

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xxiv

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Batasan Masalah	7
1.3.	Rumusan Masalah	7
1.4.	Tujuan Penelitian	7
	1.4.1. Tujuan Umum	7
	1.4.2. Tujuan Khusus	8
1.5.	Manfaat Penelitian	8
	1.5.1. Manfaat Teoritis	8
	1.5.2. Manfaat Praktis	8

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1.	Tinjauan Pustaka	9
2.2.	Sinyal Suara Jantung	13
2.3.	Stetoskop	17
2.4.	Mikrokontroller (ESP32)	20
2.5.	Sensor suara MAX 9814	22
2.6.	Filter Digital Buttworth Bandpass	24
2.7.	Filter Digital Kalman Filter	25
2.8.	Matlab 2015	28
2.9.	SNR (Signal to Noise Ratio)	30
2.10.	FFT (Fast Fourier Transasform)	32

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Diagram Blok Sistem	36
3.2.	Diagram Alir	38
3.2.1.	Diagram Alir Program pada Mikrokontroller	38
3.2.2.	Diagram Alir Program pada PC (Matlab)	39
3.3.	Diagram Mekanis Sistem	40
3.4.	Perancangan Penelitian	41
3.5.	Alat dan Bahan	42
3.5.1.	Alat	42
3.5.2.	Bahan	42

3.6.	Variabel Penelitian	43
3.6.1.	Variabel Bebas	43
3.6.2.	Variabel Terikat	43
3.6.3.	Variabel Kontrol	43
3.7.	Definisi Operasional Variabel	43
3.8.	Teknik Analisis Data	44
3.8.1.	Signal to Noise Ratio	44
3.8.2.	Rata-rata	45
3.9.	Urutan Kegiatan	45
3.10.	Jadwal dan Tempat Kegiatan	46

BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS

4.1.	Hasil Pembuatan Modul	50
4.2.	Rangkaian Alat dan Program	53
4.2.1.	Hasil Alat	53
4.2.2.	Hasil Pengujian Frekuensi Sampling	54
4.3.	Pengujian Alat pada Manekin	55
4.4.	Hasil Setting pada Manekin	57
4.5.	Design Filter	62
4.6.	Hasil Pengukuran Filter	65
4.7.	Hasil Penelitian	70

4.7.1.	Hasil Pengujian Filter digital terhadap Manekin	71
4.7.2.	Hasil Pengujian Filter Digital terhadap Manusia	79
4.7.3.	Hasil Kalman Filter	86
4.7.4	hasil Bandpass Butter Filter	88

BAB 5 PEMBAHASAN

5.1.	Rangkaian Sistem	92
5.1.1.	Rangkaian Sensor MAX 9814	92
5.1.2.	Rangkaian Catu Daya	93
5.2.	Program Alat	94
5.2.1.	Program ESP32 pada MAX 9814	94
5.3.	Hasil Pengujian Alat	98
5.4.	Kinerja Sistem Keseluruhan	102

BAB 6 PENUTUP

6.1.	Kesimpulan	107
6.2.	Saran	108

DAFTAR PUSTAKA 109

LAMPIRAN	115
Program Arduino	115
Program Matlab Kalman Filter	131
Program Bandpass Butterworth Filter	151