

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN BUKU CAPSTONE DESIGN.....	1
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	2
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	3
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	4
ABSTRAK.....	5
ABSTRACT.....	6
KATA PENGANTAR	7
UCAPAN TERIMA KASIH.....	8
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR GAMBAR	13
DAFTAR TABEL.....	15
DAFTAR SINGKATAN	16
BAB 1 USULAN GAGASAN	17
1.1 Deskripsi Umum Masalah.....	17
1.2 Analisa Masalah	18
1.2.1 Aspek Teknis.....	18
1.2.2 Aspek Ekonomi.....	19
1.2.3 Efisiensi Waktu	19
1.3 Analisis Solusi yang Ada	19
1.3.1 E-Card	19
1.3.2 RFID Sticker	20
1.3.3 GNSS	20
1.4 Tujuan Tugas Akhir	21
1.5 Batasan Tugas Akhir	22
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	23

2.1	<i>Vehicle-to-Infrastructure (V2I)</i>	23
2.2	Teknologi <i>Near Field Communication (NFC)</i>	23
2.3	Komunikasi Socket untuk Pengiriman Data	23
2.4	TLS/SSL untuk Keamanan Data	24
2.5	Autentikasi WPA2-Enterprise dengan RADIUS	24
2.6	Dasar Penentuan Spesifikasi	25
2.7	Alternatif Usulan Solusi.....	26
2.7.1	Purwarupa Pembayaran Gerbang Tol Otomatis Berbasis Komunikasi <i>Vehicle-To-Infrastructure</i> menggunakan sistem Wi-Fi IEEE 802.11	26
2.7.2	Purwarupa Pembayaran Gerbang Tol Otomatis Berbasis Komunikasi <i>Vehicle-To-Infrastructure</i> Menggunakan Sistem LTE Cellular-Based	27
2.7.3	Purwarupa Pembayaran Gerbang Tol Otomatis Berbasis Komunikasi <i>Vehicle-To-Infrastructure</i> menggunakan Integrated LTE GNSS (Global Navigation Satellite System)	28
2.8	Analisis dan Pemilihan Solusi.....	29
BAB 3 SPESIFIKASI DAN DESAIN SISTEM		32
3.1	Spesifikasi Sistem	32
3.1.1	Batasan	32
3.2	Desain Sistem.....	33
3.2.1	Blok Diagram Sistem	34
3.3	Metode Pengukuran yang Sesuai dengan Solusi Terpilih.....	37
3.3.1	Keandalan Komunikasi RSU dan OBU pada Jarak Minimal 20 Meter	37
3.3.2	Keandalan Komunikasi RSU dan OBU dengan Kecepatan Minimal 20 km/jam.....	38
3.3.3	Sistem Berkomunikasi dengan Enkripsi Sertifikat TLS	39

3.3.4	Keandalan Server dalam Menangani Banyak <i>Request</i>	40
BAB 4	IMPLEMENTASI	42
4.1	Deskripsi Umum Implementasi.....	42
4.2	Detil Implementasi	43
4.2.1	On-Board Unit (OBU)	43
4.2.2	<i>Roadside Unit</i> (RSU)	56
4.3	Prosedur Pengoperasian Solusi	64
4.3.1	RSU	65
4.3.2	OBU	67
BAB 5	PENGUJIAN SISTEM	69
5.1	Skema Pengujian Sistem	69
5.2	Proses Pengujian dan Analisis Hasil	69
5.2.1	Pengujian Lapangan	69
5.2.2	Pengujian berbasis Simulasi.....	81
5.2.3	Rangkuman Hasil Pengujian	88
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	90
6.1	Kesimpulan	90
6.2	Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA		93
LAMPIRAN		98