

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA	v
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	vi
ABSTRACT	vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Keaslian Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Elektrokariogram (EKG)	10
2.2.2 Pengukuran Elektrokardiogram (EKG)	11
2.2.3 Tinjauan Medis Rekaman EKG	14
2.2.3.1 <i>Normal Sinus Rhythm</i>	14
2.2.3.2 <i>Myocardial Infarction</i>	14
2.2.4 <i>Preprocessing</i> Isyarat EKG	15
2.2.5 <i>Wavelet Transformation</i>	15
2.2.5.1 discrete Wavelet Transformation (DWT)	18
2.2.6 QRS Multi-resolution Teager Energy Operator	26
2.2.7 Mel Frequency Cepstral Coefficients (MFCC)	27
2.2.7.1 <i>Framing</i>	27

2.2.7.2 Windowing	28
2.2.7.3 Transformasi Fourier	29
2.2.7.4 Mel Filter Bank	31
2.2.7.5 Cepstrum.....	33
2.2.8 K-Nearest Neighbor (KNN).....	34
2.2.9 K-Fold Cross Validation	35
2.2.10 Performance Measure	36
2.2.11 Hipotesis	37
BAB III METODOLOGI.....	38
3.1 Alat dan Bahan.....	38
3.1.1 Alat.....	38
3.1.2 Bahan	38
3.2 Jalan Penelitian	38
3.2.1 Pengumpulan Isyarat EKG.....	39
3.2.2 Preprocessing.....	40
3.2.3 Ekstraksi Fitur	40
3.2.3.1 Fitur Statistik	41
3.2.3.2 Fitur Morfologi	43
3.2.3.3 Fitur MFCC	44
3.2.3.4 Fitur Kombinasi DWT dan MFCC	46
3.2.4 Klasifikasi dengan K-Nearest Neighbor	48
3.3 Analisis Kemampuan Sistem	48
3.3.1 Klasifikasi KNN.....	48
3.3.2 Perbandingan Hasil Pengujian Fitur Statistik dari DWT, Morfologi, MFCC, dan kombinasi DWT dan MFCC.....	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Pengumpulan Data	51
4.2 Preprocessing Isyarat EKG.....	52
4.3 Hasil Ekstraksi Fitur	56
4.3.1 Hasil Ekstraksi Fitur Statistik DWT.....	56
4.3.1.1 Hasil Ekstraksi Fitur Haar.....	56
4.3.1.2 Hasil Ekstraksi Fitur Daubechies orde 4.....	58
4.3.1.3 Hasil Ekstraksi Fitur Symlet orde 7	60
4.3.1.4 Hasil Ekstraksi Fitur Coiflet 5	62

4.3.2 Hasil Ekstraksi Fitur Morfologi	64
4.3.3 Hasil Ekstraksi Fitur MFCC	66
4.3.4 Hasil Ekstraksi Fitur kombinasi DWT dan MFCC	67
4.4 Klasifikasi.....	71
4.4.1 Hasil Klasifikasi Fitur Statistik	71
4.4.1.1 Hasil Klasifikasi Symlet orde 7.....	71
4.4.1.2 Hasil Klasifikasi Haar	73
4.4.1.3 Hasil Klasifikasi Daubechies orde 4	74
4.4.1.4 Hasil Klasifikasi Coiflet orde 5.....	75
4.4.2 Hasil Klasifikasi Fitur Morfologi	76
4.4.3 Hasil Klasifikasi Fitur MFCC	78
4.4.4 Hasil Klasifikasi Fitur Kombinasi DWT dan MFCC.....	80
4.4.5 Pengaruh Jenis <i>Mother</i> Wavelet, Panjang Data, Panjang Frame, dan Level Dekomposisi	85
4.4.6 Perbandingan Hasil Klasifikasi Fitur Statistik, Morfologi, MFCC dan fitur Kombinasi DWT dan MFCC.....	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	93
LAMPIRAN	L-1