

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TEORI DASAR.....	6
2.1 Teori Dasar .....	6
2.2 <i>Mikrokontroler</i> .....	7
2.2.1 <i>NodeMCU ESP32-WROOM-32</i> .....	7
2.2.2 Software Arduino IDE.....	9
2.3 Sensor PM2.5 .....	10

2.4	Sensor MQ135 .....	11
2.5	Sensor MQ7 .....	12
2.6	Sensor MQ2 .....	12
2.7	Polusi Udara.....	13
2.8	<i>Telegram</i> .....	15
2.9	<i>Blynk</i> .....	16
BAB III PERANCANGAN ALAT .....		18
3.1	Tinjauan Umum Sistem.....	18
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.3	Perangkat yang digunakan .....	18
3.4	Pengumpulan Kebutuhan .....	20
3.4.1	Blok Diagram .....	20
3.4.2	Tahapan Penelitian .....	21
3.4.3	Alur Sistem pada Perangkat Lunak.....	23
3.4.4	Perancangan Catu Daya .....	24
3.4.5	Perancangan Perangkat Keras .....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		27
4.1	Pemrograman <i>ESP32-WROOM-32</i> dengan sensor dan koneksi wifi .....	27
4.1.1	Pemrograman <i>ESP32-WROOM-32</i> dengan <i>MQ135</i> .....	27
4.1.2	Pemrograman <i>ESP32-WROOM-32</i> dengan <i>MQ7</i> .....	28
4.1.3	Pemrograman <i>ESP32-WROOM-32</i> dengan sensor <i>MQ2</i> .....	29
4.1.4	Pemrograman <i>ESP32-WROOM-32</i> dengan <i>LCD</i> .....	29
4.1.5	Pemrograman Koneksi Wifi dan <i>Telegram</i> pada <i>ESP32-WROOM-32</i> .....	30

4.1.6	Pemrograman Koneksi Wifi dan <i>Blynk</i> pada <i>ESP32-WROOM-32</i> .....	30
4.2	Integrasi <i>Telegram</i> dan <i>Blynk</i> dengan <i>ESP32-WROOM-32</i> menggunakan Arduino IDE	31
4.3	Pemrograman <i>ESP32-WROOM-32</i> dengan seluruh komponen .....	34
4.4	Tampilan Sistem yang telah diimplementasikan.....	36
4.4.1	Implementasi <i>ESP32-WROOM-32</i> dengan sistem .....	36
4.4.2	Implementasi seluruh Sistem terintegrasi Catu Daya dan <i>ESP32-WROOM-32</i>	36
4.5	Pengujian Terpisah .....	36
4.5.1	Pengujian Sensor MQ135 .....	37
4.5.2	Pengujian Sensor MQ7 .....	38
4.5.3	Pengujian Sensor MQ2 .....	39
4.5.3	Pengujian LCD .....	40
4.6	Pengujian Terintegrasi seluruh Sistem .....	40
4.7	Analisa Hasil Pengujian .....	44
BAB V	PENUTUP .....	46
5.1	Kesimpulan .....	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR	PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN	.....	49