

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
BUKU CAPSTONE DESIGN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
BAB 1	1
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
BAB 2	8
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
BAB 3	21
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
BAB 4	49
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
BAB 5	101
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
	Kesimpulan.....	125
5.4	Kesimpulan	125
5.5	Saran	126
	Daftar Pustaka	128
	Lampiran	130