

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PERNYATAAN GELAR</b>	ii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</b>	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b>	vii
<b>ABSTRAK</b>	viii
<b>ABSTRACT</b>	ix
<b>KATA PENGANTAR</b>	x
<b>DAFTAR ISI</b>	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xvi
<b>DAFTAR TABEL</b>	xviii

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1	Latar Belakang	1
1.2	Batasan Masalah	9
1.3	Rumusan Masalah	10
1.4	Tujuan Penelitian	11
1.4.1	Tujuan Umum	11
1.4.2	Tujuan Khusus	11
:		
1.5	Manfaat	12
1.5.1	Manfaat Teoritis	12
1.5.1	Manfaat Praktis	12

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

2.1	Studi Literatur	13
2.2	Sistem Kardiovaskuler	18
2.3	Jantung	18
2.3.1	Suara Jantung	21
2.3.2	Sinyal Suara Jantung	23
2.3.3	Denyut Jantung	25
:		
2.4	<i>Arrhythmia</i>	27
2.4.1	<i>Tachycardia</i>	28

2.4.2	<i>Bradycardia</i>	28
:		
2.5	<i>Phonocardiogram (PCG)</i>	29
2.5.1	Penentuan <i>Heart Rate</i> Berdasarkan Komponen Suara Jantung	31
:		
2.6	Transduser Stetoskop	32
2.7	Microfon Kondensor	34
2.8	ESP32	35
2.9	<i>Rule-Based Approach</i>	36
2.9.1	<i>Rule Threshold</i>	38
2.9.2	<i>Time Rule-Based</i>	39

### **BAB 3 METODOLOGI**

3.1	Diagram Blok Sistem	43
3.2	Diagram Alir	44
3.2.1	Diagram alir Alat	45
3.2.2	Diagram Alir Program Microcontroller	46
3.2.3	Diagram Alir Subprogram <i>Rule-Base</i>	48
3.3	Alat dan Bahan	50
3.4	Jenis Penelitian	51
3.5	Variabel Penelitian	51
3.6	Defenisi Operasional	51
3.7	Teknik Analisis Data	53
3.8	Urutan Jadwal Penelitian	56
3.9	Tempat dan Jadwal Penelitian	57

### **BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS**

4.1	Pengukuran Terhadap Modul	60
4.1.1	Pengukuran <i>Heart Rate</i> Pada Manekin Medis Tingkat Lanjut	60
4.1.2	Pengukuran <i>Heart Rate</i> Pada Responden	70

### **BAB 5 PEMBAHASAN**

5.1	Rangkaian Sistem	81
-----	------------------	----

5.1.1	Rangkaian Modul	81
5.1.2	Rangkaian Sensor	82
5.1.3	Rangkaian Baterai	83
:		
5.2	Deteksi <i>Peak</i> dan Interval <i>Peak to Peak</i>	85
5.2.1	<i>Threshold</i> (Deteksi puncak)	85
5.2.2	<i>Time Rule-Based</i> (penentuan Interval <i>peak to peak</i> )	89
:		
5.3	Program Arduino	93
5.3.1	Inisialisasi Program Arduino	93
5.3.2	Program Awal Yang dijalankan Arduino	94
5.3.3	Program Pembacaan sinyal Analog	96
5.3.4	Program Deteksi Puncak Sinyal ( <i>Peak Detection</i> )	97
5.3.5	Program Penentuan Nilai <i>Heart Rate</i>	98
:		
5.4	Hasil Pengujian Modul Pada Manekin Medis Tingkat Lanjut	101
5.5	Hasil Pengujian Modul Pada Responden	102
5.6	Keterbatasan Sistem yang Dibangun	102
5.7	Perbandingan dengan Penelitian Sejenis	103
5.8	Implikasi Terwujudnya Sistem	106
5.9	Kinerja Sistem Keseluruhan	107

## **BAB 6 PENUTUP**

6.1	Kesimpulan	113
6.2	Saran	114

<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	117
<b>LAMPIRAN</b>	125