

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
LEMBAR PERSYARATAN GELAR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan	6
1.4.1 Tujuan Umum	6
1.4.2 Tujuan Khusus	6
1.5 Manfaat	6
1.5.1 Manfaat Teoritis	6
1.5.2 Manfaat Praktis	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Studi Literatur.....	8
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 Jantung	11
2.2.2 <i>Heart Rate</i>	12
2.2.3 <i>Electrocardiograph</i>	13
2.2.4 <i>Discrete Wavelet Transform</i>	15
2.2.5 Arduino Mega 2560 Pro	21
2.2.6 <i>Phyton</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Diagram Blok Sistem	24
3.2 Diagram Alir	24
3.2.1 Diagram Alir Sistem	24
3.2.2 Diagram Alir <i>Discrete Wavelet Transform</i>	26
3.3 Diagram Mekanis Sistem.....	27
3.4 Alat dan Bahan	27
3.4.1 Alat.....	27
3.4.2 Bahan	28
3.5 Jenis dan Rancangan Penelitian	28
3.6 Variabel Penelitian	29
3.6.1 Variabel Bebas	29
3.6.2 Variabel Terikat	29
3.6.7 Variabel Kontrol.....	29
3.7 Definisi Operasional.....	29
3.8 Teknik Analisis Data	29
3.8.1 Rata-Rata	29

3.8.2 Error.....	30
3.8.3 T-Student.....	30
3.9 Urutan Kegiatan.....	31
3.10 Tempat dan Jadwal Kegiatan.....	32
BAB 4 HASIL PENELITIAN	33
4.1 Hasil Pembuatan Modul.....	33
4.2 Hasil Pengukuran Rangkaian <i>Instrumentation Amplifier</i>.....	34
4.2.1 Prosedur Pengujian	34
4.2.2 Peralatan Pengujian	34
4.2.3 Hasil Pengujian.....	34
4.2.4 Analisis	35
4.2.5 Dokumentasi Pengujian	36
4.3 Hasil Pengukuran <i>High Pass Filter</i>	36
4.3.1 Prosedur Pengujian	36
4.3.2 Peralatan Pengujian	36
4.3.3 Hasil Pengujian.....	37
4.3.4 Analisis	38
4.3.5 Dokumentasi Pengujian	38
4.4 Hasil Pengukuran <i>Low Pass Filter</i>.....	39
4.4.1 Prosedur Pengujian	40
4.4.2 Peralatan Pengujian	40
4.4.3 Hasil Pengujian.....	40
4.4.4 Analisis	41
4.4.5 Dokumentasi Pengujian	41
4.5 Hasil Pengukuran <i>Notch Filter</i>	41
4.5.1 Prosedur Pengujian	41

4.5.2 Peralatan Pengujian	42
4.5.3 Hasil Pengujian.....	42
4.5.4 Analisis	43
4.5.5 Dokumentasi Pengujian	43
4.6 Hasil Pengukuran <i>Adder</i>	44
4.6.1 Prosedur Pengujian	44
4.6.2 Peralatan Pengujian	44
4.6.3 Hasil Pengujian.....	44
4.6.4 Analisis	44
4.6.5 Dokumentasi Pengujian	45
4.7 Hasil Pengukuran <i>Test Point</i>	45
4.7.1 Prosedur Pengujian	46
4.7.2 Peralatan Pengujian	46
4.7.3 Hasil Pengukuran.....	46
4.7.4 Analisis	48
4.7.5 Proses Pengambilan Data	49
4.8 Hasil Pengolahan <i>Discrete Wavelet Transform</i> Pada Sinyal ECG	
 Responden	50
4.9 Hasil Analisis Perhitungan <i>Signal to Noise Ratio</i>	51
4.9.1 Hasil Analisis Perhitungan SNR Sebelum Fiter	51
4.9.2 Hasil Analisis Perhitungan SNR Per Kecepatan.....	52
4.10 Hasil Pengujian FFT	57
4.11 Proses Deteksi R Menggunakan DWT	58
4.12 Hasil Pengukuran Modul Dengan Alat Pembanding.....	59
4.13 Hasil Pengukuran BPM Dari Setiap Detail	60
BAB V PEMBAHASAN	64

5.1 Desain Rangkaian	64
5.1.1 Rangkaian <i>Instrumentation Amplifier</i>	64
5.1.2 Rangkaian <i>Band Pass Filter</i>	65
5.1.3 Rangkaian <i>Notch Filter</i>	67
5.1.4 Rangkaian <i>Non Inverting</i>	68
5.1.5 Rangkaian <i>Adder</i>	69
5.2 Desain Program.....	70
5.2.1 Program ADC	70
5.2.2 Program <i>Phyton</i>	71
5.2.3 Program SNR.....	72
5.2.4 Program FFT.....	73
5.2.5 Program <i>Real Time</i> Arduino	74
5.3 Pengelolaan Sinyal ECG Menggunakan DWT	75
5.4 Hasil Analisis SNR	76
5.5 Hasil Analisis FFT	76
5.6 Kelemahan/Keterbatasan Sistem Yang Dibangun	77
5.7 Perbandingan Dengan Penelitian Sejenis	77
5.8 Implikasi Terwujudnya Sistem	78
5.9 Kinerja Sistem Keseluruhan	79
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	81
6.1 Simpulan	81
6.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN.....	87