

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PRASYARAT GELAR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI TEORI	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI PRAKTIK	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GRAFIK	xix
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan.....	3
1.6 Manfaat.....	4

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

2.1	EBV (Estimasi Blood Volume) dan EBL (Estimasi Blood Lost).....	6
2.2	CO (Cardiac Output).....	7
2.3	Klasifikasi Usia Pada Pasien Anak.....	8
2.4	Teori <i>Photoplethysmograph</i>	9
2.5	Pengondisi Sinyal Finger Sensor	12
2.6	Rangkaian Monostable Multivibrator.....	13
2.7	Loadcell	14
2.8	<i>Basic Instrument Amplifier AD 620</i>	17
2.9	Rangkaian Konversi Tegangan.....	18
2.10	Mikrokontroler ATmega 8535.....	19
2.10.1	Fitur-Fitur ATmega8535.....	19
2.10.2	Konstruksi ATmega8535.....	20
2.10.2.1	Memori Program.....	20
2.10.2.2	Memori Data	21
2.10.2.3	Memori EEPROM.....	21
2.10.3	Pin-Pin Pada Mikrokontroler ATmega 8535	21
2.11	ADC Mikrokontroler ATmega8535	24
2.12	LCD Character 4x16.....	26

BAB III : KERANGKA KONSEPTUAL

3.1	Diagram Mekanis.....	29
3.2	Diagram Blok Modul.....	30
3.3	Diagram Alir	32

BAB IV : METODOLOGI PENELITIAN

4.1	Jenis Penelitian	36
4.2	Variabel Penelitian.....	36
4.3	Tahap-Tahap Penelitian	37
4.3.1	Tahap Perencanaan	37
4.3.2	Tahap Persiapan.....	38
4.3.3	Tahap Pelaksanaan.....	39
4.4	Waktu dan Tempat.....	40
4.5	Jadwal Kegiatan.....	40

BAB V HASIL PENGUKURAN DAN PENGUJIAN

5.1	Langkah Pengukuran dan Pengujian Modul.....	41
5.2	Sistematika Pengukuran.....	42
5.3	Hasil Pengukuran.....	43
5.3.1	Hasil Pengukuran Tegangan Loadcell dan Output AD620 Tehadap Beban dari 20 Kg sampai 100 Kg	43
5.3.2	Hasil Pengukuran Sinyal Output Rangkaian Finger Sensor	45
5.3.3	Hasil Pengujian BPM dengan Function Generator	48
5.3.4	Pengukuran Berat Badan EBV, BPM dan CO Pada Responden.....	49
5.3.4.1	Kategori Pasien Dewasa Pria	50
5.3.4.2	Kategori Pasien Dewasa Wanita.....	51
5.3.4.3	Kategori Pasien Anak-Anak 15 Th.....	52

5.3.4.5 Kategori Pasien Anak-Anak 10-14 Th.....	53
5.3.4.6 Kategori Pasien Anak-Anak 8-9 Th.....	54
5.3.5 Hasil Perhitungan Rata-Rata, Error dan SD.....	56
BAB VI PEMBAHASAN	
6.1 Pembahasan Keseluruhan	64
6.2 Pembahasan Hasil Analisis Pengukuran.....	82
6.3 Pembahasa Kekurangan.....	82
BAB VII PENUTUP	
7.1 Kesimpulan	84
7.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mode Transmisi, Mode Refleksi.....	10
Gambar 2.2 Konfigurasi Finger Sensor	11
Gambar 2.3 Rangkaian Pengondisi Sinyal Finger Sensor	12
Gambar 2.4 Rangkain Monostable Multivibrator	14
Gambar 2.5 Strain gage.....	15
Gambar 2.6 Loadcell dan Skema Bagian Dalam Loadcell	16
Gambar 2.7 Rangkaian Penguat Instrumentasi dengan AD620.....	18
Gambar 2.8 Rangkaian Konversi Tegangan	18
Gambar 2.9 Konfigurasi Pin ATmega 8535	22
Gambar 2.10 Diagram Blok ADC ATmega 8535	25
Gambar 2.11 Rangkaian Interface dengan LCD.....	26
Gambar 3.1 Sketsa Posisi Loadcell.....	29
Gambar 3.2 Diagram Mekanis Baru	29
Gambar 3.3 Diagram Blok Modul Lama	30
Gambar 3.4 Diagram Blok Modul Baru.....	31
Gambar 3.5 Diagram Alir Modul Lama.....	33
Gambar 3.6 Diagram Alir Modul Baru.....	34
Gambar 5.1 Output Sinyal Photodiode Finger Sensor.....	45
Gambar 5.2 Output Penguatan ke-1 (TP1) Pin1 LM358	45
Gambar 5.3 Output Penguatan ke-2 (TP2) Pin7 LM358	46
Gambar 5.3 Output Monostable (TP3) Pin3 NE555	47

Gambar 6.1	Rangkaian Keseluruhan	64
Gambar 6.2	Rangkaian Main Board ATmega 8535	64
Gambar 6.3	Konektor 16pin Interface dengan LCD.....	66
Gambar 6.4	Rangkaian Tombol.....	67
Gambar 6.5	Rangkaian Penguat Tegangan Loadcell.....	71
Gambar 6.6	Rangkaian Finger sensor.....	75
Gambar 6.7	Konektor (DB9) Finger Sensor.....	76
Gambar 6.8	Rangkaian Filter dan Penguat	77
Gambar 6.9	Rangkaian Monostable.....	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Perkiraan Volume Darah 6
Tabel 2.2	Curah Jantung (Cardiac Output) dan Volume Sekuncup (Stroke Volume) Pada Anak Normal..... 8
Tabel 2.3	Output Loadcell Terhadap Tegangan Input Pada Beban 0Kg dan 200Kg 17
Tabel 2.4	Fungsi Khusus Port B 23
Tabel 2.5	Fungsi Khusus Port C 23
Tabel 2.6	Fungsi Khusus Port D 24
Tabel 2.7	Konfigurasi Pin LCD Karakter 4x16 27
Tabel 2.8	Fungsi Pin LCD Karakter 4x16..... 27
Tabel 2.9	Kode Alamat Karakter LCD 28
Tabel 4.1	Tabel Jadwal Kegiatan 40
Tabel 5.1	Pengukuran Pada Output Loadcell dan Output AD620 43
Tabel 5.2	Hasil Pengujian BPM dengan Input Function Generator..... 48
Tabel 5.3	Data BB, EBV, BPM dan CO Responden I..... 50
Tabel 5.4	Data BB, EBV, BPM dan CO Responden II..... 50
Tabel 5.5	Data BB, EBV, BPM dan CO Responden III 51
Tabel 5.6	Data BB, EBV, BPM dan CO Responden IV 51
Tabel 5.7	Data BB, EBV, BPM dan CO Responden V 52
Tabel 5.8	Data BB, EBV, BPM dan CO Responden VI..... 52
Tabel 5.9	Data BB, EBV, BPM dan CO Responden VII..... 53

Tabel 5.10	Data BB, EBV,BPM dan CO Responden VIII	53
Tabel 5.11	Data BB, EBV,BPM dan CO Responden IX	54
Tabel 5.12	Data BB, EBV,BPM dan CO Responden X	54
Tabel 5.13	Data BB, EBV,BPM dan CO Responden XI	55
Tabel 5.14	Data BB, EBV,BPM dan CO Responden XII.....	55
Tabel 5.15	Perhitungan Rata-Rata, Error, dan SD untuk Pengukuran Berat Badan.....	56
Tabel 5.16	Perhitungan Rata-Rata, Error, dan SD untuk Pengukuran <i>EBV</i>	58
Tabel 5.17	Perhitungan Rata-Rata, Error, dan SD untuk Pengukuran BPM ..	60
Tabel 5.18	Perhitungan Rata-Rata, Error, dan SD untuk Pengukuran CO	62

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 5.1 Grafik Output Loadcell Terhadap Berat	44
Grafik 5.2 Grafik Output Penguat Loadcell (AD620) Terhadap Berat	44