

# 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 TERIMAKASIH .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xvii
BAB 1 USULAN GAGASAN.....	1
<b>1.1 Deskripsi Umum Masalah</b> .....	1
1.1.1 Latar belakang masalah .....	1
1.1.2 Tujuan Capstone .....	2
1.1.3 Analisa Masalah .....	2
<b>1.2 Analisa Solusi yang Ada</b> .....	3
<b>1.3 Analisa Solusi yang Diusulkan</b> .....	4
1.3.1 Smart Parking menggunakan IoT dan Machine Learning.....	4
1.3.2 Smart Parking menggunakan IoT dan Aplikasi Website.....	5
1.3.3 Smart Parking menggunakan Kamera dan Machine Learning.....	6
<b>1.4 Lahan Parkir Basemen TULT</b> .....	8
1.4.1 Denah Basemen TULT .....	8

1.4.2	Denah Lahan Parkir Kondisi Nyata.....	8
1.4.3	Kebiasaan Pengemudi dalam Memarkir Mobil .....	9
<b>BAB 2 SPESIFIKASI DAN BATASAN SOLUSI .....</b>		<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Dasar Penentuan Spesifikasi.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>Batasan dan Spesifikasi .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3</b>	<b>Pengukuran/Verifikasi Spesifikasi .....</b>	<b>13</b>
2.3.1	Verifikasi Spesifikasi Kondisi Nyata .....	13
2.3.2	Verifikasi Spesifikasi QoS.....	13
2.3.3	Verifikasi Spesifikasi UI Friendly .....	14
2.3.4	Verifikasi Spesifikasi Akurasi .....	14
<b>BAB 3 DESAIN RANCANGAN DAN SOLUSI .....</b>		<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>Alternatif Usulan Solusi .....</b>	<b>15</b>
3.1.1	Smart Parking Menggunakan Internet of Things (IoT) .....	15
3.1.2	Smart Parking Menggunakan Kamera dan Image Processing.....	16
3.1.3	Smart Parking Menggunakan Internet of Things dan Machine Learning ..	16
<b>3.2</b>	<b>Analisis dan Pemilihan Solusi .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3</b>	<b>Desain Solusi Terpilih.....</b>	<b>20</b>
3.3.1	Deskripsi Umum.....	20
3.3.2	Penjelasan detail .....	20
3.3.3	Desain Sistem .....	26
3.3.4	Desain Komponen Elektronik .....	27
3.3.5	Denah Lahan Parkir Telkom University Landmark Tower (TULT).....	28
3.3.6	Desain Perangkat Keras.....	28
3.3.7	Alur Sistem .....	30
3.3.8	Model Machine Learning .....	31
3.3.9	Cloud dan API .....	32
3.3.10	Aplikasi Seluler .....	32

<b>3.4</b>	<b>Jadwal dan Anggaran</b> .....	33
3.4.1	Jadwal Pengerjaan .....	33
3.4.2	Anggaran Tahap Pengembangan .....	34
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI</b> .....		35
<b>4.1</b>	<b>Deskripsi Umum Implementasi</b> .....	35
<b>4.2</b>	<b>Detil Implementasi</b> .....	36
4.2.1	Perangkat Keras .....	36
4.2.2	Arduino IDE .....	38
4.2.3	Cloud Database .....	46
4.2.4	Quality of Service .....	51
4.2.5	Aplikasi Mobile .....	52
4.2.6	Machine Learning .....	63
<b>4.3</b>	<b>Prosedur Pengoperasian</b> .....	66
<b>BAB 5 PENGUJIAN DAN KESIMPULAN</b> .....		69
<b>5.1</b>	<b>Skenario Umum Pengujian</b> .....	69
5.1.1	Tujuan Pengujian .....	69
5.1.2	Pengujian Koneksi .....	69
5.1.3	Pengujian Sensor .....	69
5.1.4	Pengujian Usability Aplikasi .....	69
5.1.5	Pengujian Keakuratan Machine Learning .....	70
5.1.6	Lokasi dan Waktu Pengujian .....	70
<b>5.2</b>	<b>Detil Pengujian</b> .....	70
5.2.1	Pengujian Quality of Service .....	70
5.2.2	Pengujian Sensor E18-D80NK .....	84
5.2.3	Sensor HC-SR04 .....	88
5.2.4	Pengujian penggunaan Aplikasi EasyPark. ....	93
5.2.5	Pengujian Keakuratan Machine Learning .....	99

5.2.6	Pengembangan Kedepannya.....	106
<b>5.3</b>	<b>Kesimpulan.....</b>	<b>107</b>
5.3.1	Hasil Pengujian Quality of Service .....	107
5.3.2	Hasil Pengujian Sensor.....	107
5.3.3	Hasil Pengujian Aplikasi .....	108
5.3.4	Hasil Pengujian Model Machine Learning .....	109
DAFTAR PUSTAKA .....		110
LAMPIRAN.....		113