

***Smart Attendance System Menggunakan  
Convolutional Neural Networks  
(CNN)***

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 Pada  
Jurusan Teknik Informatika*



Oleh:

Muhammad Rifki  
NIM: 09021381823153

**Jurusan Teknik Informatika  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

# LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

*Smart Attendance System Menggunakan  
Convolutional neural networks  
(CNN)*

Oleh :

**Muhammad Rifki**  
NIM: 09021381823153

Palembang, 15 Oktober 2022

Pembimbing I



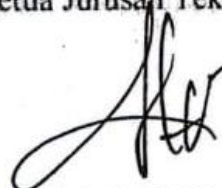
Julian Supardi, M.T.  
NIP. 197207102010121001

Pembimbing II



Osvari Arsalan, S.Kom., M.T.  
NIP. 1601142806880003

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003



## TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

Pada hari ~~PABU~~ tanggal ..... 14/2/22 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : MUHAMMAD RIFKI  
N I M : 09021381823153  
Judul : *Smart attendance System menggunakan Convolutional neural networks (CNN)*

dan dinyatakan LULUS.

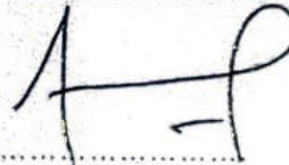
1. Ketua

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003



2. Penguji I

Dr. Fachrurrozi, M.T.  
NIP. 198005222008121002



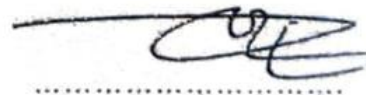
3. Pembimbing I

Julian Supardi, M.T.  
NIP. 197207102010121001



4. Pembimbing II

Osvari Arsalan, S.Kom., M.T.  
NIP. 1601142806880003



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003



## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Rifki  
NIM : 09021381823153  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : *Smart Smart Attendance System Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)*

Hasil pengecekan *software ithenticate/turnitin* : 6%

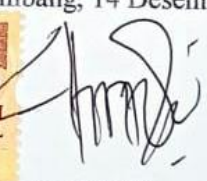
Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur peniplakan/plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 14 Desember 2022



  
Muhammad Rifki  
NIM. 09021381823153

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Seorang pemuda tergantung pada tekadnya jika tekad itu tidak jelas

Maka selamanya tak akan memetik manfaat.”

(‘amrithi:17)

“Untuk menulis tentang kehidupan pertama-tama kamu harus menjalaninya.”

(Ernest Hemingway)

“Hiduplah selayaknya air yang selalu berperan aktif dalam kehidupan

Orang lain dalam hal positif.”

(muhammad rifki)

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Mama dan Mimih tercinta
- Keluarga besarku
- Kedua dosenku
- Wanitaku
- UNSRI

## ABSTRACT

Face classification using the convolutional neural networks method has become an interesting research topic in recent years. development method using convolutional neural networks and facenet architecture. Research by collecting primary data from direct observation, in completing this research is of course the FaceNet model. The FaceNet model that has been built is based on the configuration that has been trained using training data of 7,600 facial image data. The results of the FaceNet model training process for training data are 100,000 for accuracy and 100,000 for test. this proves the level of accuracy of this architecture is very good in classifying faces. to classify images for presence presence using the Convolutional Neural Network model using the FaceNet architecture and gives very good classification results. The results of the FaceNet architectural model training obtained an accuracy value of 100% in the model training process. The results of the testing process on the test data set with the threshold configuration obtained an F1 score of 100% for each test data. The results of the FaceNet model training process on training data are 100,000 for accuracy and 100,000 for test. this proves the level of accuracy of this architecture is very good in classifying faces. The results of the FaceNet architectural model training obtained an accuracy value of 100% in the model training process. The results of the testing process on the test data set with the threshold configuration obtained an F1 score of 100% for each test data. The results of the FaceNet architectural model training obtained an accuracy value of 100% in the model training process. The results of the testing process on the test data set with the threshold configuration obtained an F1 score of 100% for each test data.

Key Word : Facenet, CNN, Smart Attendance System, Face Recognition

## ABSTRAK

Klasifikasi wajah menggunakan metode convolutional neural networks menjadi topik penelitian yang menarik beberapa tahun terakhir. Sudah ada beberapa penelitian terdahulu melakukan Absen dengan inputan wajah dengan menggunakan beberapa model deep learning namun arsitektur yang digunakan peneliti merupakan arsitektur yang dibuat dengan perhitungan sendiri sehingga ketika mengalami penambahan data akurasi menurun tujuannya Membangun Sistem Absensi yang lebih baik, Membangun sistem informasi menggunakan Arsitektur yang sangat efisien. metode pengembangan perangkat lunak menggunakan convolutional neural networks dan arsitektur facenet. Penelitian dengan cara mengumpulkan data primer dari observasi langsung, dalam menyelesaikan penelitian ini tentu model *FaceNet*. Model *FaceNet* yang telah dibangun berdasarkan konfigurasi yang telah dilatih dengan menggunakan data latih sebanyak 7.600 data gambar wajah. Hasil dari proses pelatihan model FaceNet terhadap data latih yaitu 100,000 untuk accuracy dan test 100,000. ini membuktikan tingkat akurasi dari arsitektur ini sangat baik di dalam mengklasifikasi wajah *Smart Attendance System* dapat diterapkan untuk mengklasifikasikan gambar untuk presensi kehadiran menggunakan model Convolutional Neural Network menggunakan arsitektur FaceNet dan memberikan hasil klasifikasi sangat baik. Hasil pelatihan model arsitektur FaceNet memperoleh nilai akurasi 100% pada proses pelatihan model. Hasil dari proses pengujian terhadap data set uji dengan konfigurasi threshold memperoleh nilai F1 Score sebesar 100% pada setiap data ujinya.

Kata Kunci : Facenet, CNN, Smart Attendance System, pengenalan wajah

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada tuhan yang maha Esa yang telah memberikan penulis kesehatan baik kesehatan jasmani dan rohani sehingga saya mampu hingga titik akhir masa perkuliahan tanpa adanya hambatan apapun. Kerena karunia dan nikmatnya penulis bisa menyelesaikan tugas akhir Skripsi saya yang berjudul “*Smart Attendance System menggunakan Convolutional neural networks*”. Sholawat dan salam saya curahkan kepada nabi besar kita Muhammad SAW yang selalu menjadi tauladan saya pribadi sehingga dengan semangat itu penulis mampu tanpa meneluh mengerjakan Skripsi. Semoga kita sebagai umatnya mendapat syafaat di hari akhir nanti.

Perkembangan teknologi di dunia semakin meningkat terutama teknologi informasi yang satu dekade terakhir berkembang pesat hingga pada bidang pendidikan di Indonesia. Ini membuat seluruh pengembang teknologi semakin bersaing ketat. Jika di tahun 2000-an kita mengisi presensi secara manual kemudian berkembang ditahun 2010 mulai menggunakan fitur dari google yaitu google form dan di 2015 mulai menggunakan fingerprint untuk mengisi presensi maka di tahun sekarang kita akan menggunakan inputan wajah untuk mengisikan absensi. Dengan demikian dalam penelitian penulis meneliti tentang kecanggihan presensi menggunakan inputan wajah atau scan wajah.

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Allah memberikan balasan terbaik kepada:

1. Ibu Uniri dan Bapak KH. Ahmad Dasuki selaku orangtua saya yang telah banyak memberikan support segalanya sehingga saya bisa menyelesaikan pendidikan tanpa kendala apapun .
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Julian Supardi, M.T. dan Bapak Osvari Arsalan, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan arahan dan kemudahan, dan sudah banyak sekali membantu dan membimbing saya dengan sabar dalam penyusunan tugas akhir saya.
5. Bapak selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan arahan dan kemudahan, dan sudah banyak sekali membantu dan membimbing saya dengan sabar dalam penyusunan tugas akhir saya
6. Bapak Dr. Fachrurrozi, M.T. selaku dosen penguji tugas akhir saya yang sudah membantu memberikan saran dan masukan dalam penyusunan tugas akhir.



7. Mba Wiwin Juliani selaku admin Teknik Informatika Bilingual yang sudah banyak sekali membantu dan memberikan kemudahan kepada saya dalam pengurusan berkas tugas akhir ini.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika beserta para staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmunya selama masa kegiatan perkuliahan saya.
9. Monica Sinta sebagai support system dalam kehidupan saya yang selalu mengingatkan saya ketika bermalas malasan, selalu mendengarkan keluh kesah saya dalam mengerjakan tugas akhir dan telah mengembalikan semangat saya yang sempat menghilang.
10. Rafiqi, S.kom, Fathurrohman, dan seluruh kakak dan adik saya yang selalu menjadi alasan untuk saya harus menjadi lebih baik, yang selalu menasehati saya agar tidak lupa akan jati diri dan darimana saya berasal.
11. Ubaydilah Al Bayu sebagai partner bimbingan, mengurus keperluan tugas akhir dan Farid Asfianto yang selalu kami repotkan dalam menemani perjalanan ke kampus indralaya-palembang tanpa merasa lelah.
12. Penghuni kontrakan Anak Rantau yang selalu mempengaruhi saya untuk selalu main game bersama, dan yang selalu merasakan apa yang saya rasakan mulai dari rasa lapar bersama hingga susah senang bersama.
13. Teman-teman kelas saya yang sudah hadir di kegiatan perkuliahan semester satu sampai semester covid.
14. Dan terutama teruntuk diri saya sendiri yang selama ini sudah selalu berusaha, bekerja mengarahkan semua kemampuan, dan tidak menyerah, walaupun ada banyak sekali masalah dan beban yang muncul selama mengerjakan tugas akhir ini. Terima kasih, rifki.

Palembang, 14 November 2022

Muhammad Rifki

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	I
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI.....	II
HALAMAN PERNYATAAN .....	III
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	IV
ABSTRACT.....	V
ABSTRAK .....	VI
KATA PENGANTAR .....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XV
DAFTAR GAMBAR .....	XVI
BAB I PENDAHULUAN	
1.1    Pendahuluan .....	I-1
1.2    Latar Belakang .....	I-1
1.3    Rumusan Masalah .....	I-3
1.4    Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5    Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6    Batasan Masalah.....	I-4
1.7    Sistematika Penulisan.....	I-5
1.8    Kesimpulan.....	I-6
BAB II KAJIAN LITERATUR	

2.1	Pendahuluan .....	II-1
2.2	Landasan Teori.....	II-1
2.2.1	<i>System Absensi</i> .....	II-1
2.2.2	<i>Face recognition</i> .....	II-1
2.2.3	<i>Evaluation Matric</i> .....	II-3
2.2.4	<i>Convolutional neural network (CNN)</i> .....	II-6
2.2.5	<i>FaceNet</i> .....	II-10
2.2.6	Teknologi Pendukung.....	II-12
2.3	Penelitian Lainnya yang Relevan.....	II-15
2.3.1	<i>Understanding of a Convolutional neural network</i> .....	II-15
2.3.2	<i>A Survey of the Recent Architectures of Deep Convolutional neural networks</i> .....	II-16
2.3.3	<i>Smart Attendance Management System Based on Face Recognition Using CNN</i> .....	II-18
2.4	Kesimpulan.....	II-19

## BAB II METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pendahuluan .....	III-1
3.2	Pengumpulan Data .....	III-1
3.2.1	Jenis data .....	III-1
3.2.2	Sumber data .....	III-1
3.2.3	Metode Pengumpulan data .....	III-2
3.3	Tahapan Penelitian .....	III-2
3.3.1	Arsitektur CNN .....	III-4
3.3.2	Kerangka Kerja.....	III-5
3.3.3	Kriteria Pengujian.....	III-7
3.3.4	Format Data Pengujian .....	III-7

3.3.5	Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian .....	III-8
3.3.6	Pengujian Penelitian .....	III-9
3.3.7	Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan .....	III-9
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-10
3.4.1	Analisa Kebutuhan .....	III-11
3.4.2	Membangun Rancangan Prototype.....	III-11
3.4.3	Evaluasi Prototype.....	III-11
3.4.4	Membangun Sistem .....	III-12
3.4.5	Pengujian Sistem .....	III-12
3.4.6	Evaluasi Sistem .....	III-12
3.4.7	Penggunaan Sistem.....	III-12
3.5	Manajemen Proyek Penelitian.....	III-15
3.6	Kesimpulan.....	III-21

#### BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1	Pendahuluan .....	IV-1
4.2	Prototyping.....	IV-1
4.2.1	Analisa Kebutuhan .....	IV-1
4.2.2	Membangun Rancangan <i>Prototype</i> .....	IV-6
4.2.3	Membangun Sistem .....	IV-26
4.2.4	Menguji Sistem.....	IV-32
4.2.5	Evaluasi Sistem .....	IV-36
4.2.6	Menggunakan Sistem.....	IV-36
4.3	Kesimpulan.....	IV-40

#### BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1	Pendahuluan .....	V-1
5.2	Hasil Penelitian .....	V-1
5.2.1	Konfigurasi .....	V-1
5.2.2	Hasil Proses Pelatihan Data Latih .....	V-3
5.2.3	Hasil Proses Pengujian Data Uji.....	V-4
5.2.4	Hasil Percobaan Perangkat Lunak Menggunakan Data Sampel..	V-6
5.3	Analisis Hasil Penelitian .....	V-11
5.4	Ringkasan.....	V-12
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Pendahuluan .....	VI-1
6.2	Kesimpulan.....	VI-1
6.2	Saran.....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA .....		CXV

## DAFTAR TABEL

Tabel II - 1 Tabel <i>Confusion Matrix</i> .....	II-4
Tabel III - 1 Data hasil Pengujian .....	III-7
Tabel III - 2 Tabel Perhitungan Metrik Evaluasi dari Proses Pengujian.....	III-8
Tabel III - 3 Tabel Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Metode Prototyping.....	III-14
Tabel III - 4 Tabel Work Breakdown Structure (WBS) Penelitian.....	III-16
Tabel IV - 1 Tabel Kebutuhan Fungsional .....	IV-2
Tabel IV - 2 Tabel Kebutuhan Non Fungsional .....	IV-4
Tabel IV - 3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat .....	IV-5
Tabel IV - 4 Definisi Aktor .....	IV-9
Tabel IV - 5 Tabel Definisi Use-Case .....	IV-10
Tabel IV - 6 Skenario Use-Case .....	IV-11
Tabel IV – 7 Tabel Implementasi Pembangunan Sistem .....	IV-27
Tabel IV - 8 Tabel Pengujian Perangkat Lunak Smart attendance system .....	IV-33
Tabel V-1. <i>Confusion Matrix</i> .....	V-5
Tabel V-2. Hasil Perhitungan <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , dan <i>F1 Score</i> .....	V-5
Tabel V-3. Hasil Percobaan Klasifikasi wajah Menggunakan Data Sampel .....	V-8

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II - 1 Deteksi Objek dengan Haar Cascade Clasifier.....	II-3
Gambar II - 2 <i>Convolution layer</i> .....	II-8
Gambar II - 3 <i>Pooling layer</i> .....	II-8
Gambar II - 4 <i>fully connected layer</i> .....	II-9
Gambar II - 5 Arsitektur face net .....	II-10
Gambar II - 6 Triplet loss.....	II-11
Gambar III - 1 Tahapan penelitian .....	III-3
Gambar III - 2 arsitektur CNN .....	III-4
Gambar III - 3 kerangka Kerja .....	III-5
Gambar III - 4 Diagram metode SDLC <i>Prototyping</i> .....	III-10
Gambar IV - 1 Gambar sampel Data set .....	IV-2
Gambar IV - 2 Diagram Flowchart dari Perangkat Lunak.....	IV-7
Gambar IV - 3 Diagram use-case dari Perangkat Lunak .....	IV-8
Gambar IV - 4 Diagram Aktivitas.....	IV-18
Gambar IV - 5 diagram data flow level 0 .....	IV-19
Gambar IV - 6 diagram data flow level 1 .....	IV-20
Gambar IV - 7 diagram data flow level 2 .....	IV-21
Gambar IV - 8 Rancangan Antarmuka <i>Frame</i> Utama.....	IV-24
Gambar IV - 9 Antarmuka <i>Frame</i> Utama .....	IV-31
Gambar IV - 10 pengambilan dan verifikasi.....	IV-32
Gambar IV - 11 <i>Frame</i> Utama .....	IV-36
Gambar IV - 12 Tampilan kamera .....	IV-37
Gambar IV - 13 Proses <i>Train</i> .....	IV-37
Gambar IV - 14 Setelah selesai proses.....	IV-38
Gambar IV - 15 <i>Testing</i> .....	IV-38
Gambar IV - 16 Autentikasi memunculkan prediksi kamera .....	IV-39
Gambar IV - 17 Setelah terverifikasi kamera tertutup.....	IV-39
Gambar V- 1 <i>Summary</i> dari Model FaceNet.....	V-2

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pendahuluan**

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, sistematika penulisan dan kesimpulan pada penyusunan skripsi. Bab ini akan membahas secara umum mengenai keseluruhan penelitian yang berhubungan dengan tugas akhir. Dimulai dengan penjelasan mengenai masalah yang melatarbelakangi pengangkatan judul tugas akhir yang penulis angkat hingga kesimpulan.

### **1.2 Latar Belakang**

Klasifikasi wajah menggunakan *Convolutional Neural Networks* untuk sistem absensi menjadi topik penelitian yang sangat menarik dalam beberapa tahun terakhir. Sudah ada beberapa penelitian terdahulu melakukan klasifikasi wajah dengan menggunakan beberapa model deep learning yang saat ini semakin berkembang pesat. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Shubhobrata et al.(2018), dimana mereka mengklasifikasi menggunakan sampel wajah untuk manajemen kehadiran seorang siswa dari sebuah institusi dengan menggunakan metode *Deep Convolutional Network* . Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Syam et al.(2020) yang melakukan riset klasifikasi wajah untuk penerapan sistem absensi berbasis pengenalan wajah dengan mendeteksi atau klasifikasi berdasarkan data gambar menggunakan model *Convolutional Neural Network*, yaitu model dengan konsep SAMS dan model arsitektur CNN, dimana keduanya menghasilkan nilai akurasi yang memuaskan hingga 96%.



*Convolutional neural networks* adalah salah satu metode deep learning yang paling umum digunakan dalam mengolah gambar atau video (Asifullah et al.(2020)). CNN merupakan salah satu jenis algoritma *Deep Learning* yang dapat menerima input berupa gambar, menentukan aspek atau obyek apa saja dalam sebuah gambar yang bisa digunakan mesin untuk “belajar” mengenali gambar, dan membedakan antara satu gambar dengan yang lainnya.

Namun dalam penelitian sebelumnya diatas masih mengalami kendala dalam akurasi seperti kendalam pada arsitektur SAMS. Arsitektur tersebut dibuat oleh pengembang secara manual sehingga tingkat akurasi nya semakin menurun jika data set yang kita gunakan bertambah. Hal ini dikarenakan kurang kompleksnya suatu arsitektur yang dibangun. Pada beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya, model Convolutional Neural Network dapat diimplementasikan dengan baik dalam menangani masalah pengolahan gambar, termasuk klasifikasi wajah pada sistem absensi. Salah satunya adalah arsitektur Face-Net yang akan digunakan dalam penelitian ini. Menurut Wen-Chang (2020) pada penelitiannya di bidang klasifikasi menggunakan arsitektur *Face-Net* sangat memuaskan dengan memperoleh akurasi hingga 99,63%, menurutnya *Face-Net* merupakan metode yang paling efisien dalam mengklasifikasi suatu wajah atau gambar.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang, penjelasan dan data akurat yang telah diuraikan, untuk mengatasi permasalahan diatas, pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan sistem absensi dengan metode Covolutional Neural

Networks menggunakan arsitektur Face-Net.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan fakta-fakta yang telah dipaparkan diatas, penerapan klasifikasi wajah yang telah di buat peneliti terdahulu memiliki akurasi yang cukup tinggi . Namun arsitektur yang digunakan peneliti merupakan arsitektur yang dibuat dengan perhitungan sendiri sehingga ketika mengalami penambahan data yang digunakan akurasi nya menurun. Sebab itu, untuk mengatasi permasalahan yang ada, diperlukan Sebuah Arsitektur yang sangat efisien di dalam mengklasifikasi sebuah gambar ataupun video dan memiliki tingkat akurasi yang sangat stabil ketika ada penambahan data dengan skala yang lebih besar.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Mencari arsitektur yang tepat untuk klasifikasi wajah
2. Membangun Sistem presensi dengan inputan wajah
3. Mendesain sistem absensi supaya lebih mudah digunakan dan *user-friendly*
4. Membangun sistem informasi yang mampu memberikan informasi yang akurat
5. Mengimplementasikan hasil pembelajaran selama kuliah
6. Mengasah kemampuan diri dalam bidang citra wajah guna mempersiapkan untuk di dunia kerja

7. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan bagi mahasiswa S1 Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat dari penelitian tugas akhir adalah:

1. Mengetahui peranan sistem absensi
2. Dapat lulus dari universitas sriwijaya dengan tepat waktu
3. Penulis mampu menerapkan seluruh materi yang telah dipelajari selama menjadi Mahasiswa aktif di Universitas Sriwijaya.
4. Sistem dari hasil penelitian ini dapat digunakan untuk absensi yang berbasis pengenalan wajah.
5. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan kajian dan referensi penelitian dalam mesin pengenalan wajah menggunakan Convolutional Neural Network.

### **1.6 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini menggunakan webcam pada laptop atau pc untuk melakukan absensi.
2. Hasil rekap dari absensi berupa file xlsx.
3. Sistem ini memiliki dua login yakni sebagai admin dan pengguna. Login admin untuk mengatur data orang, absen dan data gambar wajah yang akan dilatih. Login pengguna untuk melakukan absen.

4. Wajah seseorang dapat dikenali system harus menghadap lurus ke webcam.
5. Data set yang digunakan berupa inputan gambar wajah yang diambil dari webcam pada laptop atau pc.
6. Data set terdiri dari 100 gambar wajah per orang dengan format JPG dan berukuran 160 x 160. Kemudian data set dibagi dengan data latih, data validasi dan data test dengan perbandingan 9 : 1

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan laporan ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

#### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan dan ruang lingkup masalah, metodologi penelitian, dan sistem penulisan.

#### **Bab II Kajian Literatur**

Bab ini menjelaskan teori-teori dasar yang digunakan dalam studi definisi sistem, informasi, sistem informasi, perangkat lunak, jenis pengembangan perangkat lunak, desain model, dan bahasa pemrograman Python.

#### **BAB III Meodologi Penelitian**

Bab ini menjelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Rencana untuk setiap fase penelitian dirinci menggunakan kerangka kerja. Bab ini diakhiri dengan Merancang Manajemen Proyek Saat

Melakukan Penelitian.

#### **BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

Bab ini menjelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Rencana untuk setiap fase penelitian dirinci menggunakan kerangka kerja meliputi desain, implementasi, menggunakan sistem hingga evaluasi. Bab ini diakhiri dengan manajemen proyek perangkat lunak hasil yang sudah di evaluasi.

#### **BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan hasil dari proses pelatihan dan pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini. Kemudian menganalisis hasil penelitian yang penulis peroleh untuk bahan evaluasi.

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya di masa yang akan datang

### **1.8 Kesimpulan**

Pada bab I ini dapat disimpulkan bahwa masalah yang harus diselesaikan pada penelitian yang berjudul “*Smart Attendance Machine Menggunakan Convolutional neural networks*” adalah bagaimana membuat latar belakang, rumusan masalah hingga bagaimana cara membuat dan mendesain sebuah sistem absensi yang mudah digunakan dan memiliki akurasi yang tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kilic, I., & Aydin , G. (2020, september 27). Traffic Sign Detection And Recognition Using TensorFlow's Object Detection API With A New Benchmark Dataset. *International Conference on Electrical Engineering (ICEE)* .
- Medina-Ramos, C., Carbonel-Olazabal, D., & Betetta-Gomez, J. (2020). Deep Learning to Identify Exothermic Processes in Phenol-Formaldehyde resin manufacturing. *IEEE Congreso Bienal de Argentina (ARGENCON)*.
- Asifullah Khan, A. S. (2020). A Survey of the Recent Architectures of Deep Convolutional Neural Networks.
- Ayberk, F., ÖZER, H., NURBAÜ , E., & ONAT , E. (2020). DIRECTION FINDING USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS and CONVOLUTIONAL RECURRENT NEURAL NETWORKS.
- Cheng, W.-C., Hsiao, H.-C., & Lee, D.-W. (2020, 10 15). Face recognition system with feature normalization. *International Journal of Applied Science and Engineering, 18*.
- Darmawan, A., Yuliawati, D., Marcella, O., & Firmandala, R. (2016, 10 31). Sistem Absensi dan Pelaporan Berbasis Fingerprint dan SMS Gateway. *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika, 07*.
- enterprise, j. (2019). *Phyton untuk Progremmer Pemula*. jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Florian, S., Kalenichenko, D., & James, P. (2015). A Unified Embedding for Face Recognition and Clustering.
- He, R., Member, S., IEEE, Cao, J., Song, L., Sun, Z., . . . Fellow. (2019). Adversarial Cross-spectral Face Completion for NIR-VIS Face Recognition. *JOURNAL OF L A T E X CLASS FILES, XX*.
- John, T. A., Balasubramanian, V. N., & Jawahar, C. V. (2021). Canonical Saliency Maps: Decoding Deep Face Models. *IEEE Transactions on Biometrics, Behavior, and Identity Science, 3(4)*, 561-572.
- Kakarla, S., Gangula, P., Rahul, M., Singh, C. S., & Sarma, T. H. (2020, 12 21). Smart Attendance Management System Based on Face Recognition Using

CNN. *IEEE-HYDCON*, 515-701.

- Keiron, O., & Ryan, N. (2015). An Introduction to Convolutional Neural Networks. *IEEE*.
- Khan, A., Sohail, A., Zahoor, U., & Qureshi, A. S. (2020, april 21). A survey of the recent architectures of deep convolutional neural networks. *IEEE*, 53, 5455–5516.
- Kururniawati, Y. (2019). *SISTEM PRESENSI KELAS MENGGUNAKAN PENGENALAN WAJAH DENGAN METODE HAAR CASCADE CLASSIFIER*. semarang: UNIVERSITAS SEMARANG.
- Sethy, A., Raut, A. K., & Nayak, S. R. (2022). Face Recognition Based Automated Recognition System. *International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (Confluence)*.
- ZHAO, W., CHELLAPPA, R., PHILLIPS, P. J., & ROSENFELD, A. (2003, Desember 4). Face Recognition: A Literature Survey. *ACM Computing Surveys*, 399-458.