

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KARYA ASLI TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Tahapan Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
TINJAUAN LITERATUR	5
2.1 Lumpy Skin Disease (LSD)	5
2.1.1 Definisi dan Etologi LSD	5
2.1.2 Gejala Klinis LSD	6
2.2 <i>Vision Transformer</i>	7
2.3 Dataset untuk Klasifikasi Penyakit Sapi	14
2.4 Klasifikasi Citra dalam Bidang Veteriner	16
2.5 Data <i>Preprocessing</i>	16
2.5.1 Pengubahan Ukuran Citra	17
2.5.2 Normalisasi Nilai Piksel	17
2.6 Augmentasi Data	18
2.6.1 Pipeline Augmentasi untuk Data Training	19
2.6.2 Pipeline Transformasi untuk Data Validasi dan Testing	21
2.6.3 Pertimbangan Augmentasi untuk Citra Medis Veteriner	21
2.7 Algoritma Optimasi Pelatihan (Optimizer)	22
2.7.1 Adam dan AdamW Optimizer	22

2.7.2	Pengaturan Learning Rate dan Jadwalnya (Learning Rate Scheduling) .	22
2.8	Callback	23
2.8.1	Model Checkpoint	24
2.9	Confusion Matrix dan Metrix Evaluasi	24
2.9.1	Confusion Matrix.....	24
2.9.2	Metrix Evaluasi Turunan	25
2.10	Penelitian Terkait	26
BAB III		31
METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Pengumpulan Data.....	32
3.2	Pre-Processing	33
3.3	Pengembangan Model	37
3.4	Pengujian	56
3.5	Evaluasi Model.....	58
BAB IV		61
HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN		61
4.1	Implementasi	61
4.1.1	Pengumpulan Data.....	61
4.1.2	Preprosesing	62
4.1.3	Pengembangan Model	65
4.1.4	Pengujian	66
4.1.5	Evaluasi Model.....	67
4.1.6	Implementasi User Interface.....	68
4.2	Hasil.....	69
4.2.1	Hasil Preprocessing	69
4.2.2	Hasil Pengujian.....	70
4.2.3	Hasil Evaluasi Model	70
4.3	Pembahasan	74
4.3.1	Pengaruh Hyperparameter terhadap Performa Model	74
4.3.2	Analisis Model Terbaik.....	74
4.3.3	Keunggulan Arsitektur Vision Transformer	75
4.3.4	Implikasi Praktis dan Potensi Implementasi.....	75
BAB V		76
PENUTUP		76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		78

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik Visual Sapi (Saqib et al., 2024)	7
Tabel 2. 2 Distribusi Dataset Lumpy Skin Disease.....	15
Tabel 2. 3 Confusion Matrix untuk Klasifikasi Biner	25
Tabel 2. 4 State-Of-The-Art	27
Tabel 3. 1 Distribusi data	32
Tabel 3. 2 Perprosesing	34
Tabel 3. 3 Hyperparameter Model Vision Transformer	56
Tabel 3. 4 Hyperparameter Model Vision Transformer (lanjutan).....	57
Tabel 3. 5 Rencana Pengujian Kombinasi Model Vision Transformer	57
Tabel 3. 6 Tabel Hasil Perhitungan Evaluasi	60
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Akurasi dan Waktu pada Model VIT	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Sapi LSD dan Sapi Normal	6
Gambar 2. 2	Arsitektur Vision Transformer (Dosovitskiy et al., 2021).....	9
Gambar 3. 1	Metodologi Penelitian	31
Gambar 3. 2	Flowchart Preprocessing Dataset LSD.....	33
Gambar 3. 3	Flowchart Modeling	38
Gambar 3. 4	Confusion Matrix Hasil Klasifikasi LSD	58
Gambar 4. 1	Hasil Klasifikasi Sapi Sehat (Negative Lumpy)	68
Gambar 4. 2	Hasil Klasifikasi Sapi Terinfeksi LSD (Positive Lumpy)	69
Gambar 4. 3	Grafik Loss Pelatihan dan Validasi Pengujian 9	71
Gambar 4. 4	Classification Report Pengujian 9	72
Gambar 4. 5	Confusion Matrix Pengujian 9	73