

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1 USULAN GAGASAN	1
1.1 Deskripsi Umum Masalah dan Kebutuhan	1
1.2 Analisa Masalah.....	2
1.2.1 Aspek Lingkungan.....	3
1.2.2 Aspek Ekonomi	3
1.3 Analisa Solusi yang Ada.....	3
1.4 Kesimpulan	5
BAB 2 DESAIN KONSEP SOLUSI.....	6
2.1 Dasar Penentuan Spesifikasi	6
2.1.1 Aturan Pemerintah	7
2.1.2 Spesifikasi Solusi yang Sudah Ada	7
2.2 Batasan dan Spesifikasi.....	10
2.2.1 Batasan.....	11
2.2.2 Tantangan Lapangan.....	12
2.2.3 Kebutuhan.....	12
2.2.4 Perbandingan Mikrokontroler.....	14
2.2.5 Perbandingan Sensor	18
2.2.6 Perbandingan Kamera.....	21
2.2.7 Perbandingan software.....	22
2.2.8 Metode <i>Machine Learning</i> untuk ANPR.....	25

2.2.9 Metode Untuk Pengukuran/Verifikasi	26
2.3 Pengukuran/verifikasi Spesifikasi	28
2.3.1 Pengukuran Verifikasi Spesifikasi.....	29
2.4 Kesimpulan.....	32
BAB 3 DESAIN RANCANGAN SOLUSI.....	33
3.1 Analisis Usulan Solusi.....	33
3.1.1 Perbandingan Hardware.....	33
3.1.2 Perbandingan Software	35
3.2 Analisis dan Pemilihan Solusi	37
3.2.1 Analisis	37
3.3 Desain Solusi Terpilih	45
3.3.1 Hardware.....	45
3.3.2 Software.....	50
3.4 Jadwal dan Anggaran.....	58
3.4.1 Jadwal	58
3.4.2 Anggaran.....	59
BAB 4 IMPLEMENTASI	60
4.1 Diskripsi Umum Implementasi.....	60
4.1.1 Alat dan Bahan	61
4.1.2 Machine Learning.....	65
4.1.3 Perangkat Lunak	67
4.1.4 Pustaka Pemrograman	73
4.2 Detil Implementasi.....	73
4.2.1 Implementasi Sensor HC-SR04.....	73
4.2.2 Implementasi Sistem ANPR (Automatic Number Plate Recognition).....	80
4.2.3 Implementasi Pemesanan dan Pembayaran Parkir	82
4.2.4 Implementasi QR.....	86
4.2.5 Integrasi Sistem dan Pengujian.....	89
4.3 Prosedur Pengoperasian.....	89
4.3.1 Persiapan Sistem.....	90
4.3.2 Langkah-Langkah Pengoperasian Sistem.....	92
BAB 5 PENGUJIAN SISTEM.....	98
5.1 Skenario Umum Pengujian	98
5.1.1 Skenario Pengujian Simulasi Sensor HCSR-04	98

5.1.3 Skenario Pengujian Simulasi Pembacaan Plat Nomor dengan ANPR	99
5.1.4 Skenario Pengujian Simulasi QR Code dan Pembukaan Palang Otomatis	101
5.1.5 Skenario Pengujian Aplikasi.....	101
5.1.6 Skenario Pengujian Simulasi Firebase (Database & Cloud Integration).....	102
5.1.7 Skenario Pengujian Skalabilitas Raspberry Pi 4.....	103
5.1.8 Skenario Pengujian Keseluruhan Sistem	104
5.2 Detail Pengujian.....	105
5.2.1 Detail Pengujian Simulasi Sensor HCSR-04.....	105
5.2.3 Detail Pengujian Simulasi Pembacaan Plat Nomor dengan ANPR	112
5.2.4 Detail Pengujian Simulasi <i>QR Code</i> dan Pembukaan Palang Otomatis.....	120
5.2.5 Detail Pengujian Aplikasi	123
5.2.6 Detail Pengujian Simulasi Firebase (Database & Cloud Integration)	138
5.2.7 Detail Pengujian Skalabilitas Raspberry Pi 4	142
5.2.8 Detail Pengujian Keseluruhan Sistem (dari <i>Booking</i> hingga parkir).....	143
5.3 Analisa Hasil Pengujian.....	145
5.3.1 Analisa Hasil Pengujian Simulasi Sensor HCSR-04 untuk Deteksi Slot Parkir	146
5.3.3 Analisa Hasil Pengujian Simulasi Pembacaan Plat Nomor dengan ANPR.....	147
5.3.4. Analisa Hasil Pengujian Simulasi <i>QR Code</i> dan Pembukaan Palang Otomatis.....	148
5.3.5 Analisa Hasil Pengujian Aplikasi	149
5.3.7 Analisa Hasil Pengujian Skalabilitas Raspberry Pi 4	151
5.3.8 Analisa Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem (Dari <i>Booking</i> hingga Parkir)	151
5.4 Kesimpulan.....	153
DAFTAR PUSAKA	155
LAMPIRAN CD - 1	166
LAMPIRAN CD – 2.....	167
LAMPIRAN CD – 3	169
LAMPIRAN CD - 4	171
LAMPIRAN CD – 5.....	172