

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
LEMBAR PERSYARATAN GELAR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Jantung.....	7
2.3 Atrial Fibrilasi.....	9
2.4 Elektrokardiogram (EKG)	11
2.5 ADS1293	12
2.6 Visual Studio Code	13

2.7 Arduino	15
2.8 CNN (<i>Convolutional Neural Network</i>)	16
2.8.1 Algoritma CNN.....	18
2.9 Personal Computer	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Diagram Blok Sistem	21
3.2 Diagram Alir Program Pelatihan CNN.....	23
3.3 Diagram Alir Program Pada Mikrokontroler.....	25
3.4 Diagram Alir Program Pada Personal Komputer	26
3.5 Diagram Algoritma <i>Deep Learning</i>	28
3.6 Diagram Mekanis Sistem	30
3.7 Tampilan pada Personal Computer.....	30
3.8 Alat dan Bahan	31
3.8.1 Alat.....	31
3.8.2 Bahan	31
3.9 Jenis dan Rancangan Penelitian	32
3.10 Variable Penelitian.....	32
3.10.1 Variable Bebas	32
3.10.2 Variable Terikat.....	32
3.10.3 Variable Kontrol.....	32
3.11 Detail Arsitektur CNN	33
3.11.1 Lapisan Konvolusi dan Kernel.....	33
3.11.2 Parameter Kernel dan Metode Inisialisasi	34
3.12 Definisi Operasional.....	36
3.13 Teknik Analisis Data.....	37
3.13.1 Teknik Pengumpulan Data	37
3.13.2 Accuracy	37
3.13.3 Precision.....	38
3.13.4 Recall	38
3.13.5 F1 Score	38
3.13.6 Confusion Matrix.....	39
3.14 Urutan Kegiatan	39
3.15 Waktu dan Tempat Penelitian	41

3.16 Jadwal Kegiatan Penelitian	41
BAB IV HASIL PENELITIAN	42
4.1 Hasil Pengukuran Test Point	42
4.2 Hasil Pengujian Sistem.....	43
4.2.1 Perangkat Keras Modul EKG	43
4.2.2 Proses Pengolahan Sinyal	44
4.3 Perbandingan Klasifikasi Atrial Fibrilasi Modul dan Pembanding.....	47
4.3.1 Klasifikasi Atrial Fibrilasi Phantom (25x25 piksel)	47
4.3.2 Klasifikasi Atrial Fibrilasi Phantom (12x12 piksel)	48
4.4 Klasifikasi Sinyal Normal pada Modul dan Pembanding	50
4.4.1 Klasifikasi Normal Phantom (25x25 pixel).....	51
4.4.2 Klasifikasi Normal Phantom (12x12 pixel).....	53
4.5 Deteksi Sinyal Normal pada Manusia	55
4.5.2 Hasil Pengambilan Data Pada Responden 1	56
4.5.3 Hasil Pengambilan Data Pada Responden 2	58
4.5.4 Hasil Pengambilan Data Pada Responden 3	60
4.5.5 Hasil Pengambilan Data Pada Responden 4	62
4.5.6 Hasil Pengambilan Data Pada Responden 5	64
BAB V PEMBAHASAN	67
5.1 Rangkaian Sistem	67
5.1.1 Rangkaian ADS1293.....	67
5.1.2 Rangkaian Arduino Nano.....	68
5.2 Program Arduino IDE untuk Mode Arduino	69
5.2.1 Inisialisasi Program Arduino	70
5.2.2 Program Convolutional Nueral Network.....	72
5.2.3 Program Pengambilan Data	73
5.2.4 Program Pendeteksi	75
5.3 Proses Pelatihan.....	76
5.3.1 Persiapan Data Latih.....	76
5.3.2 Arsitektur Model CNN.....	77
5.3.3 Proses Pelatihan Model.....	78
5.3.4 Evaluasi Awal dan Hasil	78
5.4 Proses Pengujian.....	80

5.4.1 Pengujian dengan Phantom.....	80
5.4.2 Pengujian dengan Responden Manusia	81
5.5 Analisis Data.....	81
5.5.1 Evaluasi Model dengan <i>Classification Report</i>	81
5.5.2 Evaluasi Model dengan Confusion Matrix	83
5.5.3 Analisis Hasil Klasifikasi.....	84
5.6 Proses Integrasi.....	85
5.7 Kinerja Pendeteksian Pemindaian Bentuk Sinyal Jantung ECG.....	87
5.8 Keterbatasan Sistem yang Dibangun.....	88
5.9 Perbandingan Terhadap Penelitian Sejenis.....	89
5.10 Implikasi Terwujudnya Sistem	90
5.11 Kinerja Sistem Keseluruhan	91
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	95
6.1 Simpulan.....	95
6.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA.....	97
LAMPIRAN.....	102