

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
PRAKATA.....	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTISARI .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Keaslian Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Batasan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.1.1 Artificial Neural Network (ANN).....	8
2.1.2 <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	10
2.1.3 <i>Long Short Term Memory</i> (LSTM).....	11
2.1.4 Kombinasi Metode CNN dan LSTM.....	12
2.2 Landasan Teori.....	16
2.2.1 <i>Electrocardiograph (ECG)</i> .....	16
2.2.2 <i>Machine Learning</i> .....	16
2.2.3 <i>Artificial Neural Network</i> .....	17



2.2.4	Fungsi Aktivasi .....	20
2.2.5	<i>Convolutional Neural Network</i> .....	23
2.2.6	<i>Reccurent Neural Network</i> .....	28
2.2.7	<i>Layer Downsampling</i> .....	29
2.2.8	<i>Adaptive Moment Estimation (ADAM)</i> .....	31
2.2.9	Metode <i>Ensemble</i> .....	31
2.2.10	<i>Confusion matrix</i> .....	32
BAB III METODOLOGI.....		35
3.1	Alat dan Bahan.....	35
3.1.1	Alat .....	35
3.1.2	Bahan.....	36
3.2	Langkah Penelitian.....	36
3.3	Tahap Perancangan Model.....	37
3.3.1	Akuisisi Data .....	38
3.3.2	Pra-Pengolahan.....	38
3.4	Rancangan Percobaan dan Pengujian .....	40
3.4.1	Model yang diusulkan .....	40
3.4.2	Pelatihan model CNN.....	41
3.4.3	pelatihan model LSTM.....	42
3.4.4	Pengujian Model <i>Ensemble</i> .....	42
3.5	Evaluasi model.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		45
4.1	Analisis <i>Dataset</i> .....	45
4.1.1	Implementasi Pra-pengolahan .....	46
4.2	Implementasi Pelatihan dan Pengujian .....	48
4.2.1	Implementasi model CNN.....	48
4.2.2	Implementasi mode LSTM.....	52
4.2.3	Implementasi <i>Ensemble</i> .....	56



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**PENINGKATAN KLASIFIKASI ARITMIA PADA SINYAL EKG MENGGUNAKAN MODIFIKASI METODE  
ENSEMBLE CNN DAN LSTM**

M. RAUSAN FIKRI, Dr. Indah Soesanti, S.T., M.T.; Ir. Hanung Adi Nugroho, S.T., M.E., Ph.D., IPM.

Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

4.3 Hasil Evaluasi .....	57
5.1 Kesimpulan .....	68
5.2 Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69