

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xx
INTISARI	xi
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	1
1.5 Manfaat Penelitian.....	1
1.6 Metodologi Penelitian	1
1.7 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Partial Discharge	9
3.2 Machine Learning	13
3.5 LCNN	22
3.4 VSB Dataset	24
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	25
4.1 Analisis Sistem.....	25
4.2 Analisis Perangkat Keras	26
4.3 Analisis Perangkat Lunak.....	26
4.4 Rancangan Sistem	28
4.4.1 Rancangan Penyiapan Data	31
4.4.2 Rancangan Preprocessing	32
4.4.3 Rancangan Model LCNN	33

4.4.4	Rancangan Pelatihan.....	34
4.6	Rancangan Pengujian Sistem	35
BAB V IMPLEMENTASI.....		36
5.1	Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	36
5.2	Library yang digunakan	37
5.3	Implementasi Sistem	38
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		46
6.1	Hasil Pengujian	46
6.1.1	Pengujian Learning Rate.....	47
6.1.2	Pengujian <i>Epoch</i> , <i>Steps per Epoch</i> , dan <i>Validation steps</i>	53
6.1.3	Pengujian Dataset ke 1.....	59
6.1.4	Pengujian Dataset ke 2.....	61
6.1.5	Pengujian Dataset ke 3.....	62
6.2	Perbandingan Pengujian	64
BAB VII PENUTUP		67
7.1	Kesimpulan.....	69
7.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Ilustrasi Max Pooling	18
Gambar 3.2 Cara Kerja CNN	18
Gambar 3.3 Ilustrasi Arsitektur CNN	19
Gambar 3. 4 <i>Confusion Matrix</i>	21
Gambar 3.5 Flowchart Convolutional Neural Network	23
Gambar 4.1 Blok Diagram proses	28
Gambar 4.2 Diagram Alur Rancangan Sistem	30
Gambar 4.3 Struktur LCNN (Yanxing Wang et al, 2019)	33
Gambar 5.1 Tampilan Awal Sistus Google Colaboratory	38
Gambar 5.2 Implementasi Penghubung Google Drive dengan Google Colaboratory	39
Gambar 5.3 Inisiasi Library yang Dipakai dalam Sistem	39
Gambar 5.4 Konfigurasi GPU dan Mengeset Sesi	40
Gambar 5.5 Pemanggilan Data Latih, Data Validation, dan Data Uji	40
Gambar 5.6 Penyusunan Layer sesuai Arsitektur LCNN	41
Gambar 5.7 Pengesetan Optimizer dan Model Compile	41
Gambar 5.8 Pelatihan dan Penyimpanan Model	42
Gambar 5.9 Visualisasi Performa Pelatihan	43
Gambar 5.10 Pengujian Model untuk Klasifikasi Data Uji	43
Gambar 5.11 Pembentukan Tabel Hasil Klasifikasi Data Uji	44
Gambar 5.12 Pembuatan <i>Confusion Matrix</i>	45
Gambar 6.1 Grafik Performa Pelatihan <i>Learning Rate</i> 0,01	48
Gambar 6.2 <i>Confusion Matrix</i> Pelatihan <i>Learning Rate</i> 0,01	48
Gambar 6.3 Grafik Performa Pelatihan <i>Learning Rate</i> 0,001	49
Gambar 6.4 <i>Confusion Matrix</i> Pelatihan <i>Learning Rate</i> 0,001	50
Gambar 6.5 Grafik Performa Pelatihan <i>Learning Rate</i> 0,0001	51
Gambar 6.6 Grafik Performa Pelatihan <i>Learning Rate</i> 0,00001	52
Gambar 6.7 <i>Confusion Matrix</i> Pelatihan <i>Learning Rate</i> 0,00001	52
Gambar 6.8 Grafik Performa Pelatihan <i>Steps per Epoch</i> 60 dan <i>Validation Steps</i> 30	54
Gambar 6.9 <i>Confusion Matrix</i> Pelatihan <i>Steps per Epoch</i> 60 dan <i>Validation Steps</i> 30	55
Gambar 6.10 Grafik Performa Pelatihan <i>Steps per Epoch</i> 120 dan <i>Validation Steps</i> 30	56
Gambar 6.11 <i>Confusion Matrix</i> Pelatihan <i>Steps per Epoch</i> 120 dan <i>Validation Steps</i> 30	56
Gambar 6.12 Grafik Performa Pelatihan <i>Steps per Epoch</i> 120 dan <i>Validation Steps</i> 30	57
Gambar 6.13 <i>Confusion Matrix</i> Pelatihan <i>Steps per Epoch</i> 120 dan <i>Validation Steps</i> 60	58
Gambar 6.14 Grafik Performa Pelatihan Dataset VSBvar1	60



Gambar 6.15 <i>Confusion Matrix</i> Pelatihan Dataset VSBvar1	60
Gambar 6.16 Grafik Performa Pelatihan Dataset VSBvar2	61
Gambar 6.17 <i>Confusion Matrix</i> Pelatihan Dataset VSBvar2	62
Gambar 6.18 Grafik Performa Pelatihan Dataset VSBvar3	63
Gambar 6.19 <i>Confusion Matrix</i> Pelatihan Dataset VSBvar3	64
Gambar 6.20 Gambar Sinyal yang Tidak Mengalami Partial Discharge	67
Gambar 6.21 Gambar Sinyal yang Mengalami Partial Discharge	67
Gambar 6.22 Gambar Sinyal Partial Discharge yang Tidak Terdeteksi Sebagai Partial Discharge	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman penelitian-penelitian sebelumnya.....	5
Tabel 4.1 Parameter Keberhasilan Sistem	35
Tabel 5.1 Spesifikasi <i>Hardware</i> yang Digunakan	36
Tabel 5.2 Spesifikasi <i>Software</i> yang Digunakan	36
Tabel 6.1 Data Hasil Pengujian Variasi Learning Rate	65
Tabel 6.2 Data Hasil Pengujian Variasi Steps per Epoch.....	66
Tabel 6.3 Data Hasil Pengujian Variasi Dataset.....	66