



**Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan Face Recognition
(Studi Kasus: Komplek Pesanggrahan Permai)**

TUGAS AKHIR

Daim Muhammad Gufron
41517010083

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021**



**Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan Face Recognition
(Studi Kasus: Komplek Pesanggrahan Permai)**

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:
Daim Muhammad Gufron
41517010083

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41517010083

Nama : Daim Muhammad Gufron

Judul Tugas Akhir : Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan Face Recognition (Studi Kasus: Komplek Pesanggrahan Permai)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 31 Desember 2020



Daim Muhammad Gufron

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Daim Muhammad Gufron
NIM : 41517010083
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan Face Recognition (Studi Kasus: Komplek Pesanggrahan Permai)

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Desember 2020



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Daim Muhammad Gufron
NIM : 41517010083
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan Face Recognition (Studi Kasus: Komplek Pesanggrahan Permai)

Menyatakan bahwa:

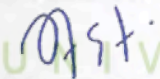
1. Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut:

No	Luaran	Jenis	Status
1	Publikasi Ilmiah	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi	Diajukan ✓
		Jurnal Nasional Terakreditasi	✓
		Jurnal International Tidak Bereputasi	Diterima
		Jurnal International Bereputasi	
Disubmit/dipublikasikan di :	Nama Jurnal	: Jurnal Resti (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)	
	ISSN	: 25800760	
	Link Jurnal	: http://www.jurnal.iaii.or.id/	
	Link File Jurnal Jika Sudah di Publish		

2. Bersedia untuk menyelesaikan seluruh proses publikasi artikel mulai dari submit, revisi artikel sampai dengan dinyatakan dapat diterbitkan pada jurnal yang dituju.
3. Diminta untuk melampirkan scan KTP dan Surat Pernyataan (Lihat Lampiran Dokumen HKI), untuk kepentingan pendaftaran HKI apabila diperlukan


Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Mengetahui
Dosen Pembimbing TA


Desi Ramayanti, S.Kom., MT.

Jakarta, 31 Desember 2020




Daim Muhammad Gufron

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517010083
Nama : Daim Muhammad Gufron
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan
Menggunakan Face Recognition (Studi Kasus:
Komplek Pesangrahan Permai)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 16 Februari 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ida Nurhaida', is written over a light blue circular background that features a stylized flame or drop shape.

(Dr. Ida Nurhaida, M.T.)

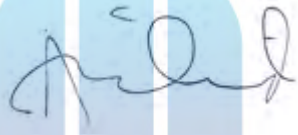
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517010083
Nama : Daim Muhammad Gufron
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan
Menggunakan Face Recognition (Studi Kasus:
Komplek Pesanggrahan Permai)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 16 Februari 2021



(Anis Cherid, SE, MTI)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517010083
Nama : Daim Muhammad Gufron
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan Face Recognition (Studi Kasus: Komplek Pesanggrahan Permai)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 16 Februari 2021


(Hery Derajad Wijaya, S.Kom., MM)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

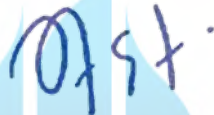
LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41517010083
Nama : Daim Muhammad Gufron
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan Face Recognition (Studi Kasus: Komplek Pesanggrahan Permai)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 6 Maret 2021

Menyetujui,



(Desi Ramayanti, S.Kom, MT.)
Dosen Pembimbing

Mengetahui,



(Diky Firdaus, S.Kom, MM)
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

(Desi Ramayanti, S.Kom, MT)
Ka. Prodi Teknik Informatika

ABSTRAK

Nama : Daim Muhammad Gufron
NIM : 41517010083
Pembimbing TA : Desi Ramayanti, S.Kom, MT.
Judul : Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan
Menggunakan Face Recognition (Studi Kasus:
Komplek Pesanggrahan Permai)

Abstrak - Sistem keamanan lingkungan perumahan merupakan sistem yang dapat digunakan untuk membantu petugas keamanan serta warga lingkungan untuk melakukan monitoring lingkungan sekitarnya dari kemungkinan gangguan kejahatan baik yang datang dari luar lingkungan maupun dari dalam lingkungan itu sendiri. Aplikasi sistem keamanan perumahan ini menggunakan metode face recognition yang dilakukan oleh security perumahan. Sistem keamanan merupakan hal yang menjadi poin paling penting, itu yang menjadikan sebagai tujuan dari peneliti. Metode Pengumpulan data yang digunakan seperti, wawancara, observasi dan studi pustaka. Hasil dari penelitian ini yaitu membuat aplikasi sistem keamanan perumahan menggunakan face recognition berbasis android. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Aplikasi sistem keamanan perumahan ini dirancang dengan sistem dan fitur yang sederhana untuk memudahkan user atau pengguna, dengan adanya metode Face Recognition memudahkan satpam dalam melakukan pengamanan kepada orang yang keluar masuk dari perumahan, dan aplikasi sistem keamanan merupakan aplikasi yang dirancang untuk membantu masyarakat dan petugas keamanan agar tidak kehilangan kendaraan bermotor milik warga perumahan.

Kata kunci: aplikasi android, sistem keamanan, face recognition.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Name : Daim Muhammad Gufron
Student Number : 41517010083
Counsellor : Desi Ramayanti, S.Kom, MT.
Title : Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan
Menggunakan Face Recognition (Studi Kasus:
Komplek Pesanggrahan Permai)

Abstract - The residential environment system is a system that can be used to assist security officers and neighborhood residents to carry out environmental monitoring of crimes both coming from outside the environment and from the environment itself. This residential security system application uses the face recognition method carried out by residential security. The security system is an important point, which makes it the most important goal of researchers. Data collection methods used such as, observation, observation and literature study. The results of this study are to create a security system application using android-based facial recognition. The conclusion of this research is that this residential security system application is designed with simple systems and features to make it easier for users or users, with the Face Recognition method it makes it easier for security guards to carry out security for people who come out of housing, and the security system application is an application designed to help community and security officers so as not to lose the motorized vehicles of residential residents.

Key words: *android application, security system, face recognition.*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada ALLAH SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan Face Recognition (Studi Kasus: Komplek Pesanggrahan Permai)” dengan lancar. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari dosen pembimbing, orang tua serta teman-teman tidak akan terselesaikan dengan baik tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Desi Ramayanti, S.Kom, MT selaku Kepala Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana dan selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan masukan saat bimbingan dan meluangkan waktu sebagian besarnya untuk melakukan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir ini hingga selesai.
2. Bapak Diky Firdaus, S.Kom, MM. Selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Informatika di Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Dr. Devi Fitriana selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu membimbing dan menasehati pencapaian akademik saya selama kuliah.
4. Orang tua yang selalu memberikan dukungan secara penuh dan doa sehingga dapat menyelesaikan semua laporan tugas akhir dengan lancar.

Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat menjadi bermanfaat bagi pembaca dan menambah wawasan pengetahuan semua pihak.

Jakarta, 31 Desember 2020

Daim Muhammad Gufron

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR... iii	
SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI.....	v
LEMBAR PENGESAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
NASKAH JURNAL	1
KERTAS KERJA.....	13
BAB 1. LITERATUR REVIEW	14
BAB 2. ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	18
BAB 3. SOURCE CODE	27
BAB 4. TAHAPAN EKSPERIMEN	30
BAB 5. HASIL SEMUA EKSPERIMEN.....	37
BAB 6. DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN DOKUMEN HAKI.....	47
LAMPIRAN KORESPONDENSI	50

NASKAH JURNAL

Terakreditasi SINTA Peringkat 1
Surat Keputusan Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Ristek Dikti No. 10/E/KPT/2019
Masa berlaku mulai Vol. 1 No. 1 tahun 2017 s.d. Vol. 5 No. 3 tahun 2021

Terbit online pada laman web jurnal: <http://jurnal.iaii.or.id>



JURNAL RESTI

(Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)

Vol. 4 No. 4 (2020) x - x

ISSN Media Elektronik: 2580-0760

Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan Face Recognition Pada Komplek Pesanggrahan Permai)

Daim Muhammad Gufron¹, Dio Dava Ramadha², Desi Ramayanti³

¹Jurusan Teknik Informatika, Feknitas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

dedem.daim@gmail.com, ²dioramadhan74@gmail.com, ³desi.ramayanti@mercubuana.ac.id

Abstract

The residential environment system is a system that can be used to assist security officers and neighborhood residents to carry out environmental monitoring of crimes both coming from outside the environment and from the environment itself. This residential security system application uses the face recognition method carried out by residential security. The security system is an important point, which makes it the most important goal of researchers. Data collection methods used such as, observation, observation and literature study. The results of this study are to create a security system application using android-based facial recognition. The conclusion of this research is that this residential security system application is designed with simple systems and features to make it easier for users or users, with the Face Recognition method it makes it easier for security guards to carry out security for people who come out of housing, and the security system application is an application designed to help community and security officers so as not to lose the motorized vehicles of residential residents.

Keywords: android application, security system, face recognition

Abstrak

Sistem keamanan lingkungan perumahan merupakan sistem yang dapat digunakan untuk membantu petugas keamanan serta warga lingkungan untuk melakukan monitoring lingkungan sekitarnya dari kemungkinan gangguan kejahatan baik yang datang dari luar lingkungan maupun dari dalam lingkungan itu sendiri. Aplikasi sistem keamanan perumahan ini menggunakan metode face recognition yang dilakukan oleh security perumahan. Sistem keamanan merupakan hal yang menjadi poin paling penting, itu yang menjadikan sebagai tujuan dari peneliti. Metode Pengumpulan data yang digunakan seperti, wawancara, observasi dan studi pustaka. Hasil dari penelitian ini yaitu membuat aplikasi sistem keamanan perumahan menggunakan face recognition berbasis android. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Aplikasi sistem keamanan perumahan ini dirancang dengan sistem dan fitur yang sederhana untuk memudahkan user atau pengguna, dengan adanya metode Face Recognition memudahkan satpam dalam melakukan pengamanan kepada orang yang keluar masuk dari perumahan, dan aplikasi sistem keamanan merupakan aplikasi yang dirancang untuk membantu masyarakat dan petugas keamanan agar tidak kehilangan kendaraan bermotor milik warga perumahan.

Kata kunci: aplikasi android, sistem keamanan, face recognition

1. Pendahuluan

“Keamanan” merupakan kata sifat “aman” yang berasal dari arti kata security, dimana memiliki arti bebas dari bahaya. Pengertian keamanan terkait untuk menghindari penyerangan, terorisme, sabotase, dan tindakan kriminal (seperti pencurian, atau perampokan)[1]. Keamanan mencakup segala hal seperti keamanan lingkungan, keamanan digital terkait dengan sistem, data dan

informasi. Keamanan juga melibatkan semua struktur masyarakat, mulai dari yang paling kecil yaitu lingkup keluarga, lingkup Warga, lingkup nasional dan lingkup International.

Keamanan lingkungan pada skala kecil seperti keluarga, RT dan RW merupakan hal yang paling dasar untuk menjadi perhatian. Karena lingkungan yang aman merupakan tempat yang diperlukan oleh masyarakat

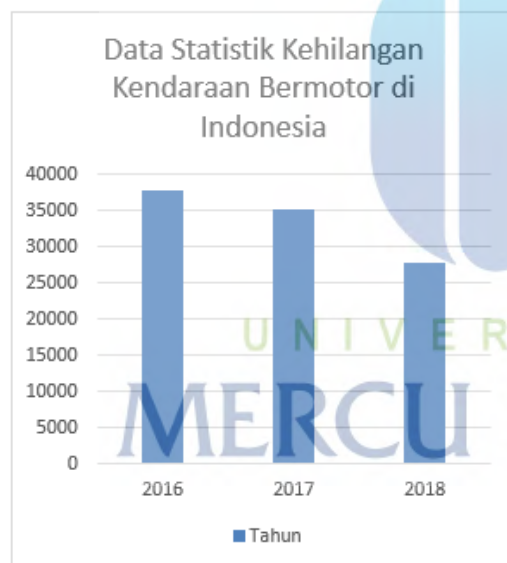
Diterima Redaksi : xx-xx-2020 | Selesai Revisi : xx-08-2020 | Diterbitkan Online : xx-08-2020

untuk hidup dengan nyaman. Untuk membangun sebuah lingkungan yang aman dan nyaman, maka diperlukan sebuah sistem keamanan yang biasanya diwadahi oleh pejabat RT/RW setempat.

Sistem keamanan lingkungan perumahan merupakan sistem yang dapat digunakan untuk membantu petugas keamanan serta warga lingkungan untuk melakukan monitoring lingkungan sekitarnya dari kemungkinan gangguan kejahatan baik yang datang dari luar lingkungan maupun dari dalam lingkungan itu sendiri[2].

Terkait dengan keamanan lingkungan pada sebuah Perumahan, yang paling rentan menjadi objek kejahatan adalah Pencurian kendaraan bermotor (curanmor).

Berdasarkan Data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) terlihat bahwa angka kehilangan kendaraan bermotor di Indonesia cukup tinggi, dengan jumlah rata-rata selama periode 3 tahun (2016-2018) adalah sejumlah 33.609[3]. Seperti yang tersaji pada Gambar 1, sedangkan angka kehilangan kendaraan bermotor di DKI Jakarta dengan jumlah rata-rata selama periode 3 tahun (2016-2018) adalah 2002[3]. Seperti yang tersaji pada Gambar 2.



Gambar 1. Data Statistik Kehilangan Kendaraan Bermotor di Indonesia[3]



Gambar 2. Data Statistik Kehilangan Kendaraan Bermotor di Indonesia[3]

Kehilangan kendaraan bermotor bagi seorang warga merupakan sebuah kerugian dengan nilai yang tinggi, karena harga beli motor dan mobil yang tidak murah. di beberapa perumahan, pihak penanggung jawab menyediakan sistem keamanan yang dikhususkan untuk melakukan proses monitoring terkait dengan keamanan kendaraan bermotor. Seperti pada Komplek Pesanggrahan Permai merupakan salah satu perumahan yang berada di Kawasan Pesanggrahan, Jakarta Selatan.

Komplek Pesanggrahan Permai merupakan salah satu perumahan yang berada di kawasan Jakarta Selatan. Selayaknya di sebuah perumahan, sistem keamanan merupakan hal yang paling menjadi poin penting. Pada kompleks pesanggrahan Permai, sistem keamanannya di kelola oleh RT. Saat ini keamanan di Komplek Pesanggrahan Permai dibantu oleh 9 orang petugas keamanan. Petugas Keamanan ini menjalankan fungsi menjaga gerbang pintu masuk, patroli keliling kompleks.

Setiap rumah di Komplek Pesanggrahan Permai ini pasti memiliki Kendaraan bermotor roda 4 atau roda 2. Semua kendaraan ini belum terdata dengan baik pada sistem keamanan Komplek Pesanggrahan Permai. Dimana pihak pengelola keamanan tidak memiliki data sama sekali terkait hal itu, sehingga sangat menyulitkan untuk proses kontrol dan monitor keamanan kendaraan bermotor yang dimiliki oleh setiap warga kompleks. Hal ini terlihat dari kasus kehilangan kendaraan bermotor. Tercatat 1 kasus kehilangan mobil dalam 1 tahun terakhir akibat minimnya pengamanan di Komplek Pesanggrahan Permai.

Teknologi identifikasi telah banyak dikembangkan saat ini, seperti identifikasi sidik jari, telapak tangan dan wajah[4]. Penerapan wajah pengakuan tidak hanya digunakan untuk persyaratan login, yaitu digunakan sebagai bukti nyata[5]. Face recognition adalah sebuah metode yang diterapkan pada teknologi seperti smart-phone, komputer, dan lain sebagainya sehingga teknologi tersebut dapat mengenali wajah. Dengan adanya perkembangan teknologi banyak hal yang dapat direalisasikan untuk menjaga keamanan yang ada dalam suatu perusahaan[6]. Pengenalan wajah dilakukan dengan mengambil gambar dan dapat dilakukan dengan atau tanpa kerja sama dari orang yang dianalisa. Dalam aplikasi yang lebih canggih, file persyaratan tidak hanya menemukan wajah yang paling mirip, tetapi juga data yang terkait dengan orang yang terdeteksi sebagai sistem notifikasi dalam hal menampilkan orang yang mencurigakan[7].

Terkait hal ini, maka penulis akan melakukan penelitian untuk membuat sebuah Aplikasi sistem keamanan menggunakan face recognition berbasis android dan dukungan web service. Dan berikut adalah beberapa penelitian terkait yang serupa dengan penelitian ini, Aplikasi sistem keamanan ini pernah dibuat oleh Riyanto dkk dengan judul "Prototype Sistem Keamanan Cerdas Pada Komplek Perumahan", dimana dalam penelitian ini membahas mengenai Sistem keamanan dapat digunakan untuk mengatasi atau mengurangi tingkat kejahatan di suatu perumahan. Sistem dibangun dengan memiliki tiga pengguna yaitu pemilik rumah, satpam, dan admin sebagai pengelola[8].

2. Metode Penelitian

Metode Pengumpulan data yang digunakan adalah:

2.1. Pengumpulan Data

- a. Observasi
 Pada kegiatan observasi yang dilakukan di lingkungan Komplek Pesanggrahan Permai selama bulan September 2019 – September 2020. Hasil dari observasi adalah terkait dengan masalah yang dimiliki dalam melakukan monitoring dan controlling keamanan. Komplek Pesanggrahan Permai memiliki 9 petugas keamanan yang memiliki tugasnya masing-masing. Terjadinya kehilangan kendaraan yang dimiliki warga kompleks akibat kelalaian warga kompleks serta kurangnya pengecekan terhadap orang yang masuk kompleks tersebut.
- b. Wawancara
 Pada proses wawancara yang dilakukan pada tanggal 16 Mei 2020 dan narasumber merupakan Ketua RT Komplek Pesanggrahan Permai bernama Elin Herlina untuk profil lengkap narasumber. Dalam proses wawancara tersebut membahas mengenai masalah

kehilangan kendaraan pada malam hari yang tidak ada proses pengecekan ketika keluar masuk kompleks yang dilakukan oleh petugas keamanan.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka yang dilakukan adalah mempelajari terkait dengan teori Face Recognition untuk mengatasi masalah sistem keamanan pada perumahan, menguasai proses/metode pengembangan aplikasi, dan bahasa pemrograman.

2.2. Metodologi Rekayasa Perangkat Lunak Extreme Programming

Extreme Programming adalah sebuah metode dalam rekayasa perangkat lunak, yang juga merupakan salah satu dari sedikit metodologi pengembangan perangkat lunak tangkas, menggunakan kode sumber sebagai aktivitas utama dalam semua tahapan siklus pengembangan perangkat lunak[9].

Tahapan Penelitian yang digunakan adalah:

1. Planning (Perencanaan)

Pada bagian Design (perencanaan), langkah awal pengembangan sistem adalah melakukan kegiatan perencanaan, seperti mengidentifikasi masalah yang terjadi di Komplek Pesanggrahan Permai yaitu sering terjadinya kehilangan kendaraan bermotor milik warga Komplek tersebut. Selanjutnya menganalisis kebutuhan seperti melakukan wawancara kepada ketua RT Komplek Pesanggrahan Permai mengenai masalah kehilangan kendaraan pada malam hari yang tidak ada proses pengecekan ketika keluar masuk kompleks yang dilakukan oleh petugas keamanan. Kemudian proses observasi yang dilakukan di Komplek Pesanggrahan Permai terkait masalah yang dimiliki dalam melakukan monitoring dan controlling keamanan. Komplek Pesanggrahan Permai memiliki 9 petugas keamanan yang memiliki tugasnya masing-masing. Terjadinya kehilangan kendaraan yang dimiliki warga kompleks akibat kelalaian warga kompleks serta kurangnya pengecekan terhadap orang yang keluar masuk kompleks tersebut. Dan yang terakhir yaitu menentukan jadwal pelaksanaan pengembangan sistem yang terdapat pada gambar 3.

No	Kegiatan	Minggu				Bulan				Tahun			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	System Engineering	■											
2	Analisis System		■	■	■								
3	Design				■								
4	Loading					■	■	■	■				
5	Testing												■
6	Maintenance												■
7	Dokumentasi												■

Gambar 3. Jadwal Pengembangan Sistem

2. Design

Pada tahapan desain ini, dirancang pemodelan sistem menggunakan rich diagram, dimana ada dua platform yang digunakan yaitu Sistem Web admin dan Sistem Android. Sistem Web admin memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Memanage Kepala Keluarga
Admin dapat menambahkan data kepala keluarga, yang nanti nya akan menjadi syarat warga kompleks pesanggrahan untuk mendaftar di aplikasi warga.
- b. Memanage Warga
Admin juga dapat melihat semua warga yang mendaftar di aplikasi warga.
- c. Memanage Kendaraan Warga
Admin dapat menambahkan data kendaraan warga. Untuk mengantisipasi warga menambahkan kendaraan palsu di aplikasi warga untuk fitur tambah kendaraan hanya bisa di tambahkan oleh ketua RT / Admin. selain itu Admin juga dapat memblokir warga dan juga mengedit.
- d. Memanage Satpam
Admin dapat menambahkan user di aplikasi satpam sebelum menambahkan user satpam, satpam terlebih dahulu melengkapi administrasi pendaftaran agar data yang di input di aplikasi satpam dapat tersisi lengkap.
- e. Melihat notifikasi
Admin dapat melihat seluruh notifikasi yang dikirim warga ke satpam. admin juga dapat menghapus notifikasi yang bersifat sarkas.

Untuk sistem web admin dapat dilihat di gambar 4 rich diagram web admin. Untuk sistem mobile App terbagi menjadi 2 yaitu aplikasi warga dan aplikasi satpam. untuk warga app memiliki fitur sebagai berikut:

1. Mengirim Notifikasi ke Satpam

Fitur ini dapat memudahkan warga ketika ada kerabat / keluarga yang ingin berkunjung. karena warga yang tidak dikenal tidak akan bisa masuk ke dalam komplek.

2. Login

Warga dapat masuk menggunakan akun yang telah terdaftar.

3. Register

Warga dapat mendaftar di aplikasi untuk bisa mengakses fitur aplikasi warga. yang perlu diperhatikan adalah warga harus memasukan nomor kartu keluarga nya. jika kartu keluarga tidak ditemukan di database maka kepala keluarga belum mendaftarkan dirinya di web admin atau mungkin warga tersebut bukan warga komplek pesanggrahan permai.

4. Pendaftaran Wajah

Fitur ini dapat dapat ditemukan di tab profile aplikasi warga. warga hanya cukup mengambil gambar wajahnya dan secara otomatis wajahnya akan tersimpan di dalam database.

Untuk sistem aplikasi warga dapat melihat gambar 5 rich diagram aplikasi warga. Dan untuk aplikasi satpam memiliki fitur sebagai berikut:

a. Login

Satpam dapat masuk menggunakan akun yang telah terdaftar sebelumnya oleh admin

b. Cek Plat Nomor

Satpam dapat melihat data kendaraan warga komplek berdasarkan plat nomor, data yang ditampilkan lengkap dengan nama pemilik dan jenis kendaraan.

c. Face Recognize

Fitur ini dapat mencocokkan warga yang masuk dengan database warga. jika gambar muka ditemukan maka warga tersebut merupakan warga komplek. jika tidak ditemukan maka bisa diasumsikan warga tersebut bukan warga komplek dan masuk kedalam table warga tidak dikenal.

Untuk aplikasi sistem satpam dapat dilihat di gambar 6 rich diagram aplikasi satpam. Dan untuk menghubungkan ketiga sistem ini, maka diperlukan API seperti berikut:

1. Rest Api Warga

Berfungsi menampung semua request yang dilakukan di aplikasi warga, seperti: Login, kirim notifikasi ke satpam, menambahkan wajah dan register.

2. Rest Api Satpam

Berfungsi menampung semua request yang dilakukan di aplikasi satpam seperti: Login, cek

plat nomor dan melakukan verifikasi muka terhadap warga.



Gambar 4. Rich Diagram Web Admin

Admin (Ketua RT) harus melakukan login terlebih dahulu. Admin bisa melakukan seperti melihat, menghapus data dari tabel warga, tabel satpam, table warga tidak dikenal, tabel kepala keluarga, dan table notifikasi.

Sistem Android (Aplikasi Warga)



Gambar 5. Rich Diagram Aplikasi Warga

Warga melakukan registrasi nomor kartu keluarga, lalu nomor kartu keluarga di cek terlebih dahulu terdapat di database atau tidak, kemudian akan mendapatkan callback ditemukan atau tidak. Jika ditemukan berarti verifikasi kartu keluarga berhasil. Jika tidak terdaftar maka akan warga tersebut tidak bisa mendaftar di aplikasi warga, karena bisa diasumsikan warga tersebut bukan warga kompleks pesanggrahan permai. Jika nomor kartu keluarga terdaftar maka akan masuk ke halaman Registrasi Wajah yang berada di Home Screen. Lalu melakukan upload wajah kemudian gambar wajah diubah ke dalam format base64, proses face detection untuk mendapatkan kalkulasi bentuk wajah oleh azure dan akan mendapatkan callback berupa face id kalkulasi wajah dengan tipe data decimal. Jika berhasil wajah akan disimpan di dalam table warga, jika gagal akan diarahkan upload wajah terlebih dahulu.

Sistem Android (Aplikasi Satpam)



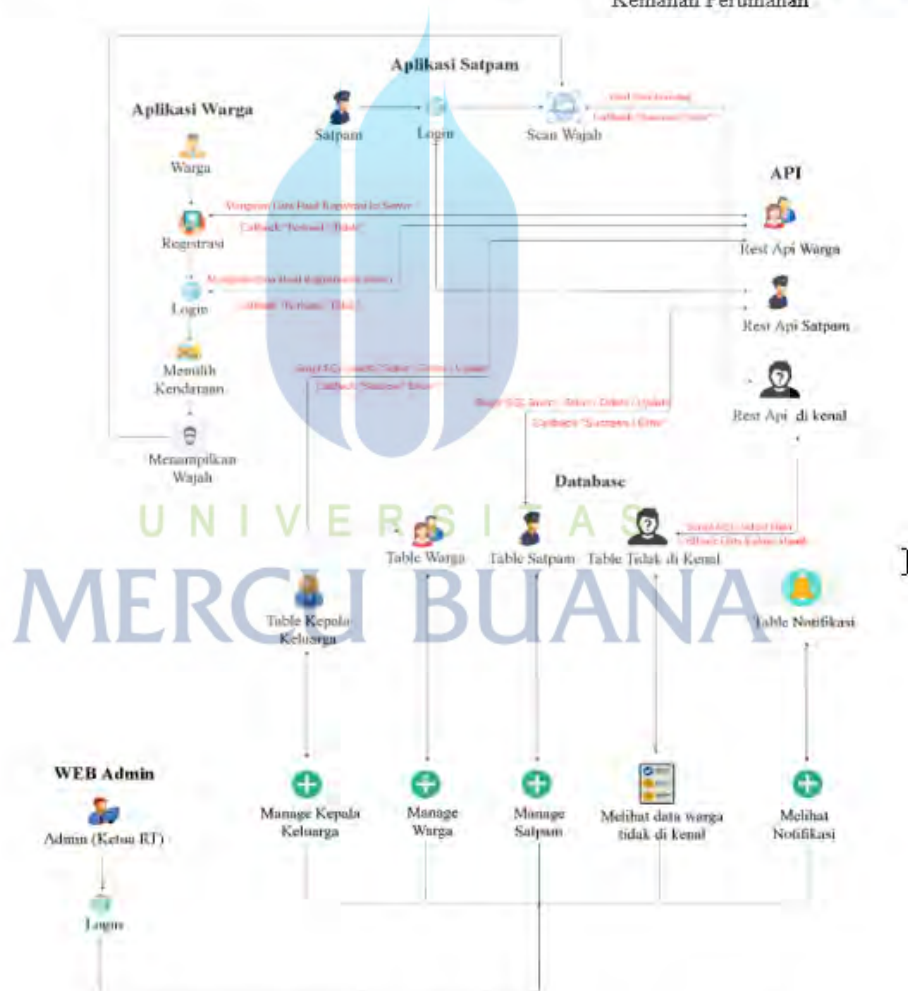
Gambar 6. Rich Diagram Aplikasi Satpam

Satpam melakukan login terlebih dahulu, lalu akan dilakukan cek username dan password dalam database dan akan mendapatkan callback jika error atau ditemukan. Jika tidak terdaftar akan diarahkan untuk login kembali. Kemudian jika berhasil melakukan login akan menuju fitur yaitu meliputi fitur lihat notifikasi, scan wajah, dan cek plat nomor. Pada fitur scan wajah, gambar wajah warga diubah ke dalam format base64, lalu data gambar akan dikirimkan untuk melakukan proses face recognition oleh azure dan mendapatkan callback face id. Kemudian akan dilakukan pengecekan face id apakah terdapat warga yang memiliki face id tersebut dan akan mendapatkan callback data warga. Jika wajah tidak ditemukan masukan data ke tabel warga tidak dikenal. Jika wajah ditemukan tampilkan detail biodata warga.

Kemudian yang terakhir yaitu membuat ERD Basis Data Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan.



Gambar 7. ERD Basis Data Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan



Gambar 8. Rich Diagram Rich Diagram (Alur Bisnis) Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan

3. Coding

Proses pengkodean merupakan kegiatan untuk mencapai pemodelan, yang telah dimasukkan ke dalam antarmuka pengguna proses ini diawali dengan membuat aplikasi mobile untuk warga. Tahap kedua penulis mulai membuat API menggunakan node js sebagai web service. Selanjutnya penulis mengintegrasikan Api yang penulis buat dengan azure api. Azure api membantu penulis dalam melakukan face detection untuk mendapatkan nilai rata-rata wajah warga kompleks pesanggrahan permai hasil dari face detection merupakan kode unik atau Face id yang selanjutnya akan disimpan ke dalam database. Proses ini juga membantu dalam mempermudah pada saat melakukan pengenalan wajah atau face recognition nanti pada aplikasi satpam.

Selanjutnya penulis melakukan pembuatan aplikasi mobile satpam. Tidak berbeda jauh dengan aplikasi warga di aplikasi satpam pun penulis juga mengintegrasikan dengan azure api. Untuk satpam penulis menggunakan api face recognition alurnya dari mobile satpam dilakukan proses pengambilan gambar menggunakan kamera ponsel selanjutnya gambar tersebut akan dikirim ke azure api dan azure api akan menampilkan callback face id. Di api terjadi proses pencocokan data antara callback dari azure api dan dari database jika Face id tersebut ditemukan di dalam database maka dapat diasumsikan orang tersebut merupakan warga kompleks pesanggrahan permai. Pada proses pengkodean web admin penulis melakukan metode CRUD (create, read, update, delete) pada table aplikasi keamanan kompleks pesanggrahan permai.

Maka dari itu, Metode face recognition juga pernah dibuat oleh Ahmadi Irmansyah dkk dengan judul "Implementasi Face Recognition pada Aplikasi Simulasi E-Voting Berbasis Android", pada jurnal tersebut membahas mengenai proses pengenalan wajah untuk registrasi dan login pada aplikasi simulasi e-voting untuk pemilihan umum eksekutif dan legislatif pada organisasi mahasiswa PEMA dan MPM Fasilkom- TI USU[10]. Penelitian lain yang dibuat oleh G. A. Rama dkk dengan judul "Perancangan Sistem Keamanan Brankas Menggunakan Pengenalan Wajah Berbasis Android", dimana dalam penelitian ini membahas mengenai Sistem keamanan yang telah dibuat dengan metode pengenalan wajah dengan proses pembukaan pintu brankas terhadap user yang telah terdaftar[11]. Kemudian Penerapan lain yang dibuat oleh R.Samet dkk metode Face Recognition pada penelitian dengan judul "Face Recognition-Based Mobile Automatic Classroom Attendance Management System", pada jurnal tersebut membahas mengenai proses pengambilan

kehadiran melalui yang ada infrastruktur teknologi dengan beberapa peningkatan, wajah kehadiran kelas otomatis seluler berbasis pengakuan sistem manajemen telah diusulkan dengan wajah infrastruktur pengenalan memungkinkan penggunaan ponsel pintar perangkat[12]. Lalu penerapan Face Recognition pada penelitian yang dibuat oleh Nashwan dkk berjudul "A face recognition method in the Internet of Things for security applications in smart homes and cities", pada jurnal tersebut membahas mengenai ditanamkannya pendeteksian dan pengenalan wajah dengan sistem keamanan pintar yang dirancang untuk dapat menangkap gambar dan mengirimkannya ke smartphone. Jadi, saat wajah adalah terdeteksi dandikenali, sistem akan memberi tahu pengguna oleh menggunakan smartphone dan menampilkan siapa dia di area tersebut[13]. Kemudian penerapan Face Recognition pada penelitian yang dibuat oleh Dwi Sunaryono dkk dengan judul "An android based course attendance system using face recognition", pada jurnal tersebut membahas mengenai mengusulkan sistem absensi kursus berbasis Android menggunakan pengenalan wajah. Sistem meminta setiap siswa yang terdaftar untuk mengambil gambar wajahnya dan kode QR yang ditampilkan di depan kelas menggunakan smartphone-nya. Gambar yang diambil kemudian diunggah ke server untuk pengenalan wajah dan proses absensi. Untuk mencapai akurasi pengenalan wajah yang baik dan waktu pemrosesan yang efisien, pengklasifikasi hanya digunakan untuk melakukan wajah pengakuan dalam kursus tertentu. Hasil percobaan menunjukkan bahwa sistem absensi yang diusulkan mencapai kinerja pengenalan wajah sebesar 97,29% dengan menggunakan LDA dan hanya membutuhkan 0,000096 s proses pengenalan wajah di server[14]. Serta penerapan Face Recognition pada penelitian yang dibuat oleh Ida Nurhaida dkk dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Wajah menggunakan Metode Viola-Jones dan Algoritma PCA", pada jurnal tersebut membahas mengenai hasil pengujian yang diperoleh dengan menggunakan metode viola-jones dan algoritma PCA didapatkan hasil rata-rata keberhasilan pengenalan terhadap gambar adalah 95%. Pengenalan wajah dilakukan berdasarkan setiap pengujian 40 gambar mentah/asli pada aplikasi[15].

4. Testing

Pada tahap ini, pengujian black box dan white box testing pada aplikasi mobile (aplikasi warga dan aplikasi satpam) akan digunakan untuk melakukan pengujian untuk menemukan kesalahan atau kesalahan pada aplikasi yang akan kita buat dan apakah berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut ini adalah tampilan dari Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan dari segi aplikasi warga sebagai berikut:

3.1. Tampilan dari Aplikasi Warga

Tampilan Login merupakan tampilan awal ketika pengguna (warga) menjalankan aplikasi sistem keamanan perumahan, yaitu login terlebih dahulu dengan memasukkan email. Jika pengguna tidak memiliki akun untuk masuk sebelum akun dibuat, daftar akun ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Login

Tampilan Regsiter / Daftar, berfungsi untuk melakukan pengisian data-data seperti nama lengkap, password, dan status didalam keluarga. Jika user sudah mendaftar, selanjutnya user akan diarahkan ke tampilan login untuk masuk ke dalam aplikasi.



Gambar 10. Tampilan Register

Tampilan "kirim notifikasi", digunakan untuk mengirim pesan kepada satpam saat kerabat (tamu) ingin berkunjung atau bermain di rumah. Penjaga keamanan kemudian akan mengizinkan saudara itu masuk ke perumahan.



Gambar 11. Tampilan Kirim Notifikasi

Tampilan Profil, tampilan ini berisi data-data user (warga) seperti nama, kepala keluarga, jenis kelamin dan jika data tersebut belum sesuai maka bisa mengedit data miliknya.



Gambar 12. Tampilan Profil

3.2. Tampilan dari Aplikasi Satpam

Tampilan Login, tampilan awal ketika user (satpam) menjalankan aplikasi sistem keamanan perumahan yaitu login terlebih dahulu dengan memasukkan email. Jika user belum mempunyai akun untuk login terlebih dahulu user membuat akun langsung kepada ketua rt perumahan.



Gambar 13. Tampilan Login

Tampilan Notifikasi, berupa tampilan pesan yang dikirimkan oleh user (warga) jika ada saudara (guest) yang ingin berkunjung atau bermain kerumah.



Gambar 15. Tampilan Notifikasi

Tampilan Home, berupa sebuah tampilan nama petugas keamanan dan sebuah button untuk melakukan scan wajah.



Gambar 14. Tampilan Home

Tampilan Cari Plat Nomor, berupa sebuah tampilan mesin pencarian untuk melakukan pencarian plat nomor yang sudah terdaftar didatabase.



Gambar 16. Tampilan Cari Plat Nomor

Tampilan Validasi, berupa sebuah tampilan yang berisi wajah user, nama, kepala keluarga, status keluarga, list kendaraan, nama kendaraan, merk kendaraan serta plat nomor kendaraan.



Gambar 17. Tampilan Sistem Validasi

Tampilan Profil, tampilan ini berisi data-data user (satpam) seperti nama, kepala keluarga, jenis kelamin dan jika data-data belum sesuai maka bisa mengedit data-data tersebut.



Gambar 18. Tampilan Profil Satpam

3.3. Tampilan Web Admin

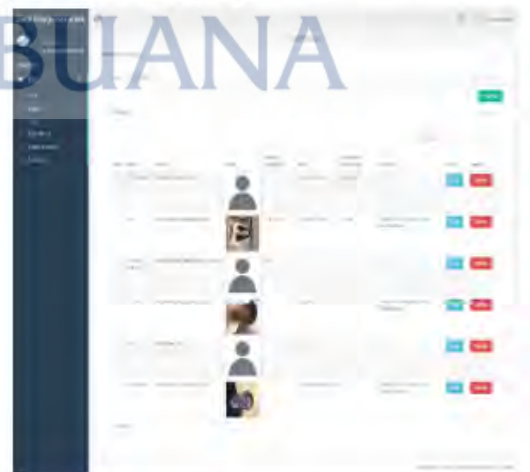
Tampilan Login, tampilan awal ketika user (warga) menjalankan aplikasi sistem keamanan perumahan yaitu login terlebih dahulu dengan memasukkan email.



Tampilan tabel Home, yang berisikan nama admin yang sedang melakukan aktivitas login.



Tampilan Tabel Warga, berisi sebuah tampilan identitas warga seperti, nama, email, foto, kode kepala keluarga, nik, dan status di keluarga.



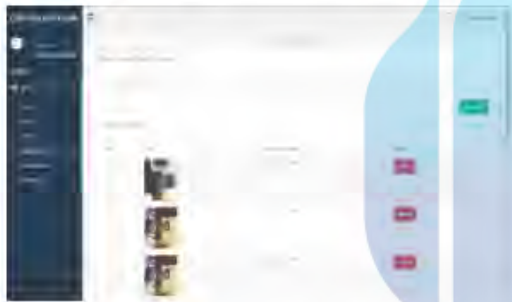
Tampilan tabel Satpam, berisi sebuah tampilan identitas satpam seperti, nama, email, username, nik ktp, alamat, nomor telfon, dan foto.



Tampilan Kendaraan, berisi sebuah tampilan identitas kendaraan seperti, nama kendaraan, jenis kendaraan, plat nomor, pemilik, dan warna kendaraan.



Tampilan tabel Orang yang tidak dikenal, berisi sebuah tampilan identitas orang yang tidak dikenal (guest) seperti foto serta jam dan tanggal keluar masuk dari perumahan.



Tampilan tabel Kepala Keluarga, berisi sebuah tampilan identitas kepala keluarga seperti, nama, nip kartu keluarga, email, nama, nomer rumah, rt, rw, dan pekerjaan.



4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan peneliti untuk aplikasi sistem keamanan rumah dengan menggunakan face recognition berbasis Android (studi kasus Komplek Pesanggrahan Permai), maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

1. Aplikasi sistem keamanan perumahan ini dirancang dengan sistem dan fitur yang sederhana untuk memudahkan user atau pengguna.
2. Dengan adanya metode Face Recognition memudahkan satpam dalam melakukan pengamanan kepada orang yang keluar masuk dari perumahan.
3. Aplikasi sistem keamanan merupakan aplikasi yang dirancang untuk membantu masyarakat dan petugas keamanan agar tidak kehilangan kendaraan bermotor milik warga perumahan.

Daftar Rujukan

- [1] P. S. A. ITB, "Manual Desain Sistem Keamanan Bangunan." 2016.
- [2] M. Muslimin and A. Maulana, "Sistem Pembuka Portal Dan Menyalakan Lampu Otomatis Menggunakan Sensor Rfid Rc522 Dan Bluetooth Hc-05 Pada Perumahan Karyawan," *Pros. Semin. Nas. Teknol. V*, pp. 1–8, 2019.
- [3] BPS, "Statistik Kriminal 2019," *Badan Pus. Stat.*, pp. 1–218, 2019.
- [4] K. Indartono and A. Jahir, "Aplikasi Sistem Keamanan Mobil Menggunakan Quick Response Code Berbasis Android," *J. Inform.*, vol. 18, no. 1, pp. 14–20, 2018.
- [5] W. Gunawan, "Haar Like Feature Algorithm in the Questionnaire Application with Face Recognition and LBS Methods," vol. 17, no. 11, pp. 19–23, 2019.

- [6] C. Lesmana *et al.*, "Implementasi Face Recognition menggunakan Raspberry pi untuk akses Ruang Pribadi," *J. Infra Petra*, pp. 2–5, 2019.
- [7] A. Najmurrokhman, K. Kusnandar, A. B. Krama, E. C. Djamal, and R. Rahim, "Development of a secured room access system based on face recognition using Raspberry Pi and Android based smartphone," *MATEC Web Conf.*, vol. 197, pp. 1–6, 2018, doi: 10.1051/mateconf/201819711008.
- [8] A. Riyanto, "Prototype Sistem Keamanan Cerdas Pada Komplek Perumahan," *J. Pendidik. Inform. dan Sains*, pp. 146–154, 2018.
- [9] F. Anwer, S. Aftab, S. Shah Muhammad, S. Shah Muhammad Shah, and U. Waheed, "Comparative Analysis of Two Popular Agile Process Models: Extreme Programming and Scrum," *Int. J. Comput. Sci. Telecommun.*, vol. 8, no. 2, pp. 1–7, 2017, [Online]. Available: www.ijcst.org.
- [10] A. Irmansyah, *Implementasi Face Recognition pada Aplikasi Simulasi E-Voting Berbasis Android*. 2018.
- [11] G. A. Rama, F. Fauziah, and N. Nurhayati, "Perancangan Sistem Keamanan Brankas Menggunakan Pengenalan Wajah Berbasis Android," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 3, p. 635, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.2149.
- [12] R. Samet and M. Tanriverdi, "Face recognition-based mobile automatic classroom attendance management system," *Proc. - 2017 Int. Conf. Cyberworlds, CW 2017 - Coop. with Eurographics Assoc. Int. Fed. Inf. Process. ACM SIGGRAPH*, vol. 2017-Janua, pp. 253–256, 2017, doi: 10.1109/CW.2017.34.
- [13] N. A. Othman and I. Aydin, "A face recognition method in the Internet of Things for security applications in smart homes and cities," *Proc. - 2018 6th Int. Istanbul Smart Grids Cities Congr. Fair, ICSG 2018*, pp. 20–24, 2018, doi: 10.1109/SGCF.2018.8408934.
- [14] D. Sunaryono, J. Siswanto, and R. Anggoro, "An android based course attendance system using face recognition," *J. King Saud Univ. - Comput. Inf. Sci.*, no. xxxx, pp. 1–9, 2019, doi: 10.1016/j.jksuci.2019.01.006.
- [15] I. Nurhaida, "289489-Rancang-Bangun-Aplikasi-Pengenalan-Wajah-D59C4Fdd."

KERTAS KERJA

Ringkasan

Komplek Pesanggrahan Permai merupakan salah satu perumahan yang berada di kawasan Jakarta Selatan. Selayaknya di sebuah perumahan, sistem keamanan merupakan hal yang paling menjadi poin penting. Pada kompleks pesanggrahan Permai, sistem keamanannya di kelola oleh RT. Setiap rumah di Komplek Pesanggrahan Permai ini pasti memiliki Kendaraan bermotor roda 4 atau roda 2. Semua kendaraan ini belum terdata dengan baik pada sistem keamanan Komplek Pesanggrahan Permai. Dimana pihak pengelola keamanan tidak memiliki data sama sekali terkait hal itu, sehingga sangat menyulitkan untuk proses kontrol dan monitor keamanan kendaraan bermotor yang dimiliki oleh setiap warga kompleks. Kehilangan kendaraan ini sulit dideteksi lebih awal oleh petugas keamanan, karena tidak adanya proses kontrol dan monitoring terhadap siapa saja yang keluar masuk Komplek Pesanggrahan Permai menggunakan kendaraan bermotor. Sehingga petugas keamanan selalu mengizinkan siapa saja untuk bisa masuk dan keluar kompleks dengan mudah. Tanpa dilakukan proses pengecekan data kendaraan dan pemiliknya. Terkait hal ini, maka penulis akan melakukan penelitian untuk membuat sebuah Aplikasi sistem keamanan menggunakan face recognition berbasis android dan dukungan web service. Aplikasi android dibuat menggunakan *React Native* dan untuk web *admin* menggunakan framework *codeigniter* dan *node js*.

Dari hasil pembuatan Aplikasi Sistem Keamanan Perumahan ini, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Aplikasi sistem keamanan perumahan ini dirancang dengan sistem dan fitur yang sederhana untuk memudahkan user atau pengguna.
2. Dengan adanya metode Face Recognition memudahkan satpam dalam melakukan pengamanan kepada orang yang keluar masuk dari perumahan.
3. Aplikasi sistem keamanan merupakan aplikasi yang dirancang untuk membantu masyarakat dan petugas keamanan agar tidak kehilangan kendaraan bermotor milik warga perumahan.