

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	10
1.1 Latar Belakang.....	10
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan.....	15
1.3.1 Tujuan Umum	15
1.3.2 Tujuan Khusus	15
1.4 Rencana Kegiatan	15
1.4.1 Fase Persiapan (Minggu 1-2).....	16
1.4.2 Fase Pelaksanaan (Minggu 3-8).....	16
1.4.3 Fase Penyelesaian (Minggu 9-10).....	17
1.5 Jadwal Kegiatan.....	18
BAB II LANDASAN TEORI	20
2.1 Tinjauan Pustaka	20
2.2 Dasar Teori.....	29
2.2.1 Indeks Kualitas Udara.....	29
2.2.2 Mikrokontroler ESP32	29
2.2.3 Sensor <i>MQ – 2</i>	31
2.2.4 Sensor <i>MQ – 135</i>	32
2.2.5 Sensor <i>Sharp GP2Y1010AU0F</i>	34
2.2.6 Buzzer	37
2.2.7 Software <i>Fritzing</i>	37
2.2.8 <i>Thingspeak</i>	38
2.2.9 Kabel <i>Jumper</i>	39
2.2.10 Power Supply	39
2.2.11 Website	40
2.2.12 Diagram Blok.....	40
2.2.13 Flowchart	41
2.2.14 Use Case	42

2.2.15	Activity Diagram	43
2.2.16	Squence Diagram.....	43
2.2.17	Entity Relationship Diagram (ERD).....	44
2.2.18	Metode Prototipe.....	45
2.2.19	Blackbox Testing	45
2.2.20	Kalibrasi <i>Hardware</i>	45
BAB III METODE PENELITIAN		46
3.1	Subjek dan Objek Penelitian	46
3.2	Alat dan Bahan.....	46
3.3	Diagram Alir Penelitian	47
3.3.1	Kareteristik Penelitian.....	48
3.3.2	Fungsionalitas Alat	49
3.3.2.1	Kalibrasi Sensor.....	49
3.3.2.2	Testing Jaringan.....	50
3.3.2.3	Ketahan Alat	50
3.3.2.4	Perbaikan Sistem.....	50
3.3.2.5	Pengujian Pengguna.....	51
3.3.2.6	Analisis Data.....	51
3.3.3	Quick Plan Modeling Quick Design	51
3.3.3.1	Diagram Blok.....	51
3.3.3.2	Flowchart Sistem	52
3.3.3.3	Squence Diagram.....	53
3.3.3.4	Use Case	54
3.3.3.5	Activity Diagram	55
3.3.3.6	Desain Perangkat;	56
3.3.3.7	Desain Website	57
3.3.4	<i>Construction Of Prototype</i>	58
3.3.4.1	Pengkodean <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	59
3.3.4.2	Perakitan Perangkat <i>Prototype</i>	60
3.3.4.3	Pengujian Sistem <i>Prototype</i>	61
3.3.4.4	Evaluasi Sistem <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	62
3.3.5	<i>Development and Feadback</i>	62
3.3.5.1	Pengujian Keseluruhan Sistem	63
3.3.5.2	Implementasi Sistem.....	67
3.3.5.3	Evaluasi Keseluruhan	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		71
4.1	Hasil Perancangan	71

4.1.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	71
4.1.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	74
4.2	Kalibrasi Alat	79
4.3	Pengujian Perangkat Keras	80
4.3.1	Pengujian Sensor MQ-2.....	80
4.3.2	Pengujian Sensor MQ-135.....	85
4.3.3	Pengujian Sensor Debu.....	89
4.4	Pengujian Perangkat Lunak	91
4.4.1	Pengujian <i>Thingspeak</i>	91
4.4.2	Identifikasi dan Pencegahan Masalah	92
4.4.3	Pengujian <i>Website</i>	94
4.4.2.1	BlackBox Testing	94
4.5	Pengujian Keseluruhan	97
4.5.1	Implementasi Lapangan.....	97
4.5.1.1	Pengujian Fungsionalitas	97
4.5.2	Koneksi dan Komunikasi Sistem.....	98
4.5.3	Kualitas udara gas polutan Karbon Monoksida (CO).....	99
4.5.4	Kualitas udara polutan asap	101
4.5.5	Kualitas udara gas polutas Karbon Dioksida (CO ₂).....	103
4.5.6	Kualitas udara Partikel Debu	105
BAB V	PENUTUP.....	107
4.5	Kesimpulan.....	107
4.6	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA		110
LAMPIRAN		112