

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN 1 BUKU CAPSTONE DESIGN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS 1	ii
LEMBAR PENGESAHAN 2 BUKU CAPSTONE DESIGN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS 2	iv
LEMBAR PENGESAHAN 3 BUKU CAPSTONE DESIGN	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS 3	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB 1 USULAN GAGASAN.....	1
1.1 Deskripsi Umum Masalah.....	1
1.1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.1.2. Analisa Masalah.....	2
1.1.3. Aspek Ekonomi.....	2
1.1.4. Aspek Keberlanjutan.....	2
1.1.5. Aspek Teknis.....	2
1.1.6. Tujuan Capstone.....	2
1.2 Analisa Solusi yang Ada.....	3
1.2.1 <i>Design of Gas Concentration Measurement and Monitoring System for Biogas Power Plant</i>	3
1.2.2 Sistem Monitoring Biodigester Berbasis Arduino Nano	3

1.2.3	<i>Smart Biogas Monitoring System</i>	3
BAB 2 SPESIFIKASI DAN BATASAN SOLUSI		4
2.1	Dasar Penentuan Spesifikasi	4
2.1.1	Suhu	4
2.1.2	Tekanan	4
2.1.3	Kadar Gas Metana (CH ₄).....	4
2.1.4	pH.....	4
2.2	Batasan dan Spesifikasi.....	5
2.3	Pengukuran/Verifikasi Spesifikasi.....	6
2.3.1	Spesifikasi Sensor Gas Metana	6
2.3.2	Spesifikasi Sensor Suhu	6
2.3.3	Spesifikasi Sensor Tekanan	7
2.3.4	Spesifikasi Sensor PH	8
2.3.5	Spesifikasi Aplikasi	8
2.3.6	Spesifikasi <i>Website</i>	9
BAB 3 DESAIN RANCANGAN SOLUSI		10
3.1	Alternatif Usulan Solusi.....	10
3.1.1	Karakteristik Solusi.....	10
3.1.2	Usulan Solusi Sistem	10
3.2	Analisis dan Pemilihan Solusi	14
3.2.1	Kriteria Pemilihan	14
3.2.1.6	Matriks Pemilihan Sistem	16
3.3	Desain Solusi Terpilih.....	17
3.3.1	<i>Flowchart</i> Solusi Terpilih	18
3.3.1	Blok Diagram Sistem	18
3.3.2	Blok Diagram Sensor	19
3.3.3	<i>Flowchart Database</i>	19

3.3.4	Perancangan Perangkat Keras	20
3.3.5	Desain Antarmuka Aplikasi dan <i>Website</i>	21
3.4	Jadwal dan Anggaran	22
3.4.1	Jadwal Kegiatan	22
3.4.2	Rancangan Anggaran	23
BAB 4 IMPLEMENTASI.....		24
4.1	Deskripsi Umum Implementasi	24
4.2	Detail Implementasi	24
4.2.1	Perangkat Alat.....	24
4.2.2	Pengujian Sensor	25
4.2.3	<i>Source Code</i> Integrasi Firebase.....	35
4.2.4	<i>Souce Code</i> Aplikasi / Implementasi Aplikasi <i>Mobile</i>	38
4.2.5	<i>Source Code Website</i>	43
4.3	Prosedur Pengoperasian	50
BAB V PENGUJIAN DAN KESIMPULAN		51
5.1	Skenario Umum Pengujian	51
5.1.1	Pengujian Sub Sistem.....	51
5.1.2	Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	52
5.2	Detil Pengujian.....	53
5.2.1	Pengujian <i>Quality of Service</i>	53
5.2.2	Pengujian <i>System Usability Scale</i> (SUS)	58
5.2.3	Pengaruh Suhu dan Derajat Keasaman (pH) Terhadap Pembuatan Biogas.....	62
5.2.4	Identifikasi Kadar Gas Metana pada Biodigester.....	64
5.2.5	Detail Pengujian <i>Website</i>	64
5.2.6	Detail Pengujian Aplikasi	66
5.3	Kesimpulan	67
DAFTAR PUSTAKA		xxii

LAMPIRAN A <i>Source Code IoT</i>	xxvi
LAMPIRAN B Hasil Perbandingan Sensor DS18B20 Dengan <i>Thermocouple</i> Tipe-K.....	xxxii
LAMPIRAN C Hasil Perbandingan Sensor BMP280 Dengan <i>Digital Pressure Gauge</i>	xxxiv
LAMPIRAN D Hasil Perbandingan Sensor SEN0161 Dengan PH Meter.....	xxxvi
LAMPIRAN E Hasil Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS) Perangkat Biogas ke Firebase.....	xxxix
LAMPIRAN F Hasil Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS) Website	xli
LAMPIRAN G Pertanyaan Pengujian <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	xliii
LAMPIRAN H Tabel Hasil Pengujian <i>Black box</i>	xlvi
LAMPIRAN I Gambar Hasil Pengujian <i>Black box</i>	xlvi
LAMPIRAN J <i>Link Onedrive</i>	lii