

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Jadwal Pelaksanaan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Kajian Penelitian Terkait.....	6
2.2. Teori Dasar .....	7
2.2.1 Sistem Informasi .....	7
2.2.2 Internet of Things.....	8
2.2.3 Laboratorium .....	8
2.2.5 ESP32.....	9
2.2.6 Light Emitting Diode (LED).....	10
2.2.7 Buzzer .....	11
2.2.8 Flutter .....	11
2.2.9 Firebase .....	12
2.2.10 Arduino IDE.....	13
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>14</b>
3.1 Metode dan Tahapan Penelitian .....	14
3.2 Studi Literatur.....	14
3.3 Pengumpulan Data.....	14
3.4 Perancangan Sistem Software .....	15

3.4.1.	Use Case Diagram.....	15
3.4.2.	Activity Diagram.....	17
3.5	Data Alat Laboratorium.....	32
3.6	Desain Halaman Sistem.....	35
3.6.1.	Halaman User.....	35
3.6.2.	Halaman Admin .....	36
3.7	Perancangan Sistem Hardware .....	38
3.7.1	Flowchart Hardware.....	38
3.8	Rangkaian Sistem .....	38
3.9	Pengujian Metode Blackbox.....	39
3.10	Penarikan Kesimpulan .....	39
3.11	Alat dan Bahan.....	39
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....		41
4.1	Implementasi .....	41
4.1.1.	Implementasi Sistem Software.....	41
4.1.2	Hasil Implementasi Sistem Software .....	49
4.1.3	Implementasi Sistem Hardware .....	63
4.1.4	Hasil Implementasi Hardware.....	64
4.1.5	Hasil Implementasi Sistem Software dan Hardware.....	64
4.2	Analisis .....	65
4.2.1	Hasil Pembahasan Forum Group Discussion (FGD) dan Pembagian Kuesione .....	65
4.2.2	Pengujian Black Box.....	70
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....		72
5.1.	Simpulan.....	72
5.2.	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA .....		74
LAMPIRAN.....		77