

# DAFTAR ISI

BUKU TUGAS AKHIRCAPSTONE DESIGN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN BUKU CAPSTONE DESIGN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xvii
REVISI SIDANG TUGAS AKHIR .....	xviii
BAB 1 .....	1
USULAN GAGASAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Informasi Pendukung Masalah.....	1
1.3 Analisis Umum .....	2
1.3.1 Aspek Teknis (IoT).....	2
1.3.2 Aspek Ekonomi .....	2
1.3.3 Aspek Lingkungan .....	3
1.4 Solusi Sistem yang Diusulkan.....	3
1.5 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1 .....	4
BAB 2 .....	5

DESAIN KONSEP SOLUSI .....	5
2.1    Spesifikasi Produk .....	5
2.2    Verifikasi.....	7
2.2.1    Spesifikasi Produk .....	7
2.3    Pengukuran/Verifikasi Spesifikasi.....	8
2.4    Kesimpulan dan Ringkasan CD-2.....	10
BAB 3 .....	11
DESAIN RANCANGAN SOLUSI .....	11
3.1    Konsep Sistem .....	11
3.1.1    Microcontroller .....	12
3.1.4    Sensor Gas .....	14
3.1.7    Bahan Base.....	17
3.1.8    Selang.....	18
3.2    Analisis dan Pemilihan Solusi.....	18
3.2.1    Analisis Mikrokontroler.....	19
3.2.2    Analisis Sensor Suhu .....	20
3.2.3    Analisis Sensor Gas .....	21
3.2.4    Analisis Sensor Tekanan.....	22
3.2.5    Analisis Komponen Motorik.....	23
3.2.6    Analisis Media Monitoring .....	24
3.2.7    Analisis Bahan Konstruksi Biodigester .....	25
3.2.8    Analisis Bahan Selang Pipa .....	26
3.3    Rencana Desain Sistem.....	27
3.3.1    Ilustrasi Alat.....	27
3.3.1    Flowchart .....	28
3.3.2    Model Design.....	33
3.3.3    Modul Sistem .....	34

3.4	Pengujian Komponen (Kalibrasi dan Set up).....	38
3.4.1	Kalibrasi Sensor DHT22 dengan metode regresi linear.....	39
3.4.2	Kalibrasi Sensor BMP180 dengan metode regresi linear .....	41
3.4.3	Setup Sensor MQ4 .....	43
3.5	Jadwal Pengerjaan.....	46
3.6	Kesimpulan dan Ringkasan CD-3.....	47
BAB 4 .....		48
IMPLEMENTASI.....		48
4.1	Implementasi Sistem.....	48
4.2	Detil implementasi .....	49
4.1.1	Rangkaian pengaduk otomatis .....	49
4.1.2	Rangkaian Sensor DHT22 .....	56
4.1.3	Rangkaian Sensor BMP180 .....	60
4.1.4	Program Bot Telegram.....	67
Langkah-langkah membuat Bot Telegram menggunakan platform telegram : .....		67
4.1.2	Rangkaian Sensor MQ4 .....	71
4.3	Prosedur Pengoperasian .....	76
4.3.1	Cara kerja .....	76
4.4	Analisis Pengerjaan Implementasi Sistem .....	80
4.5	Kesimpulan dan Ringkasan CD-4.....	81
BAB 5 .....		82
PENGUJIAN SISTEM.....		82
5.1	Skema Pengujian Sistem.....	82
5.2	Proses Pengujian .....	83
5.2.1	Skenario Detil .....	83
5.2.2	Proses Pengujian .....	83
5.3	Analisis Hasil Pengujian .....	91

5.3.1	Alat pengaduk limbah yang bisa diaktifkan secara otomatis .....	91
5.3.2	Analisis Uji delay bot.....	92
5.3.3	Jumlah hasil gas metana yang dapat dipantau dari jarak jauh dan secara real time menggunakan smartphone .....	94
5.3.4	Menggunakan sensor suhu dan tekanan udara untuk menjaga kualitas biogas.....	95
5.3.5	Sebuah indikator jika adanya suhu atau tekanan udara yang berubah-ubah .....	97
DAFTAR PUSTAKA .....		100
LAMPIRAN CD-1 .....		103
LAMPIRAN CD-3.....		106
LAMPIRAN CD-4.....		107
LAMPIRAN CD-5.....		108