



Buku Tugas Akhir

Pengembangan Aplikasi Absensi Kelas Daring Menggunakan Algoritma Eigenface

Rayner Adianto Sutandi

2016630007

Pembimbing:

Nico Saputra, PhD.

Triana Mugia Rahayu, S.T., M.Sc.

Diajukan untuk memenuhi salah satu
syarat mendapatkan gelar Sarjana
Teknik

Februari 2022

Pengembangan Aplikasi Absensi Kelas Daring Menggunakan Algoritma Eigenface

Rayner Adianto SUTANDI
2016630007

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Program Studi , Universitas Katolik Parahyangan.

Panitia Penguji :

Nico Saputra, PhD., Pembimbing 1
Triana Mugia Rahayu, S.T., M.Sc., Pembimbing 2
Dr. Ir. Bagus M. Arthaya, M.Eng, Penguji 1
Levin Halim, S.T., M.T., Penguji 2

© 2022, Program Studi Sarjana Teknik Elektro (Konsentrasi Mekatronika)– Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan, Jl. Ciumbuleuit no 94, Bandung 40141, INDONESIA.

Dokumen ini dilindungi oleh undang-undang. Tidak diperkenankan mereproduksi seluruh ataupun sebagian isi dokumen ini dalam bentuk apa pun, baik secara cetak, photoprint, mikrofilm, elektronik, atau cara lainnya tanpa izin tertulis dari Program Studi Sarjana Teknik Elektro (Konsentrasi Mekatronika), Universitas Katolik Parahyangan.

All rights reserved. No part of the publication may be reproduced in any form by print, photoprint, microfilm, electronic or any other means without written permission from the Department of Electrical Engineering (Mechatronics), Parahyangan Catholic University.

Lembar Persetujuan Selesai



Tugas Akhir berjudul:

Pengembangan Aplikasi Absensi Kelas Daring Menggunakan Algoritma Eigenface

oleh:

Rayner Adianto Sutandi

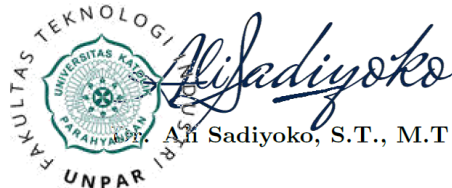
NPM : 2016630007

ini telah diujikan pada Sidang Tugas Akhir 2 (IME 184500) di Program Studi Sarjana Teknik Elektro (Konsentrasi Mekatronika), Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan serta dinyatakan SELESAL.

TANDA PERSETUJUAN SELESAL,

Bandung, Februari 2022

Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Elektro (Konsentrasi Mekatronika)



Pembimbing Pertama,

Pembimbing Kedua,

Nico Saputra, PhD.

Triana Mugia Rahayu, S.T., M.Sc.

PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN TINDAKAN PLAGIAT

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

RAYNER ADIANTO

Dengan ini menyatakan bahwa Buku Tugas Akhir dengan judul:

"PENGEMBANGAN APLIKASI ABSENSI KELAS DARING MENGGUNAKAN
ALGORITMA EIGENFACE"

adalah hasil pekerjaan Saya. Seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain
telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak
sesuai dengan kenyataan maka Saya bersedia menanggung sanksi yang akan
dikenakan kepada Saya.

Bandung, 18 Pebruari 2022



Rayner Adianto

NPM: 2016630007

Lembar Persembahan

Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk
Almamater tercinta,
Dunia pendidikan Negara Republik Indonesia.

Pedoman Penggunaan Buku Tugas Akhir

Buku Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Katolik Parahyangan. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Buku Tugas Akhir haruslah seizin Ketua Jurusan Teknik Elektro (Konsentrasi Mekatronika), Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan.

Staf dosen dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro (Konsentrasi Mekatronika), Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan dapat menggunakan Buku Tugas Akhir ini sebagai rujukan pada penelitian-penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan rekomendasi yang dikeluarkan oleh Koordinator Tugas Akhir dan/atau Tim Dosen Pembimbing.

Abstrak

Absensi adalah kegiatan pendataan bahwa seseorang mengikuti atau tidak mengikuti kegiatan yang dituju. Absensi itu sendiri dipakai untuk banyak keperluan kegiatan yang ada terutama dalam kegiatan belajar mengajar yang terjadi di sekolah maupun perkuliahan. Selain dari pada kegiatan belajar mengajar tersebut presensi juga berguna untuk menghitung kehadiran seseorang pada sebuah seminar atau rapat atau pertemuan. Kegiatan absensi sendiri biasa dilakukan dengan cara mengedarkan kertas yang berisikan nama dan tempat untuk menandatangani kehadiran sebagai bukti bahwa nama tersebut hadir di kegiatan atau acara tersebut. Seiring dengan berkembangnya teknologi, kegiatan absensipun berkembang dengan cara-cara seperti menggunakan sidik jari, retina mata, dan dengan menggunakan wajah. Cara-cara tersebut dilakukan karena tidak ada di dunia ini orang yang mempunyai sidik jari, retina dan bentuk wajah yang sama. Pada karya tulis ini melakukan pengembangan absensi kelas daring dengan menggunakan algoritma *eigenface*, sehingga absensi yang dilakukan adalah dengan menggunakan wajah sebagai indikator seseorang melakukan absensi. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir terjadinya tindakan kecurangan dalam melakukan absensi secara daring dan memudahkan baik pengajar maupun murid untuk melakukan absensi. Penelitian ini menggunakan 5 subjek wajah manusia dan masing-masing subjek memiliki sekitar 90 gambar wajah hingga mendapatkan hasil yang memuaskan ditandai dengan persentase keakuratan identifikasi wajah. Pada penelitian ini lebih menitik beratkan pengaruh jumlah dan variasi gambar wajah dalam *dataset* dengan keakuratan indentifikasi wajah dalam pengujian absensi menggunakan wajah. Hasil yang didapat adalah tingkat keakuratan hingga 90% untuk setiap subjeknya. Hasil tersebut sangat tinggi untuk menyatakan keberhasilan pengujian aplikasi absensi. Penelitian ini berhasil membuat aplikasi absensi menggunakan wajah.

Kata kunci:

Absensi, Eigenface, Haar Cascade, Support Vector Machine, Aplikasi

Abstract

Attendance is a data collection activity that a person participates in or does not participate in the intended activity. Attendance itself is used for many activities, especially in teaching and learning activities that occur in schools and lectures. Apart from teaching and learning activities, attendance is also useful for calculating someone's attendance at a seminar or meeting or meeting. Attendance activities themselves are usually carried out by circulating paper containing names and places to sign attendance as evidence that the name is present at the activity or event. Along with the development of technology, attendance activities also develop in ways such as using fingerprints, retinal eyes, and by using the face. These methods are carried out because no one in this world has the same fingerprint, retina and face shape. In this paper, we develop online class attendance using the *eigenface* algorithm, so that attendance is done by using a face as an indicator of someone doing attendance. This is done to minimize the occurrence of fraudulent acts in conducting attendance online and to make it easier for both teachers and students to take attendance. This study uses 5 human face subjects and each subject has about 90 face images to get satisfactory results marked by the percentage of facial identification accuracy. This study focuses more on the effect of the number and variation of facial images in dataset with the accuracy of face identification in attendance testing using faces. The result obtained is an accuracy rate of up to 90% for each subject. These results are very high to state the success of testing attendance applications. This study succeeded in making attendance applications using face.

Kata kunci:

Attendance, Eigenface, Haar Cascade, Support Vector Machine, Application

Kata Pengantar

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, berkat anugerah, bimbingan, kesehatan, kemurahan hati, serta perlindungan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir penulis yang berjudul "PENGEMBANGAN APLIKASI ABSENSI KELAS DARING MENGGUNAKAN ALGORITMA EIGENFACE" sampai selesai. Terimakasih Tuhan, tanpa berkat dan karunia-Mu, penulis tidak akan sanggup untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan yang baik ini sudah seharusnya penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nico Saputra, PhD. selaku pembimbing satu dan Bapak Triana Mugia Rahayu, S.T., M.Sc. selaku pembimbing dua yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Thomas Agus Purnomo selaku Tata Usaha dalam Program Studi Sarjana Teknik Elektro (Konsentrasi Mekatronika) Universitas Katolik Parahyangan telah membantu penulis untuk mengurus birokrasi selama menyusun laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak *Yongki Sutandi*, Ibu *Theresia Ingewati* dan Kakak *Ryan Aditama* , sebagai keluarga dari penulis yang penulis cintai. Terima kasih atas semua kasih sayang, perhatian dan dorongan kepada penulis.
4. Daniel, Reyvaldo, Yoshua dan Theo sebagai subjek yang rela meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran berharganya untuk penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
5. Haryo Senggoro dan Armando Luis yang buku tugas akhirnya menjadi pedoman penulis selama menyusun karya tulis ini.
6. Rinaldi, Iqbal, Euy Gun, Bill, Ferdinand, serta teman-teman mekatronika angkatan 2016 lainnya yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu namanya, terima kasih telah memberikan dorongan, perhatian serta diskusi yang sangat bermanfaat saat mengerjakan Tugas Akhir ini.
7. Kepada Ci Gaby, Veve dan rekan-rekan Gereja Mawar Sharon yang telah memberikan semangat dan dukungan mental dalam membuat Tugas Akhir ini.

Rasa hormat dan terima kasih penulis haturkan kepada semua pihak atas semua dukungan, bantuan, serta doa. Semoga Tuhan senantiasa selalu melindungi, memberkati, serta membalas amal dan kebaikan yang sudah mereka berikan kepada penulis.

Karya tulis ini dibuat berdasarkan keresahan yang penulis alami. Berawal dari kasus pencurian dalam rumah mewah yang seluruh orang rumahnya saat itu dimasukan ke dalam kamar mandi yang sempit. Kejadian tersebut menimbulkan beban tersendiri kepada penulis untuk membuat sistem keamanan pada rumah berdasarkan kamera CCTV yang ada. Saat penulis mengusulkan ide tersebut ,dosen pembimbing mengarahkan penulis untuk membuat aplikasi absensi kelas daring. Menurut penulis ide tersebut lebih baik lagi karena dapat langsung berguna ke kegiatan perkuliahan bahkan kegiatan belajar mengajar di sekolah-sekolah. Perlu diakui juga bahwa ide dari karya tulis ini adalah berdasarkan kasus pandemik yang terjadi di dunia saat penulis membuat karya tulis ini, yaitu Covid-19 yang mengakibatkan manusia harus menjaga jarak dan sebisa mungkin memperkecil adanya sentuhan untuk menghindari penularan Covid-19 ini.

Karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu dari lubuk hati penulis yang paling dalam ingin meminta maaf kepada pembaca yang mungkin merasa kurang terbantu dengan karya tulis yang penulis buat. Penulis selalu terbuka untuk kritik dan saran dari pembaca karena itu yang membuat ilmu semakin maju dan berkembang. Penulis juga terbuka untuk setiap pertanyaan dan diskusi jika diperlukan.

Akhir kata, adapun harapan penulis agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat turut ikut serta dalam memajukan Negara Republik Indonesia, terutama pengembangan di bidang Teknik Elektro (Konsentrasi Mekatronika).

*"Two roads diverged in a wood, and
I took the one less traveled by, And
that has made all the difference."*

Robert Frost

Bandung, 18 Pebruari 2022
Rayner Adianto

Daftar Isi

Abstrak	ix
Abstract	xi
Kata Pengantar	xiii
Daftar Isi	xv
Daftar Tabel	xix
Daftar Gambar	xxi
1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.	2
1.3 Batasan Masalah dan Asumsi	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	3
1.6 Metodologi Tugas Akhir	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
2 Tinjauan Pustaka	7
2.1 Gambar Digital	7
2.1.1 <i>Pixel</i>	7
2.1.2 Resolusi Gambar	7
2.1.3 Jenis Gambar Digital	8
2.2 <i>Luminosity Method</i>	11
2.3 Haar Cascades	12
2.4 Bilinear interpolation	13
2.5 <i>Eigenface</i>	15
2.6 <i>User Interface (UI)</i>	18

2.6.1	<i>Structured Query Language (SQL)</i>	18
2.7	<i>Machine Learning</i>	19
2.7.1	Algoritma <i>Machine Learning</i>	20
2.7.2	<i>Supervised Learning</i>	20
2.7.3	<i>K Nearest Neighbour (KNN)</i>	22
2.7.4	<i>Support Vector Machine(SVM)</i>	23
2.8	Studi Literatur	24
3	Perancangan Sistem	27
3.1	Cara Kerja Sistem	27
3.1.1	<i>Flowchart</i> Sistem Pengidentifikasian Wajah	27
3.1.2	<i>Flowchart Training Set</i>	29
3.2	Tampilan Aplikasi	31
3.2.1	<i>Home</i>	31
3.2.2	<i>History</i>	32
3.2.3	<i>User</i>	33
3.2.4	Pengaturan	35
3.3	Rencana Pengujian Sistem	36
3.3.1	Rencana Pengujian Algoritma Haar Cascade dalam Pendetek- sian Wajah	36
3.3.2	Rencana Pengujian Model Klasifikasi untuk <i>Training Set</i>	36
3.3.3	Rencana Pengujian Model secara <i>Real Time</i>	37
3.3.4	Rencana Pengujian Keberhasilan Aplikasi	37
4	Analisis Sistem	39
4.1	Hasil	39
4.1.1	Hasil Eigenface	39
4.1.2	Tingkat Keberhasilan Pendektesian Wajah Menggunakan Haar Cascade	41
4.1.3	Pengujian Pengklasifikasi (<i>Classifier</i>)	41
4.2	Data Hasil Pengujian Sistem secara <i>Real Time</i>	46
4.2.1	Hasil Pengujian Pertama	46
4.2.2	Hasil Pengujian Kedua	49
4.2.3	Hasil Pengujian ketiga	53
4.3	Hasil Rancang Aplikasi	57
4.3.1	Hasil Pengujian Pertama	58
4.3.2	Hasil Pengujian Kedua	58
4.3.3	Hasil Pengujian Ketiga	59
4.3.4	Hasil Pengujian Keempat	60
4.3.5	Hasil Pengujian Kelima	60
5	Simpulan dan Saran	63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	64

Daftar Pustaka	65
Lampiran A Program Pembuatan Aplikasi	68
A.1 Main Program	68

Daftar Tabel

4.1	Hasil Pengujian Pertama.	46
4.2	Hasil Identifikasi dari Tabel 4.1	48
4.3	Hasil Pengujian Kedua.	50
4.4	Hasil Identifikasi dari Tabel 4.3	52
4.5	Hasil Pengujian Ketiga.	53
4.6	Hasil Identifikasi dari Tabel 4.5	56

Daftar Gambar

1.1	Metodologi Pengerjaan	4
2.1	<i>Pixel</i> dari berbagai warna	8
2.2	Contoh ukuran <i>Pixel</i> konvensional	8
2.3	Representasi Gambar Digital RGB [1]	9
2.4	Contoh Gambar Digital <i>Grayscale</i> [2]	10
2.5	(a) Gambar RGB; (b) Gambar <i>Grayscale</i> ; (c) Gambar Biner [3]	10
2.6	Sensitivitas warna terhadap mata manusia	11
2.7	fitur-fitur pada metode <i>Haar Cascade</i>	12
2.8	Bentuk dari fitur <i>Haar Cascade</i> untuk mengenali wajah	12
2.9	Perbedaan <i>nearest neighbor interpolation</i> , <i>linear interpolation</i> , <i>cubic interpolation</i>	13
2.10	contoh dari penggunaan bilinear interpolation	13
2.11	contoh dari masing-masing <i>interpolation</i>	14
2.12	Gambar dengan dimensi N x N berubah menjadi vektor 1 dimensi	16
2.13	Contoh dari <i>SQLitestudio</i>	19
2.14	Alur cara kerja secara umum dari <i>machine learning</i>	20
2.15	Algoritma <i>machine learning</i> [4]	21
2.16	Perbedaan dari klasifikasi dan regresi dalam <i>supervised learning</i> [5]	22
2.17	Contoh cara kerja dari algoritma KNN [6]	23
2.18	Cara kerja <i>hyperplane</i> pada SVM [7]	24
3.1	<i>Flowchart</i> Sistem Pengidentifikasian Wajah	28
3.2	<i>Flowchart</i> dari training set	29
3.3	Tampilan <i>Tab</i> Pertama (<i>Home</i>) pada Aplikasi	32
3.4	Tampilan <i>Tab</i> Kedua (<i>History</i>) pada Aplikasi	33
3.5	Tampilan <i>Tab</i> Ketiga (<i>User</i>) pada Aplikasi	33
3.6	Tampilan <i>Create New User</i> pada Aplikasi	34
3.7	Tampilan <i>Tab</i> Keempat (Pengaturan) pada Aplikasi	35
4.1	Gambar dari Hasil Eigenface yang Dihasilkan	40
4.2	<i>Training Model</i> dengan K-NN	42
4.3	<i>Training Model</i> dengan SVM	44

4.4	Hasil Pengujian Pertama pada Aplikasi	58
4.5	Hasil Pengujian Kedua pada Aplikasi	58
4.6	Hasil Pengujian Ketiga pada Aplikasi	59
4.7	Hasil Pengujian Keempat pada Aplikasi	60
4.8	Hasil Pengujian Kelima pada Aplikasi	60

Bab 1

Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang topik tugas akhir yang dipilih. Latar belakang tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah. Batasan masalah dan asumsi diperlukan untuk topik tetap didalam pokok penelitian. Topik yang dipilih memiliki tujuan untuk dicapai sehingga tugas akhir dapat memberikan manfaat. Dijelaskan juga metodologi yang digunakan untuk penelitian ini dan sistematika penulisan yang menjelaskan tentang sekilas bab yang ada di laporan ini .

Bab Pendahuluan akan berisikan :

1. Latar Belakang Masalah
2. Identifikasi dan Perumusan Masalah.
3. Batasan Masalah dan Asumsi
4. Tujuan Tugas Akhir
5. Manfaat Tugas Akhir
6. Metodologi Tugas akhir
7. Sistematika Penulisan

1.1 Latar Belakang Masalah

Pelaksanaan kuliah secara daring (*online*) adalah pelaksanaan kuliah jarak jauh dengan bantuan gawai dan internet sebagai sarana yang menghubungkan antara dosen dengan mahasiswa sehingga kegiatan pembelajaran dapat dilaksanakan. Pelaksanaan kuliah secara daring ini tentu masih terkesan kaku untuk universitas-universitas yang sudah terbiasa melakukan kuliah dengan cara tatap muka secara langsung dalam ruang kelas. Pelaksanaan kuliah secara tatap muka adalah proses pembelajaran yang memungkinkan untuk dosen dan mahasiswa berkumpul bersama dalam sebuah ruangan. Pelaksanaan kuliah secara tatap muka ini merupakan cara yang sudah

biasa dilakukan selama bertahun-tahun dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di universitas. Salah satu permasalahan yang ada ketika melakukan perkuliahan secara daring adalah pada bagian absensi atau lebih dikenal dengan absesnsi kelas.

Absensi bertujuan untuk mengetahui bahwa seseorang ikut serta dalam sebuah kegiatan atau acara, sedangkan seseorang yang tidak hadir dalam suatu acara atau kegiatan disebut absen. Absensi dalam dunia perkuliahan di Universitas Parahyangan sendiri sangatlah penting karena jumlah kehadiran menentukan seorang mahasiswa dapat lulus di mata kuliah tersebut atau akan mengulang. Sehingga absensi terbilang sangat penting dalam dunia perkuliahan. Metode yang digunakan untuk absensi sendiri sudah beragam. Umumnya adalah dengan menggunakan kertas yang didalamnya ada table berisikan nama, kolom tanggal, dan kolom-kolom kosong untuk seseorang itu tanda tangan sebagai tanda bahwa seseorang itu dinyatakan hadir Namun perkembangan teknologi memungkinkan untuk melakukan absensi dengan bantuan gelombang radio atau dikenal denga RFID (*Radio Frequency Identification*), ada juga yang menggunakan sidik jari, retina dan wajah atau lebih dikenal dengan identifikasi biometrik. Absensi dengan menggunakan metode identifikasi biometrik mempunyai kelebihan untuk mencegah kecurangan pada saat melakukan absensi karena untuk melakukan absensi hanya orang yang sudah terdaftar di kumpulan data saja yang bisa melakukan absensi.

Face recognition adalah salah satu cara yang bisa digunakan dalam penerapan identifikasi biometrik. Penelitian ini akan lebih memperdalam cara kerja facial recognition dan teknik serta algoritma eigenface yang akan dipakai.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.

Permasalahan dan tantangan yang akan dihadapi adalah sebagai berikut:

1. Dibutuhkan sebuah sistem absensi baru karena perubahan mendadak akibat pandemi covid-19.
2. Aktivitas absensi mahasiswa pada kuliah daring sering terganggu ketika *server student portal* tak bisa diakses.
3. Masih terdapat ruang untuk mahasiswa melakukan penitipan absensi.

Sehingga dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah citra wajah manusia dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi absensi?
2. Apakah sistem bisa menjadi sebuah alternatif lain untuk melakukan absensi pada kuliah daring?
3. Bagaimana sistem bisa menjadi sebuah solusi untuk mahasiswa tidak melakukan penitipan absen pada kuliah daring?

1.3 Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan masalah pada sistem yang akan dikembangkan adalah:

1. Aplikasi hanya mencatat seseorang hadir atau tidak hadir.
2. Maksimal gambar wajah dalam pertemuan kelas daring adalah sebanyak lima (5) gambar wajah.
3. Subjek mempunyai dan menggunakan kamera *webcam* internal atau eksternal pada sebuah komputer.
4. Kamera *webcam* selalu menyala ketika sistem absensi dilakukan.
5. Faktor estetika tidak menjadi yang utama pada aplikasi yang akan dikembangkan.

Asumsi saat pembuatan sistem ini adalah:

1. Kamera *webcam* setiap mahasiswa memiliki kualitas yang sama.
2. Pencahayaan sewaktu melakukan absensi dengan data saat melakukan *training* pada setiap mahasiswa adalah sama.
3. Setiap mahasiswa mempunyai panjang rambut atau atribut kepala (bando, ikat rambut, dan lain-lain) yang sama seperti saat melakukan *training*.
4. Latar belakang dari setiap subjek adalah harus sama seperti pada saat pengambilan gambar untuk *training*.
5. Koneksi mahasiswa berjalan normal.
6. Keseluruhan wajah mahasiswa akan selalu menghadap lurus ke kamera.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dirumuskan, tujuan dari pembuatan karya ilmiah ini adalah:

1. Menunjukkan perbandingan antara klasifikasi menggunakan KNN dan SVM.
2. Melihat perbandingan antara jumlah dataset dan variasi dataset terhadap tingkat akurasi.
3. Mengembangkan tahap awal aplikasi absensi berdasarkan gambar wajah.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

1. Aplikasi yang telah dibuat dapat menjadi alternatif lain untuk melakukan kegiatan absensi pada perkuliahan daring.
2. Mengetahui perbedaan penggunaan algoritma KNN dan SVM sebagai algoritma pengklasifikasi.
3. Membuat rancangan awal aplikasi absensi kelas daring yang nantinya dapat dikembangkan kembali.

1.6 Metodologi Tugas Akhir

Berikut akan ditunjukkan alur pengerjaan atau metodologi dari pengembangan aplikasi berbasis wajah menggunakan algoritma eigenface dalam bentuk diagram alur yang diwakili oleh Gambar 1.1:



Gambar 1.1 Metodologi Pengerjaan

1. Mencari literatur dan jurnal mengenai *image processing*, rekomendasi artikel-artikel dari dosen mengenai algoritma eigenface. Kemudian mencari buku mengenai topik terkait dan mendapatkan arahan baru untuk mencari bagaimana sebuah program bisa mendeteksi objek hingga wajah manusia dalam sebuah gambar.
2. Mempelajari literatur dan jurnal yang sudah ditemukan.
3. Identifikasi masalah dan mulai membatasi masalah dari literatur yang ditemukan.
4. Mulai mempersiapkan gambar wajah subjek ke dalam sebuah *dataset*.
5. Menguji *training set* hingga tingkat keakuratan yang baik dengan *validation set*.
6. Uji coba *training set* dengan *test set*.
7. Merancang sistem dan *user interface* dari aplikasi.
8. Melakukan uji coba sistem aplikasi secara langsung hingga didapati hasil yang memuaskan.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab, yakni sebagai berikut:

1. **Bab 1 Pendahuluan.** Pada bagian ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, batasan masalah dan asumsi,

tujuan Tugas Akhir, manfaat Tugas Akhir, metodologi Tugas Akhir serta sistematika penulisan Tugas Akhir.

2. **Bab 2 Tinjauan Pustaka.** Bab ini berisi teori-teori yang mendukung pengembangan aplikasi absensi berdasarkan wajah. Teori-Teori yang digunakan antara lain adalah *eigenface*, *Support Vector Machine*, *K-Nearest Neighbour*, *Bilinear Interpolation*, *Luminosity Method*, dan *Haar Cascade Classifier*
3. **Bab 3 Perancangan Sistem.** Pada bagian ini dijelaskan mengenai sistem dari aplikasi absensi menggunakan wajah. Pembahasan meliputi diagram alur kerja sistem, rencana pengujian, dan rencana pembuatan.
4. **Bab 4 Hasil Pengujian dan Analisis.** Pada bagian ini ditunjukkan hasil dari rencana pengujian dan hasil analisa dari pengujian yang sudah dilakukan.
5. **Bab 5 Kesimpulan dan Saran.** Pada Bagian ini diberikan kesimpulan sebagai ringkasan singkat hasil analisa yang didapat dan saran untuk pengembangan aplikasi ke tahap selanjutnya.