

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN TUGAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHA	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian	3
I.4. Manfaat Penelitian	3
I.5. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Penggunaan CNN pada Citra Sel Darah Putih	4
II.2. Penggunaan <i>Machine Learning</i> pada Citra Sel Darah Putih	6
BAB III DASAR TEORI	13
III.1. Mikroskop	13
III.2. Sel Darah Putih	14
III.2.1. Granulosit.....	14
III.2.1.1. Neutrofil	14
III.2.1.2. Eosinofil	15
III.2.1.3. Basofil	15
III.2.2. Agranulosit.....	16
III.2.2.1. Limfosit	16
III.2.2.2. Monosit	16

III.3. <i>Wright dan Giemsa Stain</i>	17
III.4. Citra Digital.....	18
III.4.1. Resolusi	18
III.4.2. Warna	18
III.4.2.1. RGB	19
III.5. <i>Computer Vision</i>	20
III.6. <i>Convolutional Neural Network</i>	21
III.6.1. Lapisan Konvolusional	21
III.6.2. Lapisan <i>Pooling</i>	24
III.6.3. <i>Fully connected layer</i>	25
III.7. <i>Intersection Over Union</i>	25
III.8. <i>You Only Look Once (YOLO)</i>	27
III.8.1. Arsitektur YOLO	32
III.8.2. <i>Loss Function</i>	34
III.8.3. <i>Anchor box</i>	37
III.8.4. <i>Non max suppression</i>	38
III.9. Distribusi Data	39
III.10. Fungsi Aktivasi	40
III.11. <i>Stochastic Gradient Descent</i>	41
III.12. <i>Hyperparameter</i>	43
III.12.1. <i>Learning rate</i>	43
III.12.2. <i>Epoch, Batch size, dan iterasi</i>	44
III.13. <i>Batch Normalization</i>	44
III.14. Evaluasi Performa	45
III.15. Komputasi GPU	47
III.16. <i>Dataset</i>	48
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	49
IV.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	49
IV.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	49
IV.2.1. Alat Penelitian.....	49
IV.2.2. Bahan Penelitian	49
IV.3. Tata Laksana Penelitian	50

IV.3.1. Studi Literatur	51
IV.3.2. Alur Kerja	51
IV.3.2.1. Akuisisi Data.....	53
IV.3.2.2. Identifikasi dan Pengumpulan Data	54
IV.3.2.3. <i>Pre-processing</i> Citra	55
IV.3.2.4. Distribusi Data	56
IV.3.2.5. Anotasi Citra	57
IV.3.2.6. Pelatihan Algoritma	58
IV.3.2.7. Pengujian Algoritma	61
IV.3.3. Analisis Data dan Pembahasan	62
IV.4. Penulisan Laporan Penelitian.....	62
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
V.1. Hasil Pelatihan Data Latih.....	63
V.1.1. Percobaan Pelatihan GPU dan CPU	63
V.1.2. Pelatihan Data Latih	64
V.2. Hasil Prediksi	65
V.3. Pemilihan Nilai Ambang Batas	67
V.4. Hasil Prediksi Data Uji.....	69
V.5. Perbandingan Hasil Bobot Pra-latih.....	74
BAB VI KESIMPULAN	76
VI.1. Kesimpulan	76
VI.2. Rencana Penelitian Berikutnya	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN A	82
LAMPIRAN B	85
LAMPIRAN C	88
LAMPIRAN D	91
LAMPIRAN E	93
LAMPIRAN F.....	97
LAMPIRAN G	100