

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>BUKU CAPSTONE DESIGN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1 .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar belakang masalah.....	1
1.2    Analisa Masalah.....	1
1.2.1    Aspek Ekonomi.....	2
1.2.2    Aspek Manufakturabilitas .....	2
1.2.3    Aspek Skalabilitas.....	3
1.3    Tujuan Capstone .....	3
1.4    Analisa Solusi yang Ada.....	4
1.5    Smart Parking System.....	4
1.6    Alternatif solusi Model Komputasi Sistem Parkir Pintar .....	5
1.7    Alternatif Solusi <i>Mobile Application</i> .....	5
1.7.1    Sistem <i>Mobile Application</i> berbasis Flutter .....	5
1.7.2    Sistem <i>Mobile Application</i> berbasis HTML, CSS, dan JavaScript .....	6

1.8	Alternatif Solusi Perangkat Microcontroller.....	6
1.8.1	Arduino Uno R3 Atmega328p.....	6
1.8.2	Arduino Uno Mega 2560.....	6
1.8.3	Teensy 4.0.....	6
1.8.4	ESP32.....	7
1.8.5	ESP8266.....	7
1.8.6	ESP32-S3.....	7
<b>BAB 2</b>	<b>.....</b>	<b>8</b>
2.1	Spesifikasi Produk.....	8
2.1.1	Dasar Penentuan Spesifikasi Mikrokontroler.....	9
2.1.2	Dasar Penentuan Spesifikasi <i>Cloud Backend</i> .....	11
2.1.3	Dasar Penentuan Spesifikasi <i>Mobile Application</i> .....	12
2.2	Batasan dan Spesifikasi.....	13
2.3	Pengukuran/Verifikasi Spesifikasi.....	15
2.4	Verifikasi <i>Quality of Service</i> Untuk Koneksi Sistem.....	16
2.4.1	QoS Aplikasi - Backend (Firebase Realtime Database).....	16
2.4.2	QoS Backend - Mikrokontroler.....	17
2.4.3	QoS End-to-End (Aplikasi - Backend - Mikrokontroler).....	17
2.5	Verifikasi Mobile Application.....	18
2.5.1	Black Box.....	18
2.5.2	System Usability Scale (SUS).....	19
<b>BAB 3</b>	<b>.....</b>	<b>21</b>
3.1	Alternatif Usulan Solusi.....	21
3.2	Alternatif Indikator Fisik.....	21
3.3	Alternatif Mikrokontroler.....	22
3.4	Alternatif Framework Mobile Application.....	22
3.5	Analisis dan Pemilihan Solusi.....	23

3.6	Desain Solusi Terpilih.....	25
3.7	Deskripsi Umum Sistem .....	26
3.8	Layout & Segmentasi.....	28
3.9	Desain Hardware.....	29
3.9.1	Wiring Diagram .....	29
3.10	Desain Mobile Application.....	30
3.10.1	Use Case Diagram.....	31
3.10.2	Fitur Aplikasi .....	32
3.10.3	Fitur Admin Override .....	38
3.10.4	System Refresh .....	40
3.10.5	Desain Mockup Mobile Application.....	42
3.11	Jadwal dan Anggaran .....	47
<b>BAB 4</b>	.....	<b>49</b>
4.1	Deskripsi Umum Implementasi .....	49
4.2	Detail Implementasi .....	49
4.2.1	Sub-sistem Hardware .....	49
4.2.2	Inisialisasi ESP32-S3 .....	55
4.3	Mobile Application Android Berbasis Flutter .....	61
4.3.1	Intisialisasi Firebase.....	61
4.3.2	Pengembangan Aplikasi Mobile Android Berbasis Flutter .....	64
4.4	Prosedur Pengoperasian .....	94
<b>BAB 5</b>	.....	<b>101</b>
5.1	Skenario Umum Pengujian .....	101
5.2	Detail Pengujian.....	101
5.2.1	Tujuan Pengujian .....	102
5.2.2	Daftar Pengujian .....	102
5.2.3	Lokasi dan Waktu Pengujian .....	103

5.2.4	Standar dan Metode Pengujian .....	103
5.3	Analisa Hasil Pengujian.....	103
5.3.1	QoS Aplikasi – Backend.....	103
5.3.2	QoS Backend – Mikrokontroler.....	109
5.3.3	QoS End to End .....	113
5.3.4	Black Box Testing.....	115
5.3.5	System Usability Scale (SUS) .....	119
5.3.6	Verifikasi Indikator Fisik.....	121
	<b>Kesimpulan.....</b>	<b>125</b>
5.4	Kesimpulan .....	125
5.5	Saran .....	126
	<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>128</b>
	<b>Lampiran .....</b>	<b>130</b>