

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sinyal Kelistrikan Jantung	19
Gambar 2. 2 Segitiga Eithoven	22
Gambar 2. 3 Sudut Heksaaksial	23
Gambar 2. 4 <i>Connection</i> Diagram AD620	24
Gambar 2. 5 Letak Sadapan EKG.....	25
Gambar 2. 6 Titik Sadapan Frontal.....	26
Gambar 2. 7 <i>Flow Graph</i> Filter FIR	28
Gambar 2. 8 Arduino Mega 2560 Pro.....	30
Gambar 2. 9 Rumus Perhitungan SNR (Signal to Noise Ratio).....	32
Gambar 2. 10 Arduino IDE.....	33
Gambar 2. 11 Raspberry Pi 4.....	34
Gambar 2. 12 Python	36
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	39
Gambar 3. 2 Diagram Alir Mikrokontroler.....	41
Gambar 3. 3 Diagram Alir Program Android	43
Gambar 3. 4 Diagram Mekanis Alat	44
Gambar 3. 5 <i>One Group Pretest-Posttest Design</i>	48
Gambar 4. 1 Pengujian Modul dengan Phantom EKG	55
Gambar 4. 2 Setting Nilai BPM menggunakan Phantom EKG	56

Gambar 4. 3 Pengukuran Pada Rangkaian Basic Instrument	58
Gambar 4. 4 Frekuensi Respon Rangkaian Analog HPF	59
Gambar 4. 5 Pengukuran pada Rangkaian Filter HPF.....	60
Gambar 4. 6 Frekuensi Respon Rangkaian Analog LPF.....	61
Gambar 4. 7 Pengukuran Pada Rangkaian Filter LPF.....	62
Gambar 4. 8 Frekuensi Respon Rangkaian Notch Filter	63
Gambar 4. 9 Pengukuran Rangkaian Notch Filter.....	63
Gambar 4. 10 Pengukuran Rangkaian Penguat	64
Gambar 4. 11 Data Pengukuran Pada Manusia	65
Gambar 4. 12 Pengambilan Data Sadapan Tubuh	65
Gambar 4. 13 Raw Sinyal EKG.....	66
Gambar 4. 14 Hasil FFT Raw Sinyal EKG	66
Gambar 4. 15 Frekuensi Respon Desain Filter Kaiser	68
Gambar 4. 16 a.) Sinyal Raw EKG b.) Hasil Filter Window Kaiser.....	69
Gambar 4. 17 Frekuensi Respon Desain Filter Rectangular	70
Gambar 4. 18 a.) Sinyal Raw EKG b.) Hasil Filter Window Rectangular.....	71
Gambar 4. 19 Frekuensi Respon Desain Filter Tukey.....	72
Gambar 4. 20 a.) Sinyal Raw EKG b.) Hasil Filter Window Tukey	73
Gambar 4. 21 Hasil FFT Pada Sinyal Raw EKG	75

Gambar 4. 22 Hasil FFT Sinyal Metode Window Kaiser....	75
Gambar 4. 23 Hasil FFT Sinyal Metode Window Rectangular	76
Gambar 4. 24 Hasil FFT Sinyal Metode Window Tukey	77
Gambar 4. 25 Grafik SNR Sinyal Raw EKG.....	78
Gambar 4. 26 Grafik SNR Sinyal Hasil Filter Metode Window Kaiser	79
Gambar 4. 27 Grafik SNR Sinyal Hasil Filter Metode Window Rectangular	80
Gambar 4. 28 Grafik SNR Sinyal Hasil Filter Metode Window Tukey.....	81
Gambar 4. 29 Pengujian Pada Sadapan Tubuh Manusia	83
Gambar 4. 30 Sinyal Responden Pertama.....	84
Gambar 4. 31 Hasil Sinyal Responden Pertama Kondisi Diam.....	84
Gambar 4. 32 Hasil Sinyal Responden Pertama Kondisi Bergerak.....	85
Gambar 4. 33 Sinyal Responden Kedua	86
Gambar 4. 34 Sinyal Responden Kedua Kondisi Diam.....	86
Gambar 4. 35 Sinyal Responden Kedua Kondisi Bergerak.	87
Gambar 4. 36 Sinyal Responden Ketiga	88
Gambar 4. 37 Sinyal Responden Ketiga Kondisi Diam	88
Gambar 4. 38 Sinyal Responden Ketiga Kondisi Bergerak.	89

Gambar 4. 39 Sinyal Responden Keempat.....	90
Gambar 4. 40 Sinyal Responden Keempat Kondisi Diam ..	90
Gambar 4. 41 Sinyal Responden Keempat Kondisi Bergerak	91
Gambar 4. 42 Sinyal Responden Kelima.....	92
Gambar 4. 43 Sinyal Responden Kelima Kondisi Diam	92
Gambar 4. 44 Sinyal Responden Kelima Kondisi Bergerak	93
Gambar 4. 45 Sinyal Responden Keenam	94
Gambar 4. 46 Sinyal Responden Keenam Kondisi Diam ...	94
Gambar 4. 47 Sinyal Responden Keenam Kondisi Bergerak	95
Gambar 4. 48 Hasil Tampilan modul dan Aplikasi Android	96
Gambar 4. 49 Hasil Tampilan pada Aplikasi Android	97
Gambar 5. 1 Rangkaian Basic Instrument	99
Gambar 5. 2 Rangkaian Filter BPF	100
Gambar 5. 3 Rangkaian Notch Filter	101
Gambar 5. 4 Rangkaian Penguat	101
Gambar 5. 5 Rangkaian Adder	102
Gambar 5. 6 Rangkaian Driver Heater	103
Gambar 5. 7 Rangkaian <i>Supply</i>	104
Gambar 5. 8 Rangkaian Mikrokontroller	105
Gambar 5. 9 Rangkaian Sensor Loadcell	106
Gambar 5. 10 Rangkaian Sensor Skin	107

Gambar 5. 11 Rangkaian Sensor Suhu dan Kelembapan ..	108
Gambar 5. 12 Wiring Diagram Minimum System dan Display	109
Gambar 5. 13 Data pada Serial Monitor Arduino	110
Gambar 5. 14 Data pada Firebase	111
Gambar 5. 15 Pengujian Dengan Sadapan Tubuh Manusia	122
Gambar 5. 16 Test Point Rangkaian PID	123
Gambar 5. 17 Test Point Rangkaian Loadcell	124
Gambar 5. 18 Test Point Rangkaian Pembacaan Suhu Skin	125