

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah	3
I.2.1. Batasan Masalah	4
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. Pengenalan vena jari konvensional	6
II.2. Pengenalan vena jari dengan <i>machine learning</i>	8
II.3. Pengenalan vena jari dengan metode <i>deep learning</i>	11
II.4. Residual Network	14
II.5. Penelitian ini.....	15
BAB III DASAR TEORI	21
III.1. Teknologi Biometrik	21
III.1.1. Biometrik vena jari.....	24
III.1.2. Database citra vena jari	25
III.2. <i>Image Preprocessing</i>	27
III.2.1. <i>Region of Interest (ROI)</i>	27
III.2.2. <i>Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)</i>	27
III.3. <i>Machine learning</i>	28
III.4. <i>Deep learning</i>	30
III.4.1. <i>Convolutional neural network</i>	30



III.4.2. <i>Transfer learning</i>	34
III.5. <i>Residual Network</i>	36
III.6. <i>Hyperparameter</i>	38
III.6.1. <i>Epoch</i>	38
III.6.2. Fungsi Aktivasi	39
III.6.3. Fungsi <i>loss</i>	43
III.6.4. <i>Optimizer</i>	43
III.6.5. <i>Learning Rate</i>	46
III.7. Augmentasi Data	47
III.8. Evaluasi model	47
III.8.1. <i>Confusion matrix</i>	48
III.8.2. <i>Receiver Operating Characteristics (ROC)</i>	51
III.8.3. <i>Area Under Curve (AUC)</i>	53
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	54
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	54
IV.1.1. Alat penelitian.....	54
IV.1.2. Bahan Penelitian	55
IV.2. Tata Laksana Penelitian	55
IV.2.1. Studi literatur	56
IV.2.2. Koleksi dataset.....	57
IV.2.3. <i>Pre-processing</i> dataset.....	57
IV.2.4. Penyusunan arsitektur algoritma.....	60
IV.2.5. Pelatihan algoritma	61
IV.2.6. Evaluasi Algoritma	62
IV.3. Analisis Hasil Penelitian	63
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	64
V.1. Variasi <i>Hyperparameter</i>	64
V.1.1. Variasi Arsitektur ResNet	64
V.1.2. Variasi <i>Image Preprocessing</i>	65
V.1.3. Variasi <i>Learning Rate</i>	66
V.2. Visualisasi Kinerja Model.....	67
V.2.1. Variasi 3	68



V.2.2. Variasi 4	69
V.2.3. Variasi 7	70
V.3. Model Terbaik	72
BAB VI KEISMPULAN DAN SARAN	73
VI.1. Kesimpulan	73
VI.2. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75

