

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 TUJUAN DAN MANFAAT	4
1.4 BATASAN MASALAH	5
1.5 METODE PENELITIAN	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.2 LANDASAN TEORI	14
2.2.1 Kombucha	14
2.2.2 Fermentasi	14
2.2.3 <i>Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast (SCOBY)</i>	15
2.2.4 Alkohol	15
2.2.5 Regulasi Kadar Alkohol	16
2.2.6 Larutan pH	17
2.2.7 Monitoring	17
2.2.8 Metode Rekayasa (<i>Engineering Design</i>)	18
2.2.9 Metode Observasi Partisipatif	18
2.2.10 Metode Eksperimen (<i>Engineering Experiment</i>)	18
2.2.11 Sensor MQ-3	18
2.2.12 Sensor pH-4502C	20
2.2.13 Sensor DHT22	22

2.2.14	Mikrokontroler	23
2.2.15	<i>Buzzer</i>	24
2.2.16	LCD 16x2.....	25
2.2.17	Inter Integrated Circuit (I2C)	26
2.2.18	Modul ADS 1115.....	27
2.2.19	Adaptor 9V.....	28
2.2.20	<i>Firebase</i>	29
2.2.21	Streamlit	29
2.2.22	<i>Use Case Diagram</i>	30
2.2.23	<i>Sequence Diagram</i>	31
2.2.24	<i>Activity Diagram</i>	32
2.2.25	Pengujian Fungsionalitas	33
2.2.26	Pengujian Kalibrasi	33
2.2.27	Error	34
2.2.28	Akurasi	34
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM		35
3.1	DESAIN PERANCANGAN SISTEM	35
3.3.1	Perancangan Perangkat Keras (<i>hardware</i>)	35
3.3.2	Perancangan Perangkat Lunak (<i>software</i>).....	35
3.3.3	Diagram Desain Sistem.....	36
3.2	ALUR PENELITIAN	37
3.2.1	Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Sistem.....	38
3.2.2	Studi Literatur	38
3.2.3	Pembuatan Rancangan 3D Alat.....	38
3.2.4	Perancangan Perangkat Keras (<i>hardware</i>)	38
3.2.5	Perancangan Perangkat Lunak (<i>software</i>).....	39
3.2.6	Kalibrasi Sensor	39
3.2.7	Pengujian Alat dan Sistem	39
3.2.8	Pengambilan Data	39
3.2.9	Analisis Data	40
3.2.10	Kesimpulan dan Evaluasi	40
3.3	FUNGSI DAN FITUR	41
3.3.1	Fungsi Sistem	41
3.3.2	Fitur Sistem	42

3.4	DESAIN PERANGKAT KERAS DAN LUNAK.....	43
3.4.1	Rangkaian Skematik LCD 16x2.....	43
3.4.2	Rangkaian Skematik Sensor MQ-3	44
3.4.3	Rangkaian Skematik Sensor DHT22	44
3.4.4	Rangkaian Skematik Sensor pH-4502C	45
3.4.5	Rangkaian Skematik Sistem <i>Buzzer</i>	46
3.4.6	Rangkaian Skematik Keseluruhan Sistem	47
3.4.7	Desain Perangkat Keras (<i>hardware</i>)	49
3.4.8	Desain Perangkat Lunak (<i>software</i>)	50
3.4.9	Desain Alat 3D Sistem	54
3.4.10	<i>Flowchart</i> Sistem	55
3.5	METODE PENGUJIAN SISTEM	57
3.5.1	Pengujian Fungsionalitas	57
3.5.2	Pengujian Kalibrasi Sensor	58
3.5.3	Pengujian Sampel Fermentasi Teh Kombucha.....	59
3.5.4	Pengujian Koneksi Sistem Pada <i>Firebase</i> dan <i>Streamlit</i>	59
BAB 4		60
	HASIL PERCOBAAN DAN ANALISIS	60
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM.....	60
4.2	HASIL PENGUJIAN SISTEM	62
4.2.1	Pengujian Fungsionalitas	62
4.2.2	Pengujian Kalibrasi Sensor MQ-3	63
4.2.3	Pengujian Kalibrasi Sensor pH-4502C	65
4.2.3	Pengujian Kalibrasi Sensor DHT22	70
4.2.4	Pengujian Sampel Fermentasi Teh Kombucha.....	72
4.3	ANALISIS HASIL	78
4.3.1	Analisis Tren Kadar Alkohol.....	78
4.3.2	Analisis Tren pH	78
4.3.3	Analisis Stabilitas Suhu	79
4.3.4	Evaluasi Akurasi sistem	80
4.4	HASIL PENGUJIAN MONITORING DENGAN STREAMLIT	86
BAB 5		89
	KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
5.1	KESIMPULAN	89

5.2 SARAN	90
DAFTAR PUSTAKA.....	91
LAMPIRAN.....	95