

## DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Umum	5
1.4.2 Tujuan Khusus	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Manfaat Teoritis	6
1.5.2 Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Teori Dasar	13
2.2.1 Jantung	13
2.2.2 Elektrokardiograf	17
2.2.3 Sadapan Elektrokardiograf	23
2.2.3.1 Sadapan Standard Extremitas Bipolar	23
2.2.3.2 Sandapan Ekremitas Unipolar	25
2.2.3.3 Sandapan Unipolar Prekordial	26
2.3 Rangkaian	27

2.3.1	Instrumentation Amplifier	27
2.3.2	Multiplexer	29
2.3.3	Filter	30
2.3.4	Adder	32
2.3.5	Arduino Uno	33
2.3.6	Bluetooth HC-05	35
2.4	Program	37
2.4.1	Arduino IDE	37
2.4.2	Delphi7	39
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		<b>41</b>
3.1.	Diagram Blok Sistem	41
3.2.	Diagram Alir	44
3.2.1	Diagram Alir Pengirim	44
3.2.2	Diagram Alir Penerima	46
3.3.	Diagram Mekanis Sistem	47
3.4.	Alat Dan Bahan	47
3.4.1	Alat:	47
3.4.2	Bahan:	48
3.5.	Jenis Penelitian	50
3.6.	Variabel Penelitian	51
3.6.1	Variabel Bebas	51
3.6.2	Variabel Tergantung	51
3.6.3	Variabel Terkendali	51
3.7.	Definisi Operasional	51
3.8.	Teknik Analisis Data	52
3.8.1	Nilai Roll off Rate (-dB)	53
3.8.2	Rata – Rata	53
3.8.3	Nilai Error	54
3.8.4	Ketidakpastian (UA)	54
3.9.	Urutan Kegiatan	55
3.10.	Tempat dan Jadwal Kegiatan	57

BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS	58
4.1 Hasil Pengukuran Test Point	58
4.1.1 Output Rangkaian Instrument Amplifier	58
4.1.2 Output Rangkaian High Pass Filter -20 dB	59
4.1.3 Output Rangkaian Low Pass Filter -40 Db	60
4.1.4 Output rangkaian Notch Filter	62
4.1.5 Output rangkaian Non Inverting	63
4.2 Hasil Perbandingan Sensitivitas Sinyal pada Modul dengan EKG	64
4.2.1 Hasil perbandingan pada setting 0,5mV	64
4.2.2 Hasil perbandingan pada setting 1mV	71
4.2.3 Hasil perbandingan pada setting 2mV	77
4.3 Hasil pengujian transmisi antara Bluetooth modul dan PC	84
4.4 Hasil Pembuatan Modul	86
 BAB V PEMBAHASAN	 91
5.1 Rangkaian	91
5.1.1 Rangkaian Instrumentation Amplifier	91
5.1.2 Rangkaian High Pass Filter	93
5.1.3 Rangkaian Low Pass Filter	94
5.1.4 Rangkaian Notch Filter	96
5.1.5 Rangkaian Penguat Akhir	98
5.1.6 Rangkaian Adder	99
5.1.7 Rangkaian Buffer	100
5.1.8 Rangkaian Pemilihan Lead	101
5.2 Program	104
5.2.1 Arduino	104
5.2.1.1 Fungsi Inisialisasi	104
5.2.1.2 Pengaturan Kecepatan Komunikasi Dan Inisialisasi Program	105
5.2.1.3 Listing Program Pengolahan Sinyal	106

5.2.1.4	Listing Program Pengiriman Sinyal ke Delphi	107
5.2.1.5	Listing Program Pemilihan Lead EKG	108
5.2.2	Listing Program Delphi	109
5.2.2.1	Program Koneksi Port	109
5.2.2.2	Program Penampil Data	110
5.2.2.3	Program Pemilihan Lead	112
5.3	Software Grafik	114
5.4	Pengujian Kesamaan Sinyal	116
5.5	Kinerja Sistem Keseluruhan	117
BAB VI PENUTUP		121
6.1	KESIMPULAN	121
6.2	SARAN	122
DAFTAR PUSTAKA		123