

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xix
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	24

2.2.3.2	Sandapan Ekremitas Unipolar	25
2.2.3.3	Sandapan unipolar prekordial	27
2.3	Rangkaian	28
2.3.1	Instrumentation Amplifier	28
2.3.2	Multiplexer	29
2.3.3	Filter	30
2.3.4	Adder	33
2.3.5	Arduino Uno	34
2.3.6	Bluetooth HC-05	36
2.4	Program	38
2.4.1	Arduino IDE	38
2.4.2	Delphi7	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		42
3.1.	Diagram Blok Sistem	42
3.2.	Diagram Alir	45
3.2.1	Diagram Alir Pengirim	45
3.2.2	Diagram Alir Penerima	47
3.3.	Diagram Mekanis Sistem	48
3.4.	Alat Dan Bahan	48
3.4.1	Alat	48
3.4.2	Bahan	49
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	52
3.8.	Teknik Analisis Data	53
3.8.1	Nilai Roll off Rate (-dB)	53

3.8.2	Rata – Rata	54
3.8.3	Nilai Error	54
3.8.4	Ketidakpastian (UA)	55
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	97
5.1.6 Rangkaian Adder	99
5.1.7 Rangkaian Buffer	100
5.1.8 Rangkaian Pemilihan Lead	101
5.2 Program	103
5.2.1 Arduino	103
5.2.1.1 Fungsi Inisialisasi	103
5.2.1.2 Pengaturan Kecepatan Komunikasi Dan Inisialisasi Program	104
5.2.1.3 Program Pengolahan Sinyal	105
5.2.1.4 Program Pengiriman Sinyal ke Delphi	106
5.2.1.5 Program Penerimaan Perintah Pemilihan Lead dari PC ke Mikrokontroler	107
5.2.2 Program Delphi	108
5.2.2.1 Program Koneksi Port	108
5.2.2.2 Program Penampil Data	109
5.2.2.3 Program Pengiriman Pemilihan Lead pada PC ke Mikrokontroler	111
5.3 Software Grafik	113

5.4	Pengujian Kesamaan Sinyal	115
5.5	Kinerja Sistem Keseluruhan	116
BAB VI PENUTUP		121
6.1	KESIMPULAN	121
6.2	SARAN	122
DAFTAR PUSTAKA		123