

**PEMBANGUNAN APLIKASI PRESENSI MAGANG  
BERBASIS *MOBILE* MENGGUNAKAN *FACE  
RECOGNITION* (STUDI KASUS: PT BANK XYZ)**

**Tugas Akhir**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

**ANANDA PRAMONO**

**160708682**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBANGUNAN APLIKASI PRESENSI MAGANG BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN FACE  
RECOGNITION (STUDI KASUS: PT BANK XYZ)

yang disusun oleh

ANANDA PRAMONO

160708682

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 13 Oktober 2020

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Patricia Ardanari, S.Si., M.T	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Martinus Maslim, ST., MT.	Telah menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Patricia Ardanari, S.Si., M.T	Telah menyetujui
Penguji 2	: Eduard Rusdianto, ST., MT.	Telah menyetujui
Penguji 3	: Joanna Ardhyanti Mita N, S.Kom., M.Kom	Telah menyetujui

Yogyakarta, 13 Oktober 2020

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan

ttd

Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc

# PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Ananda Pramono  
NPM : 160708682  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Penelitian : Pembangunan Aplikasi Presensi Magang  
Berbasis *Mobile* Menggunakan *Face Recognition* (Studi Kasus: PT Bank XYZ)

Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.

1. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
2. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Oktober 2020

Yang menyatakan,

Ananda Pramono

160708682

## PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap Pembimbing : Emanuel Anggit

Jabatan : IT Analyst

Departemen : GSIT Yogyakarta

Menyatakan dengan ini:

Nama Lengkap : Ananda Pramono

NPM : 160708682

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Penelitian : Pembangunan Aplikasi Presensi Magang  
Berbasis *Mobile* Menggunakan *Face Recognition* (Studi Kasus: PT Bank XYZ)

1. Penelitian telah selesai dilaksanakan pada perusahaan.
2. Perusahaan telah melakukan sidang internal berupa kelayakan penelitian ini dan akan mencantumkan lembar penilaian secara tertutup kepada pihak universitas sebagai bagian dari nilai akhir mahasiswa.
3. Memberikan kepada Instansi Penelitian dan Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2 September 2020

Yang menyatakan,

Emanuel Anggit

IT Analyst

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Semua akan indah pada waktu-Nya**



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis aturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Pembangunan Aplikasi Presensi Magang Berbasis Mobile Menggunakan *Face Recognition* (Studi Kasus: PT Bank XYZ)” ini dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu membimbing dalam iman-Nya, memberikan berkat-Nya, dan menyertai penulis selalu.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswantoro, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Patricia Ardanari, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Martinus Maslim, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Oran tua yang selalu mendukung dan mendoakan kesuksesan penulis dalam pencapaian tugas akhir ini
6. Bapak Emanuel Anggit, selaku mentor pembimbing lapangan yang telah membantu dan mendampingi penulis selama magang dan mengerjakan tugas akhir.
7. Teman-teman grup dari Solo yang selalu memotivasi penulis agar cepat

menyelesaikan tugas akhir.

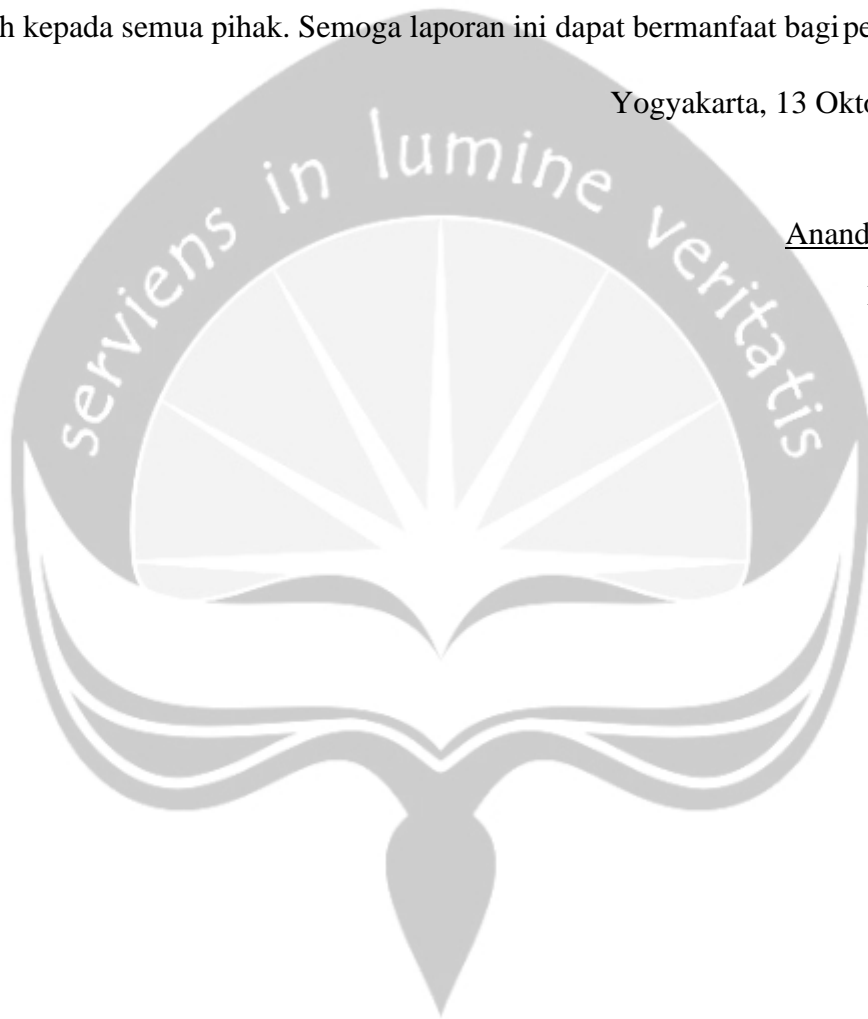
8. Teman-teman grup Aikido Yogyakarta yang sudah menyeimbangkan hobi dan kuliah serta melepaskan kepenatan penulis.
9. Seluruh Pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis yang telah membantu penulis.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 13 Oktober 2020

Ananda Pramono

160708682



## DAFTAR ISI

PEMBANGUNAN APLIKASI PRESENSI MAGANG BERBASIS <i>MOBILE</i> MENGGUNAKAN <i>FACE RECOGNITION</i> (STUDI KASUS: PT BANK XYZ) ..i	
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
INTISARI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	1
BAB I PENDAHULUAN .....	3
1.1. Latar Belakang .....	3
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Metode Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1. Presensi .....	9
3.2. Aplikasi Mobile.....	9
3.3. Aplikasi Presensi.....	9
3.4. <i>Face recognition</i> .....	11
3.5. Viola-Jones.....	12
3.6. Support Vector Machine .....	14
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	16
4.1. Analisis Sistem.....	16



4.2.	Lingkup Masalah.....	17
4.3.	Perspektif Produk.....	18
4.4.	Fungsi Produk .....	31
4.5.	Kebutuhan Antarmuka .....	40
4.6.	Perancangan .....	43
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....		54
5.1.	Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka .....	54
5.1.1.	Antarmuka Login .....	54
5.1.2.	Antarmuka Pengambilan Data .....	55
5.1.3.	Antarmuka Menu Presensi .....	57
5.1.4.	Antarmuka Sinkronisasi Data .....	58
5.1.5.	Antarmuka <i>Face Recognition</i> .....	59
5.1.6.	Antarmuka Permintaan <i>Override</i> .....	60
5.1.7.	Antarmuka Menu Riwayat Presensi.....	61
5.1.8.	Antarmuka Menu Riwayat <i>Override</i> .....	62
5.1.9.	Antarmuka Setting .....	63
5.1.10.	Antarmuka Edit Profil .....	64
5.1.11.	Antarmuka Menu Member.....	65
5.1.12.	Antarmuka Edit Member.....	66
5.1.13.	Antarmuka Menu Permintaan <i>Override</i> .....	67
5.1.14.	Antarmuka Menu Permintaan Reset Password.....	68
5.1.15.	Antarmuka Tambah Member .....	69
5.1.16.	Antarmuka Logout .....	70
5.2.	Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	71
5.3.	Hasil Pengujian Terhadap Pengguna .....	83

BAB VI PENUTUP .....	89
6.1. Kesimpulan .....	89
6.2. Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA .....	90



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Fitur Haar-like.....	13
Gambar 3. 2. Perhitungan Integral Image .....	13
Gambar 3. 3. Hyperplane Pada SVM.....	14
Gambar 4. 1. Arsitektur Pustaka Android Face Recognition with Deep Learning	17
Gambar 4. 2. Use Case Diagram Aplikasi .....	18
Gambar 4. 3. Clean Architecture.....	43
Gambar 4. 4. Arsitektur MVVM.....	44
Gambar 4. 5. <i>Mockup</i> Antarmuka <i>Login</i> .....	44
Gambar 4. 6. <i>Mockup</i> Antarmuka Pengambilan Data Wajah .....	45
Gambar 4. 7. <i>Mockup</i> Antarmuka <i>Dashboard</i> Member .....	46
Gambar 4. 8. <i>Mockup</i> Antarmuka Pengenalan Wajah .....	47
Gambar 4. 9. <i>Mockup</i> Antarmuka Permintaan <i>Override</i> .....	48
Gambar 4. 10. <i>Mockup</i> Antarmuka Riwayat Presensi .....	49
Gambar 4. 11. <i>Mockup</i> Antarmuka Riwayat <i>Override</i> .....	50
Gambar 4. 12. <i>Mockup</i> Antarmuka Daftar Member .....	51
Gambar 4. 13. <i>Mockup</i> Antarmuka Daftar Reset Password.....	52
Gambar 4. 14. <i>Mockup</i> Antarmuka Daftar Permintaan <i>Override</i> .....	53
Gambar 5. 1. Antarmuka Login .....	54
Gambar 5. 2. Antarmuka Deteksi Wajah .....	55
Gambar 5. 3. Potongan Kode Antarmuka Pengenalan Wajah .....	56
Gambar 5. 4. Antarmuka <i>Dashboard</i> Member .....	57
Gambar 5. 5. Antarmuka Sinkronisasi Data.....	58
Gambar 5. 6. Antarmuka Pengenalan Wajah .....	59
Gambar 5. 7. Antarmuka Pengajuan <i>Override</i> .....	60
Gambar 5. 8. Antarmuka Riwayat Presensi .....	61
Gambar 5. 9. Antarmuka Riwayat <i>Override</i> .....	62
Gambar 5. 10. Antarmuka Setting .....	63

Gambar 5. 11. Antarmuka Edit Profil .....	64
Gambar 5. 12. Antarmuka Daftar Member .....	65
Gambar 5. 13. Antarmuka Edit Member.....	66
Gambar 5. 14. Antarmuka Daftar Permintaan <i>Override</i> .....	67
Gambar 5. 15. Antarmuka Daftar Reset Password .....	68
Gambar 5. 16. Antarmuka Tambah Member .....	69
Gambar 5. 17. Antarmuka Logout .....	70



# INTISARI

## PEMBANGUNAN APLIKASI PRESENSI MAGANG BERBASIS *MOBILE* MENGUNAKAN *FACE RECOGNITION* (STUDI KASUS: PT BANK XYZ)

Ananda Pramono

160708682

Presensi merupakan sebuah kegiatan yang ada di setiap perusahaan, maupun perkuliahan. Presensi menjadi tolak ukur apakah seorang mahasiswa berhak untuk mengikuti ujian akhir, maupun apakah seorang pekerja berhak untuk mendapatkan gaji yang utuh. Namun pada praktiknya, banyak permasalahan dari sistem presensi yang banyak digunakan oleh sekolah ataupun perusahaan, mulai dari rawannya kecurangan yang dapat terjadi, hingga kendala teknis yang mungkin terjadi. Diperlukan sebuah sistem yang lebih praktis dan meminimalkan kemungkinan kendala teknis yang dapat terjadi

Guna memberikan sistem presensi yang praktis, maka dirancang sebuah sistem presensi berbasis *mobile* yang menggunakan pustaka *Android Face recognition With Deep Learning* yang memudahkan dalam penerapan metode SVM untuk melakukan pengenalan wajah. Pengenalan wajah dipilih sebagai metode keamanan untuk presensi karena dinilai memiliki tingkat keamanan yang cukup baik dibandingkan metode yang lain seperti sandi dan PIN. Sistem ini dirancang dengan menggunakan Java sebagai Bahasa pemrograman dan menggunakan *clean architecture* dalam arsitektur sistemnya.

Dalam melakukan pengujian keakuratan terhadap pengguna dengan menggunakan pustaka *Android Face recognition With Deep Learning*, pengujian dilakukan terhadap 20 orang yang setiap orangnya diambil masing-masing 20 foto. Dari hasil pengujian, ditemukan hanya 1 orang yang salah dikenali, dan 19 orang yang berhasil dikenali. Dengan menggunakan rumus penghitungan keakuratan didapatkan rasio sebesar 95%. Sehingga persentase keakuratan sistem pengenalan wajah adalah sebesar 95%.

Kata Kunci: presensi, *face recognition*, *Android Face recognition With Deep Learning*

Dosen Pembimbing I : Patricia Ardanari, S.Si.,M.T.

Dosen Pembimbing II : Martinus Maslim, S.T., M.T.

Jadwal Sidang Tugas Akhir : 13 Oktober 2020

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Use Case Login .....	19
Tabel 4. 2. Use Case Check In/Check Out.....	20
Tabel 4. 3. Use Case Update Member Detail.....	21
Tabel 4. 4. Use Case Request <i>Override</i> .....	21
Tabel 4. 5. Use Case Search History Check In/Check Out.....	22
Tabel 4. 6. Use Case Show History <i>Override</i> Request .....	23
Tabel 4. 7. Use Case Delete Pending <i>Override</i> .....	24
Tabel 4. 8. Use Case Request Reset Password .....	25
Tabel 4. 9. Use Case Add Member .....	25
Tabel 4. 10. Use Case Delete Member.....	26
Tabel 4. 11. Use Case Show Member List.....	27
Tabel 4. 12. Use Case Reject <i>Override</i> Request .....	27
Tabel 4. 13. Use Case Approve <i>Override</i> Request .....	28
Tabel 4. 14. Use Case Show Reset Password Request .....	29
Tabel 4. 15. Use Case Delete Reset Password Request .....	29
Tabel 4. 16. Use Case Update Password.....	30
Tabel 4. 17. Fitur Login .....	31
Tabel 4. 18. Fungsi Menyimpan Data Login .....	31
Tabel 4. 19. Fitur Pengambilan Data Training.....	32
Tabel 4. 20. Fitur Pengolahan Data Training .....	32
Tabel 4. 21. Fitur Pengenalan Wajah .....	32
Tabel 4. 22. Fungsi Check In/Check Out.....	33
Tabel 4. 23. Fungsi Melihat Riwayat Presensi.....	33
Tabel 4. 24. Fungsi Mengajukan <i>Override</i> .....	34
Tabel 4. 25. Fungsi Melihat Riwayat <i>Override</i> .....	34
Tabel 4. 26. Fungsi Menghapus Pending <i>Override</i> .....	35
Tabel 4. 27. Fungsi Edit Profil User .....	35
Tabel 4. 28. Fungsi Mengajukan Permintaan Reset Password .....	35

Tabel 4. 29. Fungsi Logout .....	36
Tabel 4. 30. Fungsi Menambah Member .....	36
Tabel 4. 31. Fungsi Menghapus Member.....	37
Tabel 4. 32. Fungsi Melihat Daftar Member.....	37
Tabel 4. 33. Fungsi Melihat Daftar Permintaan <i>Override</i> .....	37
Tabel 4. 34. Fungsi Menerima Permintaan <i>Override</i> .....	38
Tabel 4. 35. Fungsi Menolak Permintaan <i>Override</i> .....	38
Tabel 4. 36. Fungsi Melihat Daftar Permintaan Reset Password.....	38
Tabel 4. 37. Fungsi Reset Password.....	39
Tabel 4. 38. Fungsi Hapus Permintaan Reset Password .....	39
Tabel 4. 39. Daftar Antarmuka .....	40
Tabel 5. 1. Pengujian Fungsionalitas .....	82
Tabel 5. 2. Hasil Wawancara Mentor 1.....	83
Tabel 5. 3. Hasil Wawancara Mentor 2.....	84
Tabel 5. 4. Hasil Wawancara Mentor 3.....	85
Tabel 5. 5. Hasil Wawancara Pegawai Magang.....	86
Tabel 5. 6. Hasil Pengujian User.....	87

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam bekerja, baik di sebuah perusahaan besar maupun kecil dan menengah, presensi merupakan sebuah hal yang tidak dapat dipisahkan. Banyak dari perusahaan yang menjadikan presensi sebagai dasar dalam pemberian gaji. Selain pada perusahaan, institusi pendidikan seperti sekolah dan universitas juga menjadikan presensi sebagai tolak ukur dalam menentukan boleh tidaknya seorang murid atau mahasiswa mengikuti ujian.

Pada praktik kesehariannya, kegiatan presensi ini dilakukan dengan menggunakan cara manual, seperti pemanggilan nama oleh dosen, ataupun menggunakan tanda tangan sebagai bukti telah hadir di kantor atau kelas. Untuk perusahaan yang lebih besar, digunakan metode sidik jari untuk melakukan presensi sehingga dapat menjaga kredibilitas dari presensi yang dilakukan. Namun hal ini bukanlah tanpa masalah. Sering kali mesin pendeteksi sidik jari hanya ditempatkan pada beberapa lokasi sehingga pada saat jam sibuk, seperti jam masuk, dapat terjadi antrean yang panjang karena kurangnya mesin pendeteksi sidik jari. Hal ini sangat merugikan bagi mereka yang berada pada antrean terakhir karena dapat dinyatakan terlambat apabila antrean tidak kunjung berkurang.

Selain itu, untuk para karyawan tidak tetap seperti mahasiswa yang melakukan magang, hal ini kurang efektif karena mereka harus terlebih dahulu didaftarkan pada basis data. Setelah selesai melakukan magang maka data yang ada pada basis data tersebut akan tidak terpakai dan menjadi terbuang percuma. Bila jumlah anak magang cukup banyak, akan merepotkan bila harus menghapus data di basis data satu persatu.

Aplikasi ini bertujuan untuk menanggulangi masalah tersebut karena presensi dapat dilakukan di *smartphone* masing-masing sehingga tidak terjadi



antrean yang panjang dan tidak adanya data-data percuma yang ada pada basis data. Hal ini dikarenakan data-data yang akan digunakan sebagai pembanding akan disimpan secara lokal pada *smartphone* milik pengguna sehingga tidak akan memakan ruang pada basis data. Pembangunan aplikasi ini menggunakan pustaka *Android Face recognition With Deep Learning* untuk mempermudah mengimplementasikan algoritma Viola-Jones untuk *face detection* dan Support Vector Machine untuk *face recognition* pada aplikasi. Selain itu aplikasi ini juga dapat mempermudah pengguna untuk melihat riwayat presensi yang sudah dilakukan selama satu bulan terakhir. Bila ada data yang tidak sesuai, ataupun ada kesalahan seperti lupa melakukan presensi, pengguna dapat mengajukan *override* kepada admin untuk dilakukan perubahan data, sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam melakukan presensi.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Dari permasalahan yang ada, terdapat rumusan masalah yang dihasilkan, yaitu:

- a. Bagaimana membuat sebuah aplikasi yang dapat melakukan presensi yang cepat dan akurat dengan menggunakan *face recognition*.
- b. Bagaimana keakurasian dari sistem yang dibangun?

### **1.3. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, terdapat beberapa ruang lingkup yang diberikan :

1. Data set pembanding sudah ditentukan dan dijadikan satu dalam apk android
2. Aplikasi hanya dapat dijalankan pada lingkungan PT Bank XYZ Yogyakarta dan dikhususkan untuk mahasiswa magang.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi presensi yang praktis dan efektif. Aplikasi ini dibangun dengan memanfaatkan pustaka *Android Face recognition With Deep Learning* sehingga mempermudah dalam melakukan penerapan algoritma Support Vector Machine dalam aplikasi.

### 1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis

Pada tahapan ini, penulis melakukan analisa terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam membangun aplikasi

2. Perancangan

Pada tahapan ini, penulis mulai melakukan perancangan perangkat lunak, dimana perancangan dibuat dalam bentuk *flowchart* dasar agar mudah untuk dipahami.

3. Implementasi

Pada tahapan ini, penulis mulai melakukan pengkodean untuk membangun aplikasi presensi sesuai dengan hasil analisa dan perancangan yang sudah didapat sebelumnya.

4. Pengujian

Pengujian merupakan tahap akhir dari metode pembangunan perangkat lunak. Pada tahapan ini, akan dilakukan pengujian baik *integration test* maupun *unit test*. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi jumlah *bug* yang ditemukan.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Secara sistematis, laporan tugas akhir ini disusun dalam beberapa bab yaitu sebagai berikut :

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan laporan yang dibuat oleh penulis.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi penjelasan tentang penelitian-penelitian yang dilakukan oleh penulis lain sebelumnya dengan tujuan untuk menjadikannya sebagai referensi, pembanding dan acuan untuk memecahkan masalah.

### **BAB 3 LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi landasan-landasan teori yang digunakan sebagai pedoman dalam penulisan tugas akhir.

### **BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi penjelasan mengenai analisis dan desain yang disertai dengan *flowchart* dari aplikasi yang dibuat.

### **BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi serta pengujian sistem yang dilakukan oleh penulis.

### **BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan mengenai aplikasi yang dibuat serta saran-saran yang membangun untuk pengembangan aplikasi ke depannya.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Penulisan proposal tugas akhir ini mengambil referensi dari berbagai penelitian mengenai pemanfaatan *face recognition* yang sudah ada sebelumnya. Pengambilan referensi penelitian ini ditujukan untuk melakukan perbandingan antara aplikasi yang dibuat oleh penulis dengan aplikasi lain yang memanfaatkan *face recognition* dalam pengaplikasiannya.

Salah satu penelitian yang digunakan sebagai pembanding oleh penulis adalah penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Mobile Android Sistem Kehadiran Mahasiswa Melalui Pencocokan Wajah Dengan Menggunakan pustaka Android *Face recognition* With Deep Learning Studi Kasus Jurusan Teknik Informatika ITS” yang ditulis oleh Ronald Gunawan R. Latar belakang dari pemanfaatan *face recognition* pada aplikasi presensi mahasiswa ini dikarenakan sistem presensi yang ada pada ITS masih dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan kertas daftar hadir. Hal ini menyebabkan adanya kecurangan. Oleh karena itulah dibangun sebuah sistem presensi yang berfungsi untuk mengurangi angka kemungkinan kecurangan yang terjadi. Pada sistem ini diterapkan *face recognition* yang dapat digunakan oleh dosen untuk melakukan presensi pada mahasiswa yang hadir pada saat perkuliahan. Sistem ini menerapkan algoritma eigenface sebagai pendeteksi wajah, dan menggunakan Support Vector Machine (SVM) sebagai algoritma yang digunakan untuk melakukan proses pembandingan wajah [1].

Penelitian selanjutnya yang digunakan berasal dari jurnal yang berjudul “Perancangan Dan Implementasi *Face recognition* System Menggunakan Eigenface Sebagai Fungsi Unlock Screen Pada Handset Android” yang ditulis oleh Laila Kurniasari, Gelar Budiman, dan Hilal Hudan Nuha. Pada jurnal ini, mereka mengembangkan sebuah aplikasi untuk meningkatkan keamanan pada

ponsel berbasis sistem operasi android. Pengembangan ini dilakukan karena banyaknya data-data pribadi yang penting di dalam *smartphone* yang kita miliki sehingga perlu adanya penunjang keamanan untuk melindungi data-data tersebut. Aplikasi ini bekerja dengan menggunakan *face recognition* untuk mengakses ponsel yang terkunci. Metode ini dianggap lebih aman digunakan daripada hanya menggunakan sandi. Pada aplikasi ini dilakukan berbagai tahap untuk dapat menghasilkan hasil pencocokan yang tepat. Digunakan pendekatan eigenface untuk melakukan *image preprocessing*, sedangkan untuk klasifikasi sendiri menggunakan algoritma Euclidean distance [2].

Penelitian lain yang digunakan adalah jurnal berjudul “Sistem Pengenalan Wajah Secara Real-Time dengan Adaboost, Eigenface PCA & MySQL” oleh Dodit Suprianto. Pembangunan aplikasi ini bertujuan sebagai aplikasi pengawasan dan keamanan sehingga dapat mengetahui identitas orang yang berada pada media pengenalan. Aplikasi ini dibangun untuk menunjang keamanan pada suatu tempat yang diharuskan memiliki keamanan yang cukup ketat. Bila hanya menggunakan tenaga manusia, hal itu tidaklah cukup karena adanya faktor kejenuhan yang mengakibatkan turunnya konsentrasi pada SDM yang ditugaskan untuk mengawasi keamanan. Aplikasi bertujuan untuk membantu dalam hal pengawasan sehingga dapat mengatasi turunnya tingkat ketelitian akibat efek jenuh. Aplikasi ini menggabungkan beberapa algoritma sekaligus yaitu *Adaboost* dan *Eigenface* yang penerapannya digunakan untuk pembangunan sistem pendeteksian wajah [3].

Penelitian berikutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh I Kadek Surya Widiakumara dan kawan-kawan yang berjudul Aplikasi Identifikasi Wajah Berbasis Android. Aplikasi ini dibangun dengan tujuan untuk melakukan pendeteksian wajah seseorang, sehingga hanya dari data wajah tersebut, dapat diketahui identitas orang tersebut. Pada aplikasi ini, metode yang digunakan untuk melakukan pendeteksian adalah metode *Eigenface*. Pada sistem ini, wajah yang ada pada kamera akan diproses dan akan dicocokkan dengan data yang ada pada data Base dengan menggunakan *Eigenface weight* sebagai pembanding untuk menemukan identitas dari wajah yang ada pada kamera.

Pembandingan data tersebut akan diambil dari selisih nilai *Eigenface weight* yang paling minimum, sehingga menghasilkan data yang paling mendekati dari data-data yang ada pada basis data [4].

Penelitian selanjutnya yang digunakan adalah penelitian berjudul Penerapan *Face recognition* Pada Sistem Starter Mobil Otomatis Menggunakan Metode Eigenface Berbasis Mini PC oleh Mohammad Hafiz Hersyah, Firdaus, dan Atilah Sridany Putri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat melakukan starter pada mobil dengan hanya menggunakan wajah sebagai media pengganti kunci. Sistem ini menggunakan web cam yang ditempatkan pada mobil yang berfungsi sebagai kamera, Untuk komputer yang digunakan untuk memproses data, digunakan Raspberry Pi. Algoritma yang digunakan pada aplikasi ini adalah Eigenface, sedangkan dalam melakukan pengenalan wajah, digunakan metode *Euclidian Distance* [5].

Penelitian terakhir yang digunakan adalah penelitian berjudul Aplikasi Verifikasi Wajah Untuk Absensi Pada Platform Android Dengan Menggunakan Algoritma Fisherface yang ditulis oleh I Putu Yana Wardana dan kawan-kawan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mempermudah melakukan absensi sehingga dapat dilakukan tanpa harus antri karena menggunakan *smartphone* yang dimiliki oleh masing-masing pengguna. Aplikasi ini menerapkan algoritma *Fisherface* dalam pendeteksian wajah dan pengenalan wajah. Algoritma ini dipilih karena dianggap lebih ringan pada saat melakukan komputasi pada android, sehingga dapat dilakukan lebih cepat, namun memiliki keakuratan yang tinggi [6].

Dengan adanya pembandingan-pembandingan seperti yang telah dipaparkan sebelumnya, maka penulis memiliki inisiatif untuk membangun sebuah sistem absensi pada android dengan memanfaatkan *face recognition* sebagai kunci untuk melakukan presensi.

**Tabel 2. 1. Tabel Perbandingan**

Topik	Rancang Bangun Aplikasi Mobile Android Sistem Kehadiran Mahasiswa Melalui Pencocokan Wajah Dengan Menggunakan Pustaka Android <i>Face recognition</i> With Deep Learning Studi Kasus Jurusan Teknik Informatika ITS	Perancangan Dan Implementasi <i>Face recognition</i> System Menggunakan Eigenface Sebagai Fungsi Unlock Screen Pada Handset Android	Sistem Pengenalan Wajah Secara Real-Time dengan Adaboost, Eigenface PCA & MySQL	Aplikasi Identifikasi Wajah Berbasis Android. Aplikasi	Penerapan <i>Face recognition</i> Pada Sistem Starter Mobil Otomatis Menggunakan Metode Eigenface Berbasis Mini PC	Aplikasi Verifikasi Wajah Untuk Absensi Pada Platform Android	Pembangunan Aplikasi Presensi Magang Berbasis Mobile Menggunakan Face Recognitioin (Studi Kasus: Pt Bank Xyz)
Penulis	Ronald Gunawan R.	Laila Kurniasari, Gelar Budiman, dan Hilal Hudan Nuha	Dodit Suprianto	I Kadek Surya Widiakumara, dkk	Mohammad Hafiz Hersyah, Firdaus, dan Atillah Sridany Putri	I Putu Yana Wardana, dkk	Ananda Pramono

Metode Pendeteksian Wajah	<i>Eigenface</i>	<i>Eigenface</i>	<i>Eigenface, Adaboost</i>	<i>Eigenface</i>	<i>Eigenface</i>	<i>Fisherface</i>	<i>Eigenface</i>
Metode Pengenalan Wajah	<i>Support Vector Macchine (SVM)</i>	<i>Euclidean distance</i>	<i>Eigenface, Adaboost</i>	<i>Eigenface</i>	<i>Euclidean distance</i>	<i>Fisherface</i>	<i>Support Vector Macchine (SVM)</i>
Platform	Mobile	Mobile	PC	Mobile	Mini PC	Mobile	Mobile
Tahun Penelitian	2017	2012	2013	2017	2018	2016	2020



## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta deskripsi pengujian yang sudah dibuat dalam bentuk laporan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem presensi menggunakan *face recognition* ini memiliki keakuratan sebesar 95%. Dari hasil tersebut sistem telah berhasil memenuhi tujuan penulis untuk dapat membangun sebuah sistem presensi yang praktis dan akurat.

#### 6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis adalah meningkatkan keakuratan dari *face recognition* yang sudah diterapkan dengan menggabungkan metode SVM dengan *TensorFlow VGG Face Descriptor*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. G. Radityatama, *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Android Sistem Kehadiran Mahasiswa Melalui Pencocokan Wajah Dengan Menggunakan Library Android Face Recognition With Deep Learning Studi*. 2017.
- [2] L. Kurniasari, G. Budiman, and H. H. Nuha, "Perancangan Dan Implementasi Face Recognition System Menggunakan Eigenface Sebagai Fungsi Unlock Screen Pada," p. 44, 2012.
- [3] D. Suprianto, "Sistem Pengenalan Wajah Secara Real-Time dengan Adaboost, Eigenface PCA & MySQL Dodit," *Sist. Pengenalan Wajah Secara Real-Time dengan Adab. Eig. PCA MySQL*, vol. 7, no. 2, pp. 179–184, 2013.
- [4] I. K. S. Widiakumara, I. K. G. D. Putra, and K. S. Wibawa, "Aplikasi Identifikasi Wajah Berbasis Android," *Apl. Identifikasi Wajah Berbas. Android*, vol. 8, no. 3, p. 200, 2017, doi: 10.24843/lkjiti.2017.v08.i03.p06.
- [5] M. H. Hersyah, F. Firdaus, and A. S. Putri, "Penerapan Face Recognition Pada Sistem Starter Mobil Otomatis Menggunakan Metode Eigenface Berbasis Mini PC," *J. Teknoif*, vol. 6, no. 2, pp. 81–89, 2018, doi: 10.21063/jtif.2018.v6.2.81-89.
- [6] I. P. Putrayana Wardana, I. A. Dwi Giriantari, and M. Sudarma, "Aplikasi Verifikasi Wajah Untuk Absensi Pada Platform Android Dengan Menggunakan Algoritma Fisherface," *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 15, no. 2, pp. 45–52, 2016, doi: 10.24843/mite.1502.08.
- [7] R. S. Pressman, *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach*, vol. 9781118592. 2014.
- [8] A. R. Annisa, "APLIKASI PENJUALAN BAJU BATIK DI KABUPATEN LAMONGAN BERBASIS ANDROID INVOICE SISTEM," vol. 1, no. 1, 2017.
- [9] A. Roihan, P. A. Sunarya, and A. S. Rafika, "Pemanfaatan Machine Learning

- dalam Berbagai Bidang: Review paper,” *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 75–82, 2020, doi: 10.31294/ijcit.v5i1.7951.
- [10] A. Santoso and G. Ariyanto, “Implementasi Deep Learning Berbasis Keras Untuk Pengenalan Wajah,” *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 18, no. 01, pp. 15–21, 2018, doi: 10.23917/emitor.v18i01.6235.
- [11] P. Viola and M. Jones, “Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features,” *2017 Int. Conf. Energy, Commun. Data Anal. Soft Comput. ICECDS 2017*, 2001, doi: 10.1109/ICECDS.2017.8389630.
- [12] A. R. Syafira, “Sistem Deteksi Wajah Dengan Modifikasi Metode Viola Jones,” *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 17, no. 1, pp. 26–33, 2017, doi: 10.23917/emitor.v17i1.5964.
- [13] A. Tolba, A. A El-Harby, and E.-B. Ali, “Face Recognition: A Literature Review,” *Face Recognit. A Lit. Rev.*, vol. 2, no. 2, pp. 21–31, 2005, doi: 10.5120/ijais2016451597.
- [14] S. F. Kak, E. Engineers, and F. M. Mustafa, “A Review of Person Recognition Based on Face Model,” *Eurasian J. Sci. Eng.*, vol. 4, no. 1, 2018, doi: 10.23918/eajse.v4i1sip157.
- [15] P. Dwisnanto, B. Teguh, and Winduratna.B, “Sistem Deteksi Wajah dengan Menggunakan Metode Viola-Jones,” *Semin. Nas. "Science, Eng. Technol.*, pp. 1–5, 2012.
- [16] Nugroho Anto Satriyo, Arief Budi Witarto, Dwi Handoko, “Support Vector Machine”, vol. 1, no. 1, 2003.