

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	17
2.2.1 <i>Electrocardiogram</i>	17
2.2.2 Kelainan pada Jantung	18
2.2.2.1 ECG Normal	20
2.2.2.2 Inferior Myocardial Infarction	21
2.2.2.3 Complete Left Bundle Branch Block	22
2.2.2.4 Left Ventricular Hypertrophy	23
2.2.3 Prapemrosesan Sinyal	26
2.2.3.1 Filtering	26
2.2.3.2 Deteksi puncak R	28
2.2.4 Pemrosesan Sinyal	31
2.2.4.1 Windowing	31
2.2.4.2 <i>Discrete Fourier Transform</i>	33
2.2.4.3 <i>Fast Fourier Transform</i>	35
2.2.4.4 Power Spectral Density	37
2.2.5 Ekstraksi Fitur Pada Domain Frekuensi	38
2.2.6 Klasifikasi Kondisi Jantung	42

2.2.6.1	Support Vector Machine (SVM)	43
2.2.6.2	Error-Correcting Output Codes (ECOC)	45
2.2.6.3	Evaluasi Klasifikasi	47
BAB III Metode Penelitian		49
3.1	Alat dan Bahan Tugas akhir	49
3.1.1	Alat Tugas akhir	49
3.1.2	Bahan Tugas akhir	49
3.2	Metode yang Digunakan	50
3.3	Alur Tugas Akhir	51
3.3.1	Akuisisi Data	51
3.3.2	Pra-pemrosesan Sinyal	53
3.3.3	Pemrosesan Sinyal	55
3.3.4	Ekstraksi Fitur	57
3.3.5	Klasifikasi dan Evaluasi	59
3.3.5.1	Pra-pemrosesan Data dan Pembagian Dataset	60
3.3.5.2	Desain Matriks ECOC	61
3.3.5.3	Pelatihan Binary Classifier dengan Linear SVM	62
3.3.5.4	Prediksi dan Decoding ECOC	62
3.3.5.5	Validasi dan Evaluasi Kinerja Model	64
BAB IV Hasil dan Pembahasan		65
4.1	Akuisisi Data dan Prapemrosesan	65
4.1.1	Karakteristik Dataset	65
4.1.2	Deteksi Puncak-R dan Framing Sinyal	66
4.2	Hasil Transformasi dan Ekstraksi Fitur Spektral	69
4.2.1	Windowing dan Transformasi FFT	69
4.2.2	Ekstraksi dan Distribusi Fitur Spektral	71
4.3	Implementasi dan Evaluasi Klasifikasi SVM-ECOC	77
4.3.1	Desain dan Analisis Matriks ECOC	78
4.3.2	Hasil Pelatihan Model SVM	80
4.3.3	Mekanisme Decoding dan Evaluasi Per-Sample	82
4.4	Analisis Performa dan Karakteristik Klasifikasi	85
4.4.1	Hasil Cross-Validation dan Konsistensi Model	85
4.4.2	Performa Model Final	89
4.4.3	Validasi Efektivitas Fitur Frequency-Domain	94
BAB V Kesimpulan dan Saran		98
5.1	Kesimpulan	98
5.2	Saran	99
DAFTAR PUSTAKA		100