

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI PRAKTEK .	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI TEORI	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Batasan Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jantung	7
2.1.1 Prinsip Dasar Jantung	7
2.1.2 Elektrokardiograf (EKG)	11

2.2 Sistem Pernafasan	19
2.3 Komponen	
2.3.1 Arduino Nano	23
2.3.2 LCD Karakter 4x20	27
2.3.3 Modul Bluetooth HC-05	28
2.3.4 Rangkaian Penguat Instrumentasi Dasar Elektrokardiograf	30
2.3.5 Rangkaian PSA <i>Respiration Rate</i> dan Envelope	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Diagram Blok Sistem	33
3.2 Diagram Alir Alat	35
3.3 Diagram Mekanik	37
3.4 Alat dan Bahan	37
3.5 Jenis Penelitian	38
3.6 Variabe Penelitian	39
3.7 Definisi Operasional	39
3.8 Urutan Kegiatan	40
3.9 Tempat dan Waktu Pembuatan Modul	41
3.10 Tempat dan Jadwal Penelitian	41
3.11 Jadwal Kegiatan	42

BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS	
4.1 Hasil Pengukuran <i>Test Point</i> pada Rangkaian EKG	43
4.2 Hasil Pengukuran Lead II Terhadap Kalibrator	51
4.3 Perhitungan dan Analisis Data Pengukuran	56
4.4 Hasil Analisis Data Pengukuran BPM dan RR ...	59
BAB V PEMBAHASAN	
5.1 Pembahasan Rangkaian EKG	61
5.2 Pembahasan Rangkaian PSA <i>Respiration Rate</i> ...	70
5.3 Pembahasan Software	75
BAB VI PENUTUP	
6.1 KESIMPULAN	81
6.2 SARAN	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jantung Manusia	7
Gambar 2.2 Sinyal Jantung	9
Gambar 2.3 Ringkasan Peristia Siklus Jantung.....	15
Gambar 2.4 Sadapan Bipolar	17
Gambar 2.5 Sadapan Prekardial	18
Gambar 2.6 Sistem Pernafasan Manusia	21
Gambar 2.7 Pin Out Arduino Nano	27
Gambar 2.8 LCD Karakter 4x20	28
Gambar 2.9 Modul Bluetooth HC-05	29
Gambar 2.10 Rangkaian Penguat Instrumentasi Dasar Elektrokardiograf	30
Gambar 2.11 Rangkaian PSA <i>Respiration Rate</i> dan Envelope	31
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Keseluruhan	33
Gambar 3.2 Diagram Alir EKG	35
Gambar 3.3 Diagram Alir <i>Respiration Rate</i>	36
Gambar 3.3 Desain Alat	37
Gambar 4.1 Rangkaian Instrumentasi Dasar	44
Gambar 4.2 Sinyal TP 1 (Instrumen)	44
Gambar 4.3 Rangkaian Low Pass Filter	45
Gambar 4.4 Sinyal TP 2	45

Gambar 4.5 Rangkaian Band Stop Filter (Notch Filter)	46
Gambar 4.6 Sinyal TP 3	46
Gambar 4.7 Rangkaian Non-Inverting dan Adder	47
Gambar 4.8 Sinyal TP 4	47
Gambar 4.9 Rangkaian Buffer	48
Gambar 4.10 Sinyal Keluaran Buffer	49
Gambar 4.11 Data Pengukuran LPF	50
Gambar 4.12 Data Pengukuran Notch Filter	51
Gambar 4.13 Hasil EKG Lead 2 Dengan Setting Phantom 30 BPM	52
Gambar 4.14 Hasil plotting EKG Lead 2 Dengan Setting Phantom 30 BPM	53
Gambar 4.15 Hasil EKG Lead 2 Dengan Setting Phantom 60 BPM	53
Gambar 4.16 Hasil Plotting EKG Lead 2 Dengan Setting Phantom 60 BPM	54
Gambar 4.17 Hasil EKG Lead 2 Dengan Setting Phantom 120 BPM	54
Gambar 4.18 Hasil Plotting EKG Lead 2 Dengan Setting Phantom 120 BPM	55
Gambar 4.19 Hasil EKG Lead 2 Dengan Setting Phantom 240 BPM	55

Gambar 4.20 Hasil Plotting EKG Lead 2 Dengan Setting Phantom 240 BPM	56
Gambar 5.1 Rangkaian Instrument Amplifier	62
Gambar 5.2 Output Instrument Amplifier	63
Gambar 5.3 Rangkaian Filter	64
Gambar 5.4 Output PIN8 IC2C LPF -40 dB	64
Gambar 5.5 Output Notch Filter	66
Gambar 5.6 Rangkaian Non-Inverting Amplifier	67
Gambar 5.7 Input Non-Inverting Amplifier PIN10 IC3C	67
Gambar 5.8 Output Non-Inverting Amplifier PIN8 IC3C	68
Gambar 5.9 Rangkaian <i>Adder</i> dan <i>Bufferr</i>	69
Gambar 5.10 Output <i>Adder</i> dan <i>Bufferr</i>	69
Gambar 5.11 Rangkaian PSA Respiration Rate	70
Gambar 5.12 Rangkaian Differential Amplifier	71
Gambar 5.13 Keuaran sensor flex menuju rangkaian differensial <i>amplifier</i>	72
Gambar 5.14 Keluaran Rangkaian differensial Amplifier	72
Gambar 5.15 Rangkaian Envelope	73
Gambar 5.16 Keluaran rangkaian differensial amplifier menuju rangkaian envelope	74

Gambar 5.14 Keluaran Rangkaian Envelope 74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Proses Terbentuknya Sinyal P,Q,R,S,T	
Kompleks	9
Tabel 2.1 Heart Rate Normal Menurut Rentang Usia	10
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel	40
Tabel 3.2 Waktu Pembuatan Modul	42
Tabel 4.1 Perhitungan BPM 30	53
Tabel 4.2 Perhitungan BPM 60	54
Tabel 4.3 Perhitungan BPM 120	55
Tabel 4.4 Perhitungan BPM 240	56
Tabel 4.5 Hasil Analisis BPM dengan Modul	59
Tabel 4.6 Hasil Analisis RR dengan Modul	60