

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT KETERANGAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	7
1.3. Rumusan Masalah	8
1.4. Tujuan	8
1.5. Batasan Masalah.....	9
1.6. Metoda Penelitian.....	9
1.7. Sistematika Penulisan Laporan.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. <i>Remote</i> Inframerah	12
2.2. <i>Remote</i> Terpusat	13
2.3. Suara	14
2.4. <i>Speech Recognition</i>	15
2.5. <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	16
2.5.1. <i>Feature Learning</i>	17
2.5.2. <i>Classification</i>	18
2.6. <i>Background Noise</i>	19
2.7. Mikrofon Kondensor	20
2.8. Protokol <i>Message Queuing Telemetry Transport</i> (MQTT).....	22
2.9. Filter.....	23
2.9.1. <i>Low Pass Filter</i> (LPF).....	24
2.9.2. <i>High Pass Filter</i> (HPF)	24
2.9.3. <i>Band Pass Filter</i> (BPF).....	25
2.9.4. <i>Band Reject Filter/Band Stop Filter/Notch Filter</i>	27
2.10. Filter Digital.....	27
2.11. Transformasi <i>Wavelet</i>	29
2.12. Protokol <i>Zigbee2MQTT</i>	31
BAB III PERANCANGAN ALAT	33
3.1. Perancangan Perangkat Keras	33
3.1.1. Mikrofon	34
3.1.2. Rangkaian penguat dan rangkaian analog <i>band pass filter</i>	34
3.1.3. Raspberry Pi 3B+	48

3.1.4.	NodeMCU ESP8266	50
3.1.5.	<i>Optocoupler</i> dan <i>Relay</i>	50
3.1.6.	<i>Zigbee Coordinator (ZC)</i>	51
3.1.7.	Lampu Satu	51
3.1.8.	Kipas Satu	51
3.1.9.	Lampu Dua.....	51
3.1.10.	Kipas Dua.....	52
3.2.	Perancangan Perangkat Lunak.....	52
3.2.1.	<i>FIR Band Pass Filter</i>	52
3.2.2.	Transformasi <i>wavelet</i>	61
3.2.3.	Korelasi Kata <i>Remote</i>	68
3.2.4.	Metoda CNN	69
3.2.5.	Distribusi Kode Data melalui protokol Zigbee2MQTT dan MQTT	81
3.2.6.	Perangkat Lunak Sistem secara Umum	82
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS		85
4.1.	Pengujian Perangkat Keras.....	85
4.1.1	Pengujian Rangkaian Penguat Pertama dengan Penguatan 5 kali	85
4.1.2	Pengujian Rangkaian <i>High Pass Filter (HPF)</i> 20Hz.....	90
4.1.3	Pengujian Rangkaian <i>Low Pass Filter (LPF)</i> 4kHz.....	95
4.1.4	Pengujian Rangkaian <i>Notch Filter</i> 50Hz	102
4.1.5	Pengujian Rangkaian Penguat Kedua (Penguat Operasional A=4 kali) ..	106
4.2.	Pengujian Perangkat Lunak.....	108
4.2.1.	Pengujian Perangkat Lunak pada Kondisi Adanya Suara Bayi Menangis dengan Tingkat Kebisingan 48,29dB.....	111
4.2.2.	Perancangan Perangkat Lunak pada Kondisi Adanya Suara Mesin Motor dengan Tingkat Kebisingan 67,51dB.....	116
4.2.3.	Perancangan Perangkat Lunak pada Kondisi Adanya Suara Mesin Mobil dengan Tingkat Kebisingan 56,76dB.....	123
4.2.4.	Perancangan Perangkat Lunak pada Kondisi Adanya Suara Burung dengan Tingkat Kebisingan 38,31dB.....	129
4.2.5.	Perancangan Perangkat Lunak pada Kondisi Adanya Suara Kucing dengan Tingkat Kebisingan 40,45dB.....	132
BAB V PENUTUP.....		138
5.1.	Kesimpulan	138
5.2.	Saran	139
DAFTAR PUSTAKA		140