

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Metode Pengumpulan Data	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kanker	6
2.2 Kanker Serviks	7
2.3 <i>Pap Smear</i>	8
2.4 Konsep Dasar Pencitraan Mikroskopis	11
2.4.1 Mikroskop Optik	12
2.5 Citra Digital dalam Bidang Citra Medis	14
2.6 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	16
2.7 <i>Transfer Learning</i>	18
2.8 Inception	19
2.9 Xception	20
2.10 <i>Confusion Matrix</i>	21
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	24

3.2.1	Perangkat Keras	24
3.2.2	Perangkat Lunak	24
3.2.3	Data Penelitian	25
3.3	Tahapan Penelitian	28
3.3.1	Praproses Data	29
3.3.2	Pembagian Data	29
3.3.3	Pembuatan model	29
3.3.4	<i>Hyperparameter Tuning</i>	31
3.3.5	Evaluasi Model	31
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1	Praproses	32
4.1.1	<i>Resize</i>	32
4.1.2	Augmentasi	32
4.2	Pembagian Data	33
4.3	Pembuatan Model Sistem Klasifikasi	34
4.4	<i>Hyperparameter Tuning</i>	36
4.5	Evaluasi Model	38
BAB V	PENUTUP	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi sebaran sel normal dan sel kanker	6
Gambar 2.2	Ilustrasi anatomi reproduksi wanita[1]	7
Gambar 2.3	Prosedur skrining <i>pap smear</i> [2]	9
Gambar 2.4	Proses preparasi sampel ThinPrep[3]	10
Gambar 2.5	Ilustrasi sel tunggal hasil <i>pap smear</i>	11
Gambar 2.6	Prinsip pencitraan mikroskop optik[4]	12
Gambar 2.7	Mikroskop optik[5]	13
Gambar 2.8	Koordinat citra digital	15
Gambar 2.9	Arsitektur CNN	16
Gambar 2.10	Arsitektur Inception	20
Gambar 2.11	Arsitektur Xception	21
Gambar 2.12	<i>Confusion matrix binary class</i>	22
Gambar 2.13	<i>Confusion matrix multi class</i>	22
Gambar 3.1	Sistem pencitraan mikroskop digital	25
Gambar 3.2	Contoh citra <i>pap smear</i> dari setiap kelas : (a) Normal (b) Koilocyt (c) L-Sil (d) H-Sil	27
Gambar 3.3	Tahapan penelitian	28
Gambar 3.4	Arsitektur CNN yang digunakan pada jenis klasifikasi 2 kelas	30
Gambar 3.5	Arsitektur CNN yang digunakan pada jenis klasifikasi 4 kelas	30
Gambar 4.1	<i>Resize</i> citra	32
Gambar 4.2	Hasil augmentasi citra	33
Gambar 4.3	Arsitektur model <i>pretrained</i> xception pada 2 kelas	35
Gambar 4.4	Arsitektur model <i>pretrained</i> xception pada 4 kelas	35
Gambar 4.5	Grafik akurasi dan <i>loss</i> pada pelatihan ulang klasifikasi 2 kelas	37
Gambar 4.6	Grafik akurasi dan <i>loss</i> pada pelatihan ulang klasifikasi 4 kelas	38
Gambar 4.7	<i>Confusion matrix</i> untuk model xception pada 2 kelas	39
Gambar 4.8	<i>Confusion matrix</i> untuk model xception pada 4 kelas	39

- Gambar 4.9 *Confusion matrix* untuk model xception pada 2 kelas menggunakan dataset lain 42
- Gambar 4.10 *Confusion matrix* untuk model xception pada 4 kelas menggunakan dataset lain 42



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Data spesifikasi Laptop	24
Tabel 3.2	Data spesifikasi perangkat lunak	24
Tabel 3.3	Dataset citra <i>Pap smear</i> RepoMedUNM[6]	26
Tabel 3.4	Dataset baru citra <i>Pap smear</i> RepoMedUNM[7]	26
Tabel 4.1	Data penelitian setelah augmentasi	33
Tabel 4.2	Jumlah pembagian data pada 2 kelas	34
Tabel 4.3	Jumlah pembagian data pada 4 kelas	34
Tabel 4.4	Ruang pencarian <i>Hyperparameter tuning</i>	36
Tabel 4.5	Hasil pencarian <i>Hyperparameter tuning</i>	36
Tabel 4.6	Waktu <i>Hyperparameter tuning</i> dan pelatihan sistem klasifikasi	38
Tabel 4.7	Nilai ukuran evaluasi model xception	40
Tabel 4.8	Perbandingan nilai akurasi antara model yang diusulkan dengan penelitian sebelumnya	41
Tabel 4.9	Nilai ukuran evaluasi model xception menggunakan dataset lain.....	43

