

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
BUKU CAPSTONE DESIGN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB 1 USULAN GAGASAN	1
1.1 Deskripsi Umum Masalah	1
1.2 Analisis Masalah	2
1.2.1 Aspek Ekonomi	2
1.2.2 Aspek Manufakturabilitas	3
1.2.3 Aspek Keberlanjutan	3
1.3 Analisis Solusi yang Ada	3
1.3.1 Sistem Monitoring Manual dengan Termometer dan Hygrometer Analog ...	3
1.3.2 Sistem Monitoring Digital dengan Sensor Suhu dan Kelembaban Terintegrasi	
4	
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Fermentasi	5
2.1.1 Fermentasi Tempe	6

2.1.3 Jenis, Sifat, dan Pengaruh Pembungkus Tempe	7
2.2 Metode Fermentasi Konvensional	8
2.3 <i>Internet of Things</i> (IoT) dalam Sistem <i>Monitoring</i>	9
2.4 Sensor dan Komponen Sistem	9
2.4.1 Sensor Suhu dan Kelembapan DHT22	9
2.4.2 Mikrokontroler ESP32	10
2.4.3 Modul RTC DS3231	10
2.4.4 LCD 20×4	11
2.4.5 Keypad	12
2.4.6 Mosfet	12
2.4.7 Dimmer	13
2.4.8 Platform IoT Blynk	13
BAB 3 DESAIN DETAIL ATAS USULAN TERPILIH.....	15
3.1 Desain Sistem.....	15
3.1.1 Desain Skematik Inkubator.....	16
3.2 Spesifikasi dan Batasan.....	18
3.2.1 Implementasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	22
3.3 Metode Pengukuran yang Sesuai dengan Solusi Terpilih.....	30
3.3.1 Verifikasi Spesifikasi 1: Pendeteksi Suhu dan Kelembaban Inkubator.....	30
3.3.2 Verifikasi Spesifikasi 2: Pengatur Suhu	31
3.3.3 Verifikasi Spesifikasi 3: Pengiriman data menggunakan <i>Platform</i> digital berbasis IoT31	
3.3.4 Verifikasi Spesifikasi 4: Proses fermentasi tempe selesai 24 jam dengan kondisi optimal.....	32
BAB 4 IMPLEMENTASI.....	34
4.1 Deskripsi Umum Implementasi	34
4.2 Detail Implementasi.....	35
4.2.1 <i>Flowchart</i> Sensor DHT22.....	36

4.2.2	<i>Flowchart</i> Pengendalian Bohlam dan Kipas.....	38
4.2.3	<i>Flowchart</i> Komunikasi Serial Esp32 - Arduino Nano.....	41
4.2.4	<i>Flowchart Platform Blynk</i>	45
4.3	Prosedur Pengoperasian Solusi.....	57
BAB 5 PENGUJIAN		58
5.1	Skema Pengujian Sistem.....	58
5.2	Proses Pengujian dan Analisis Hasil.....	59
5.2.1	Pengujian Perangkat IoT dan Hasil Analisis	60
5.2.2	Hasil Pengujian Selama Proses Fermentasi	77
5.2.3	Hasil Survei Kualitas Fermentasi Menggunakan Inkubator	92
5.2.4	Rangkuman Hasil Pengujian.....	96
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		99
6.1	Kesimpulan	99
6.2	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA		101
LAMPIRAN 1		104
LAMPIRAN 2		111
LAMPIRAN 3		130