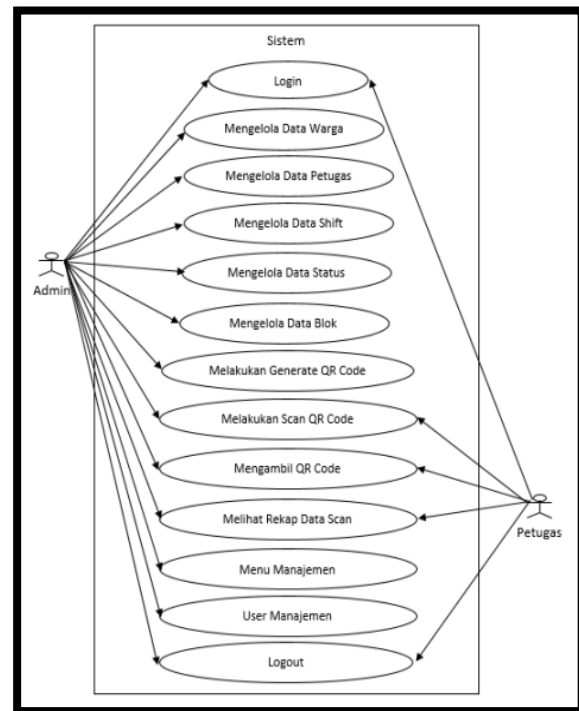
Sesuai dengan analisis, rencana penelitian dan rencana pengembangan sistem dari metode yang diikuti berdasarkan hal yang dikemukakan Pressman, maka selanjutnya hasil dan pembahasan penelitian adalah sebagai berikut.

3.1. Planning (Perencanaan)

Sistem Informasi *Smart Security* merupakan gagasan atau ide dari teknologi yang berhubungan dalam bidang keamanan berbasis website. Dimana secara garis besar, *Smart Security* ini merupakan sistem informasi yang bertujuan untuk mengatur hak akses masuk ataupun keluar dan masuk dari perumahan serta mempermudah

petugas keamanan dalam pengambilan data sehingga lebih terkontrol dan terkomputerisasi. sehingga menimbulkan rasa aman dan nyaman bagi penghuni perumahan karena terkontrol oleh pihak keamanan dan tentu sepengetahuan dari aparat pemerintah pada lingkungan perumahan, adapun hal yang diperlukan pada pembuatan aplikasinya adalah:

Use Case Diagram



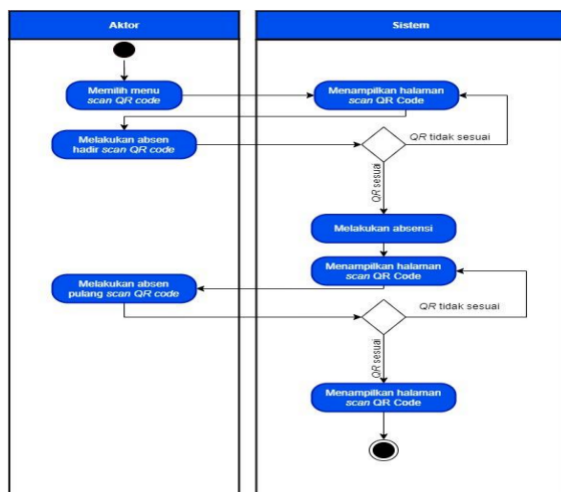
Gambar 3. Use Case Diagram

Melalui Gambar 3. *Use case diagram* salah satu tahapan perencanaan pembuatan aplikasi *Smart security* ini kita bisa memahami, yang aktif pada aplikasi ada 2 aktor, yaitu admin dan petugas, dimana admin akan mengelola seluruh data atau menu yang ada, dan petugas hanya memiliki akses terhadap beberapa menu saja sesuai kewenangannya, yaitu: login, scan QR, rekap QR dan logout saja.

Activity Diagram

Pembuatan *Activity diagram* merupakan tahap perencanaan selanjutnya, dimana pembuatannya berdasarkan pada *use case*, terbagi berdasarkan aktor yang aktif, kegiatannya yaitu: *Activity diagram login*, *Data warga*, *Data petugas*, *activity diagram shift*, *Activity Diagram Blok*, *Activity Diagram Ambil QR Code*, *Activity Diagram Scan QR Code*, *Activity Diagram Rekap Data Scan*, *Activity Diagram Menu Manajemen*, *Activity Diagram User Manajemen*, dan *Activity Diagram Logout*, dimana kegiatan-kegiatan itu dilakukan oleh *actor* admin dan *actor* petugas keamanan, hak pengelolaan data penuh dilakukan oleh admin yang dapat mengakses seluruh menu yang ada, sementara *actor* petugas hanya bisa mengakses beberapa menu saja sesuai dengan tugasnya, admin dan akan melaporkan hal yang mencurigakan pada pihak

keamanan, dan berikut ini merupakan contoh *activity diagram Scan QR Code*.

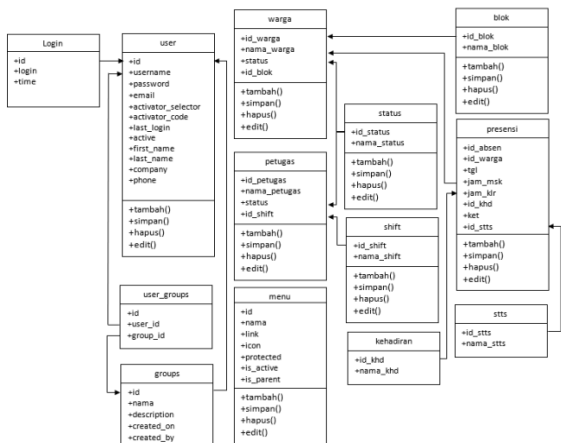


Gambar 4. Activity diagram scan QR code

Melalui deskripsi Gambar 4. Scan QR code, maka dipahami, kegiatannya dimulai actor memilih menu scan QR code, lalu tampil menu, lalu melakukan scan code, sistem melakukan identifikasi jika tidak sesuai kembali ke scan code tetapi jika ya, maka melakukan absensi dan menampilkan halaman scan QR code identifikasi lagi dan terakhir menampilkan scan.

Class Diagram

Berikutnya sesuai metode pengembangan sistem dilakukan pembuatan class diagram.



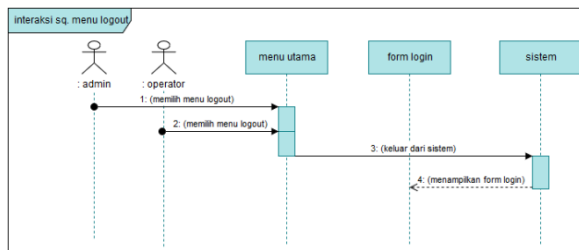
Gambar 5. Class Diagram

Class diagram merupakan tahap berikutnya dari perencanaan pembuatan aplikasi, dari Gambar 5. Class diagram kita bisa memahami tentang aktifitas dan menu, serta database aplikasi yang dibuat pada tahap selanjutnya.

Sequence Diagram

Selanjutnya didesain *sequence diagram* terdiri dari: *Sequence diagram login*, *Sequence diagram Data Warga*, *Sequence Diagram Data Petugas*, *Sequence Diagram Ambil QR Code*, *Sequence Diagram Scan QR Code*, *Sequence Diagram Menu Manajement*, *Sequence*

Diagram User Manajement, dan *Sequence Diagram Logout*. Dibawah ini merupakan *sequence diagram logout*.



Gambar 6. Sequence diagram logout

Gambar 6, diatas menjelaskan tentang kegiatan pada saat *user* melakukan *logout* dari aplikasi, adapun tahapannya dimulai *user* (*Admin* atau petugas) melakukan klik terhadap menu *logout* pada menu, dan nantinya muncul menu *login*.

3.2. Rancangan Database

Perancangan *database* adalah gambaran struktur dari media penyimpanan data. Adapun perancangan *database* untuk aplikasi *smart security* sebagai berikut: Tabel warga, petugas, gedung, *group*, jabatan, kehadiran, *login*, menu, *user*, presensi, *shift*, dan *user_groups*. berikut ini merupakan contoh tabel, tabel *user_groups*.

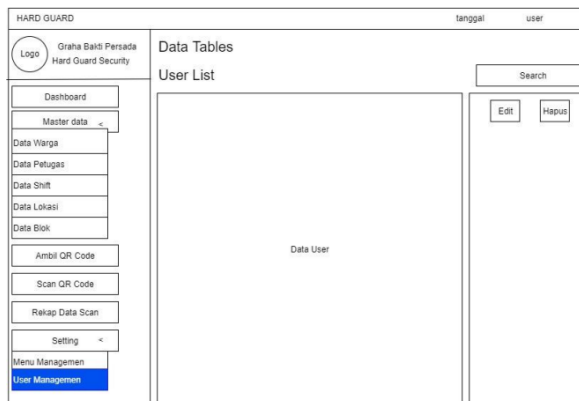
Tabel 1. User Groups

No	Nama	Type Data	Ukuran	Keterangan
1	id	Int	11	Primary Key
2	user_id	Int	11	
3	group_id	mediumint	8	

Tabel 1, merupakan tabel untuk *user group* dimana terdiri dari *id*, *user id* dan *group id*.

3.3. Rancangan Interface

Berikutnya desain interface terdiri dari: Halaman *login*, *Dashboard*, Data Warga, Petugas, *Shift*, Lokasi, Blok, Halaman Ambil QR Code, Halaman *Scan QR Code*, Halaman Rekap Data *Scan*, Halaman Menu Manajement, dan Halaman *User Manajement*. dibawah ini merupakan contoh halaman, yaitu halaman Halaman *User Manajement*.



Gambar 7. Halaman user management

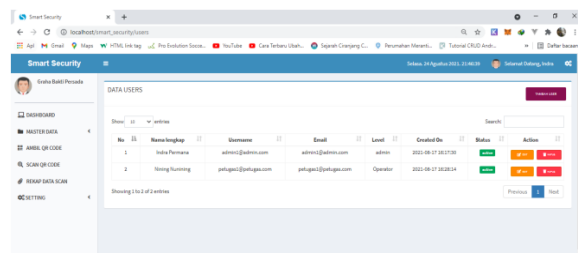
3.4. Implementasi Desain

Selanjutnya implementasi sistem merupakan tahapan pengembangan dari perancangan menjadi sebuah kode program. Pada bagian awal dijelaskan bahasa pemrograman yang digunakan, spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang diimplementasikan pada program. Bagian utama pengimplementasian program yaitu penjabaran rancangan menjadi sebuah kelas yang ditulis dalam sintaks bahasa pemrograman dan Sistem *Smart Security* diimplementasikan pada laptop/komputer. Berdasarkan hal ini maka untuk mengimplementasikan pada penelitian ini dibutuhkan hardware dan software, seperti:

- Software* terdiri dari: Windows, PHP, XAMPP, MySQL, Start UML, dan sebagainya.
- ementara untuk *hardware*: 1.Laptop Asus Seri X454L 2. Processor Intel® Core i3-5005U CPU @ 2.0GHz 3. RAM 6 GB DDR3 4. Graphic Card Intel HD. Graphic 5500 5. NVIDIA GeForce 920M 6. Mouse 7. Keyboard 8. Printer

Implementasi Antarmuka (Interface)

Pada bagian ini menggambarkan tampilan program aplikasi yang dirancang sesuai dengan rancangan yang dibuat pada tahapan analisis dan perancangan sistem. Terdiri dari: Tampilan Halaman *Login*, Tampilan Halaman *Dashboard*, Tampilan Halaman Data Warga, Tampilan Halaman Data Petugas, Tampilan Halaman *Shift*, Tampilan Halaman Lokasi, Tampilan Halaman Blok, Tampilan Halaman Ambil *QR Code*, Tampilan Halaman *Scan QR Code*, Tampilan Halaman Rekap *Data Scan*, Tampilan Halaman Menu Manajemen dan Tampilan Halaman *User Management*. Gambar dibawah ini merupakan contoh *interface* untuk Tampilan Halaman *User Management*.



Gambar 8. *User management*

Gambar 8, menjelaskan halaman pengelolaan dari *user* yang ada pada aplikasi.

3.5. Hasil Pengujian

Pengujian sebuah sistem merupakan salah satu bagian yang sangat penting dalam siklus pembuatan sebuah aplikasi. Dengan tujuan untuk menjamin aplikasi yang dibuat memiliki kualitas yang bagus dari aplikasi itu sendiri, dapat dijalankan dengan baik dan dasar tingkat keamanan serta kehandalan sistem yang dapat dipertanggungjawabkan, untuk hal tersebut perlu pengujian yang terstruktur, tertata sehingga dihasilkan sistem handal, adapun hasilnya.

Tabel Pengujian Sistem

Pada pengujian *Smart Security* ini menggunakan metode *black box*. yang mana pengujian *black box* ini berfokus pada persyaratan fungsional dari aplikasi yang dibuat.

Tabel 2. Sistem di Uji

Kelas Uji	Skenario Butir Uji	Tingkat Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Input <i>username</i> dan <i>password</i>	Modul	<i>Black Box</i>
Menu Utama	Menampilkan <i>form</i> tampilan semua menu.	Modul	<i>Black Box</i>
Data Warga	Menampilkan <i>form</i> data warga	Modul	<i>Black Box</i>
Data Petugas	Menampilkan <i>form</i> data petugas	Modul	<i>Black Box</i>
Data Shift	Menampilkan <i>form</i> data shift	Modul	<i>Black Box</i>
Data Blok	Menampilkan <i>form</i> data blok	Modul	<i>Black Box</i>
Generate <i>QR Code</i>	Menampilkan <i>form</i> generate <i>QR code</i>	Modul	<i>Black Box</i>
Scan <i>QR Code</i>	Menampilkan <i>form</i> scan <i>QR code</i>	Modul	<i>Black Box</i>
Rekap Data Scan	Menampilkan <i>form</i> rekap data scan	Modul	<i>Black Box</i>
Menu Manajemen	Menampilkan <i>form</i> menu manajemen	Modul	<i>Black Box</i>
User Manajemen	Menampilkan <i>form</i> user manajemen	Modul	<i>Black Box</i>

Tabel 1, merupakan menu-menu yang di uji, yang terdapat pada aplikasi, dan pengujian menggunakan *blackbox*.

Kasus dan Hasil Pengujian

Kasus dan hasil pengujian bertujuan untuk mengetahui aplikasi *Smart Security* berfungsi sebagaimana mestinya atau tidak sesuai dengan rancangan. Berikut adalah tabel pengujian aplikasi untuk pengecekan menu-menu yang ada di dalam aplikasi:

Tabel 3. Hasil Pengujian

Kasus/Diuji	Skenario Uji	Hasil diharap	Hasil uji
<i>Login</i>	Input <i>username</i> dan <i>password</i>	<i>User</i> memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> bila gagal muncul pesan gagal, dan apabila berhasil muncul pesan login sukses kemudian masuk ke menu utama	Berhasil
Menu Utama	Menampilkan <i>form</i> tampilan semua menu.	Ketika <i>user</i> telah berhasil masuk, makaa muncul menu yang terdapat pada aplikasi	Berhasil
Data Warga	Menampilkan <i>form</i> data warga	<i>User</i> mengklik data warga maka tampil data warga dan pilihan tambah data, lihat, <i>edit</i> serta hapus data	Berhasil
Data Petugas	Menampilkan <i>form</i> data petugas	<i>User</i> klik data petugas maka tampil data dan ada pilihan	Berhasil

		tambah data, lihat, edit serta hapus data	
Data Shift	Menampilkan form data shift	User mengklik data shift maka tampil data shift dan ada pilihan tambah data, lihat, edit serta hapus data	Berhasil
Data Blok	Menampilkan form data blok	User mengklik data blok maka tampil data blok dan ada pilihan tambah data, lihat, edit serta hapus data	Berhasil
Generate QR Code	Menampilkan form generate QR code	User klik generate QR Code maka tampil form generate dan user menginputkan kode warga yang sudah terdaftar di data warga kemudian muncul data warga beserta QR Code.	Berhasil
Scan QR Code	Menampilkan form scan QR code	User memilih menu scan QR code, membuka webcam dan user meletakkan QR code untuk menyimpan data masuk, terkoneksi ke database	Berhasil
Rekap Data Scan	Menampilkan form rekap data scan	User klik rekap data scan maka akan tampil data hasil scan QR code dan ada pilihan untuk lihat maka muncul data tersebut	Berhasil
Menu Manajemen	Menampilkan form menu manajemen	User klik menu manajemen maka tampil list data menu dan user bisa tambah data, lihat, edit & hapus menu	Berhasil
User Manajemen	Menampilkan form user manajemen	User klik user manajemen maka tampil list data menu dan user bisa tambah data, lihat, edit serta hapus pengguna	Berhasil

Simpulan hasil pengujian

Langkah berikut ini merupakan kesimpulan dari hasil pengujian aplikasi dengan metode pengujian *black box* yang telah dilakukan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi yang dibuat pada penelitian ini sudah berjalan dengan maksimal, akan tetapi tidak menutup

kemungkinan akan terjadi suatu kesalahan atau error pada saat aplikasi sedang digunakan oleh user (Petugas). Dan apabila hal tersebut terjadi maka peneliti akan melakukan perbaikan agar aplikasi dapat berjalan kembali sebagaimana mestinya. Sesuai dengan langkah-langkah pengembangan sesuai dengan prosedur dan metode yang digunakan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan implementasi, mengenai “Sistem Informasi *Smart Security* untuk Perumahan dengan *QR Code* Berbasis *Web*”, maka peneliti mengambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

- Sistem informasi ini dapat mempermudah petugas keamanan dalam mendata warga yang masuk maupun keluar perumahan.
- Sistem informasi ini membantu pihak admin perumahan mendapatkan data warga yang masuk keluar perumahan.

Daftar Rujukan

- [1] B. Muslim, “Analisa Aplikasi Teknologi Informasi dan Strategi Bisnis Perusahaan Agrobisnis,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 1158–1170, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i3.924.
- [2] G. E. A. Kustanto and H. P. Chernovita, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Berbasis Web Studi Kasus : PT Unicorn Intertrans,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 4, p. 719, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2021844849.
- [3] L. A. Muhaerom, “Penerapan Model Presensi Ujian Semester Berbasis Quick Response Code (QR Code) di Universitas Muhammadiyah Jember,” *J. Sitem Teknol. Inf. Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 113–122, 2016.
- [4] F. Andriansyah, E. V Haryanto, and ..., “Rancang Bangun Aplikasi Smart Security Untuk Perumahan Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android,” ... *Fak. Tek. dan ...*, pp. 343–356, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.potensiutama.ac.id/ojs/index.php/FTIK/article/view/871>.
- [5] Pemerintah, “UU RI No. 1/2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Pemukiman,” *Presiden*, 2011.
- [6] A. O. Sari, A. Abdilah, and Sunarti, *Buku Web Programming*. 2019.
- [7] N. Ani, R. Deby, M. P. Nugraha, and R. Munir, “Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image,” *Konf. Nas. Inform. – KNIF 2011*, pp. 148–155, 2011.
- [8] D. Irmayani, “Rekayasa Perangkat Lunak,” *J. Inform.*, vol. 2, no. 3, pp. 1–9, 2019, doi: 10.36987/informatika.v2i3.201.
- [9] Y. Zamrodah, *Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 15, no. 2. 2016.
- [10] M. F. Setiadi, “Tutorial CodeIgniter Untuk Pemula,” *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., p. 63, 1967.
- [11] F. I. K. Universitas AMIKOM Yogyakarta, “Analisis & Perancangan Sistem Informasi,” p. 101, 2018, [Online]. Available: <http://d3mi.amikom.ac.id/>.
- [12] Andie, “Membangun Toko Online dengan PHP dan MySQL menggunakan Adobe Dreamweaver,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [13] C. Purnama, “Sistem Informasi Manajemen,” *J. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 159–168, 2016.
- [14] Vivian Siahaan and Rismom Hasiholan Sianipar, “Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL - Google Books,” *Penerbit SPARTA*, no. January 2005, pp. 1–122, 2018.