

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL DALAM</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSYARATAN GELAR</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	iv
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1. Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2. Rumusan Masalah</b> .....	5
<b>1.3. Batasan Masalah</b> .....	5
<b>1.4. Tujuan</b> .....	6
1.4.1. Tujuan Umum.....	6
1.4.2. Tujuan Khusus.....	6
<b>1.5. Manfaat</b> .....	7
1.5.1. Manfaat Teoritis .....	7
1.5.2. Manfaat Praktis .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
<b>2.1. Studi Literatur</b> .....	8
<b>2.2. Dasar Teori</b> .....	10
2.2.1. Jantung .....	10
2.2.2. Sistem Konduksi Jantung.....	11
2.2.3. ECG ( <i>Electrocardiograph</i> ).....	13

2.2.4.	Sadapan ECG .....	15
2.2.5.	Filter Digital .....	17
2.2.6.	Sensor ADS1293 CJMCU .....	20
2.2.7.	Mikrokontroler Wemos Mega 2560 .....	21
2.2.8.	Arduino Nano .....	22
2.2.9.	Matlab.....	23
2.2.10.	HTML.....	24
2.2.11.	LCD TFT .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>26</b>
<b>3.1.</b>	<b>Diagram Blok Sistem .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2.</b>	<b>Diagram Alir .....</b>	<b>27</b>
3.2.1.	Diagram Alir Proses Arduino Nano .....	27
3.2.2.	Diagram Alir Proses Wemos Mega 2560 .....	28
3.2.3.	Diagram Alir Analisa Data pada Matlab .....	29
<b>3.3.</b>	<b>Diagram Mekanis Sistem.....</b>	<b>30</b>
<b>3.4.</b>	<b>Alat dan Bahan.....</b>	<b>31</b>
<b>3.5.</b>	<b>Alur Penelitian.....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.</b>	<b>Pengumpulan Data.....</b>	<b>32</b>
3.6.1.	Variabel Bebas ( <i>Independent</i> ) .....	32
3.6.2.	Variabel Terikat ( <i>Dependent</i> ) .....	32
3.6.3.	Variabel Terkendali ( <i>Control</i> ).....	32
<b>3.7.</b>	<b>Definisi Operasional Variabel .....</b>	<b>32</b>
<b>3.8.</b>	<b>Teknik Analisis Data .....</b>	<b>33</b>
3.8.1.	Metode Pengambilan dan Analisa Data .....	33
3.8.2.	SNR ( <i>Signal to Noise Ratio</i> ) .....	37
<b>3.9.</b>	<b>Urutan Kegiatan.....</b>	<b>40</b>
<b>3.10.</b>	<b>Jadwal Kegiatan .....</b>	<b>41</b>
3.10.1.	Waktu dan Tempat Kegiatan .....	41
3.10.2.	Jadwal Kegiatan .....	41
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>		<b>43</b>
<b>4.1.</b>	<b>Hasil Tampilan pada Alat.....</b>	<b>43</b>
<b>4.2.</b>	<b>Hasil Tampilan <i>Web</i> pada <i>Device</i> (PC/<i>Smartphone</i>).....</b>	<b>44</b>

4.3.	<b>Hasil Tampilan Akurasi BPM dari Perbandingan antara Modul dengan Simulator ECG.....</b>	46
4.4.	<b>Hasil Akuisis Sinyal Tanpa <i>Noise</i> dan dengan <i>Noise</i> .....</b>	48
4.5.	<b>Hasil Perbandingan Sinyal Sebelum dan Setelah diterapkan Filter Digital .....</b>	51
4.6.	<b>Hasil SNR Sebelum dan Setelah diterapkan Filter Digital .....</b>	54
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>		60
5.1.	<b>Rancangan Rangkaian Sistem .....</b>	60
5.2.	<b>Rancangan Program .....</b>	61
5.2.1.	Program Pembacaan Enam <i>Lead</i> pada Arduino Nano .....	61
5.2.2.	Program Filter Digital pada Arduino Nano .....	62
5.2.3.	Program Menghitung BPM pada Arduino Nano.....	64
5.2.4.	Program Mendesain Filter pada Matlab .....	67
5.2.5.	Program Menghitung SNR pada Matlab.....	69
5.3.	<b>Akurasi pada Alat .....</b>	70
5.4.	<b>Pengaruh <i>Noise Baseline Drift</i> dan <i>Power Line Interference</i> terhadap Sinyal ECG.....</b>	71
5.5.	<b>Efektivitas Filter Digital .....</b>	74
5.6.	<b>Pembahasan <i>Signal to Noise Ratio</i> Berdasarkan FFT dan PSD .....</b>	77
5.7.	<b>Pengujian Hasil Perhitungan SNR Menggunakan Metode FFT dan PSD di MATLAB serta Verifikasi dengan Perhitungan Manual di EXCEL.....</b>	79
5.8.	<b>Efektivitas Filter Berantai.....</b>	81
5.9.	<b>Keterbatasan Sistem .....</b>	83
5.10.	<b>Perbandingan dengan Penelitian Sejenis .....</b>	83
5.11.	<b>Implikasi Terwujudnya Sistem .....</b>	85
5.12.	<b>Kinerja Sistem Keseluruhan .....</b>	85
<b>BAB VI SIMPULAN DAN SARAN .....</b>		90
6.1.	<b>Simpulan .....</b>	90
6.2.	<b>Saran .....</b>	90
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		92
<b>LAMPIRAN .....</b>		97