

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metode Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TEORI PENUNJANG.....	5
2.1 Polusi udara.....	5
2.1.1 Dampak terhadap kesehatan Manusia.....	5
2.2 Internet of Thing’s.....	5
2.3 Protocol Message Queue Telemetry Transport.....	6
2.3.1 Mikrokontroler ATmega328.....	7
2.3.2 ESP 8266 Node MCU	8

2.3.3	Modul GSM800L.....	9
2.3.4	GPS (<i>Global Positioning System</i>).....	11
2.3.5	Sensor Karbon Monoksida.....	12
2.3.6	Sensor Karbon dioksida	13
2.3.7	Sensor Suhu dan Kelembaban.....	15
2.3.8	Sel Surya	16
2.3.9	Baterai Lithium 18650	18
2.4	Perangkat Lunak.....	19
2.4.1	Arduino IDE.....	19
2.4.2	Domain.....	21
2.4.3	Web Hosting	22
2.4.4	XAMPP.....	23
2.4.5	PHP	23
2.4.6	MySQL.....	23
2.4.7	EAGLE.....	24
BAB III PERANCANGAN SISTEM		25
3.1	Rencana Pengembangan Sistem Carepol.....	25
3.1.1	<i>State-Of-the Art</i> Perangkat	25
3.2	Arsitektur Sistem.....	26
3.2.1	Diagram Blok Level 1	27
3.2.2	Diagram Blok Level 2.....	28
3.3	Analisa Kebutuhan Sistem	29
3.3.1	Kebutuhan Perangkat Keras	29
3.4	Perancangan Perangkat Keras	31
3.4.1	Perancangan Elektrikal.....	31

3.5	Perancangan <i>Casing</i>	36
3.5.1	Desain bentuk <i>casing</i>	36
3.5.2	Pewarnaan dan bentuk keseluruhan.....	37
3.5.3	Ilustrasi penempatan.....	39
3.6	Perancangan Diagram Alir Program Pada Mikrokontroler.....	39
3.6.1	Diagram Alir level 1.....	39
3.6.2	Diagram Alir Level 2.....	41
3.6.3	Diagram Alir Level 3.....	43
3.6.4	Format data Pengiriman Data Ke <i>Websver</i>	44
3.7	Simulasi Perancangan.....	45
3.7.1	Simulasi Rangkaian.....	45
3.7.2	Hasil Simulasi.....	46
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS.....		47
4.1	Pengujian hardware.....	47
4.1.1	Pengujian kehandalan <i>casing</i> perangkat Carepol.....	47
4.1.2	Pengujian GPS.....	49
4.1.3	Pengujian Sensor Co2.....	55
4.1.4	Pengujian Sensor Co.....	57
4.1.5	Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban.....	59
4.2	Pengujian Protokol Komunikasi.....	61
4.2.1	Pengujian Protokol <i>HTTP</i> dan <i>MQTT GSM</i>	61
4.2.2	Pengujian Protokol <i>HTTP</i> dan <i>MQTT WIFI</i>	66
4.2.3	Perbandingan Protokol <i>HTTP</i> dan <i>MQTT</i>	71
4.3	Pengujian Baterai Lithium 18650.....	72
4.3.1	Pengujian <i>Lifetime</i> Baterai.....	72

4.3.2	Pengujian Pengisian Daya Baterai	74
4.3.3	Analisa Kesiapan Baterai	76
4.3.4	Perbandingan HTTP vs MQTT Pada Baterai.....	77
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		80
5.1	Simpulan	80
5.2	Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA		82
LAMPIRAN 1 : chematic-board.....		84
lampiran 2 : Mockup Device		86
lampiran 3 : dokumentasi pengujian		87
lampiran 4 : wawancara		90
Lampiran 5 : bukti prestasi carepol.....		91
Lampiran 6 : dasar hukum		92
Lampiran 7 : RAB.....		93