

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b>	
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	
<b>ABSTRAK DALAM BAHASA INDONESIA</b> .....	i
<b>ABSTRAK DALAM BAHASA INGGRIS</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Kerangka Pemikiran .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR</b> .....	8
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8

2.2	Landasan Teori .....	18
2.2.1	<i>Artificial Intelligence</i> .....	18
2.2.2	<i>Face Recognition</i> .....	19
2.2.3	<i>Face Detection</i> .....	20
2.2.4	<i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> .....	21
2.2.5	<i>Multi-task Cascaded Convolutional Neural Network (MTCNN)</i> ...	22
2.2.6	<i>Image Augmentation</i> .....	27
2.2.7	<i>Algoritma Lightweight</i> .....	27
2.2.8	<i>GhostFaceNet</i> .....	29
2.2.9	<i>Python</i> .....	31
2.2.10	<i>Tensorflow</i> .....	32
2.2.11	<i>Google Colab</i> .....	33
2.2.12	<i>Flask</i> .....	33
2.2.13	<i>Javascript</i> .....	34
2.2.14	<i>React.js</i> .....	34
2.2.15	<i>MySQL</i> .....	35
2.2.16	<i>XAMPP</i> .....	35
2.2.17	<i>Node.js</i> .....	36
2.2.18	<i>Strapi</i> .....	36
2.2.19	<i>Chatbot</i> .....	37
2.2.20	<i>Whatsapp-web.js</i> .....	37
2.2.21	<i>CRISP-DM</i> .....	38
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....		40
3.1	<i>Pemahaman Bisnis (Business Understanding)</i> .....	41
3.1.1	<i>Mendefinisikan Tujuan Bisnis</i> .....	41
3.1.2	<i>Menganalisis Kebutuhan Bisnis</i> .....	41

3.2	Pemahaman Data ( <i>Data Understanding</i> ) .....	41
3.2.1	Pengumpulan Data .....	41
3.2.2	Eksplorasi Karakteristik dan Menilai Kualitas Data .....	45
3.3	Persiapan Data ( <i>Data Preparation</i> ).....	45
3.3.1	Penerapan MTCNN ( <i>Multi-task Cascaded Convolutional Neural Network</i> ).....	45
3.3.2	Penerapan Teknik Augmentasi .....	46
3.3.3	<i>Train-Test Split</i> (Pembagian data) .....	47
3.4	Pemodelan ( <i>Modeling</i> ) .....	48
3.4.1	Memilih Metode Pemodelan.....	48
3.4.2	Membangun Model Prediksi .....	49
3.4.3	Melatih dan Mengoptimalkan Model.....	51
3.5	Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ).....	52
3.5.1	Mengevaluasi Kinerja Model.....	53
3.5.2	Menggunakan Dataset <i>Testing</i> untuk Melakukan Pengujian.....	53
3.5.3	Menganalisis Perubahan Waktu, CPU, dan RAM .....	54
3.6	Penyebaran ( <i>Deployment</i> ) .....	54
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		56
4.1	Hasil <i>Business Understanding</i> .....	56
4.1.1	Permasalahan.....	56
4.1.2	Tujuan Bisnis .....	57
4.1.3	Kebutuhan Bisnis .....	57
4.2	Hasil <i>Data Understanding</i> .....	61
4.2.1	Pengumpulan Data .....	61
4.2.2	Pemahaman Data.....	62
4.3	<i>Data Preparation</i> .....	62

4.3.1	Persiapan Dataset Wajah.....	63
4.3.2	Penerapan Metode Augmentasi.....	67
4.4	Hasil <i>Modeling</i> .....	68
4.4.1	<i>Training</i> Model .....	68
4.4.2	Skenario Pembangunan Model .....	70
4.5	Hasil Evaluasi.....	72
4.5.1	Hasil Evaluasi Skenario Pembangunan Model .....	72
4.5.2	Hasil Pengujian Model.....	74
4.5.3	Perubahan waktu, CPU, dan RAM .....	77
4.6	<i>Deployment</i> .....	78
4.6.1	Penyimpanan Model.....	78
4.6.2	Pembuatan Database dan Integrasi <i>Strapi</i> .....	78
4.6.3	Pembuatan <i>Chatbot</i> .....	79
4.6.4	Pembuatan Aplikasi Flask.....	81
4.6.5	Verifikasi Input yang Diterima .....	83
4.6.6	Proses <i>Deployment</i> .....	85
4.7	Pembahasan Penerapan Algoritma CNN untuk <i>Face Recognition</i> berbasis <i>Chatbot</i> .....	85
4.8	Pembahasan Performa Model yang dihasilkan dari penerapan algoritma CNN untuk sistem absensi berbasis <i>chatbot</i> .....	89
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....		93
5.1	Simpulan.....	93
5.2	Saran.....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		95
<b>LAMPIRAN</b> .....		102
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....		130