

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 TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xx
BAB 1 USULAN GAGASAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Informasi Pendukung Masalah	4
1.3 Analisis Umum	10
1.3.1 Aspek Ekonomi.....	10
1.3.2 Aspek Manufakturabilita	10
1.3.3 Aspek Keberlanjutan	10
1.3.4 Aspek Lingkungan	10
1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi.....	11
1.5 Solusi Sebelumnya.....	11
1.6 Solusi Sistem yang Diusulkan	13
1.6.1 Karakteristik Produk	17

1.6.2	Skenario Penggunaan	20
1.7	Kesimpulan dan Ringkasan CD-1	24
BAB 2	DESAIN KONSEP SOLUSI	25
2.1	Spesifikasi Produk	25
2.1.1	Pengukuran <i>Soil Organic Carbon</i> (SOC) secara <i>Real-time</i>	25
2.1.2	Pengukuran <i>Soil Organic Carbon</i> (SOC) dengan Metode <i>Dry Combustion - Elemental Analyzer (EA)</i>	29
2.1.3	Pengukuran <i>Soil Organic Carbon</i> (SOC) menggunakan Spektrometer.....	31
2.2	Verifikasi Produk.....	32
2.2.1	Pengukuran <i>Soil Organic Carbon</i> (SOC) secara <i>Real-time</i>	32
2.2.2	Pengukuran <i>Soil Organic Carbon</i> (SOC) dengan Metode <i>Dry Combustion - Elemental Analyzer (EA)</i>	46
2.2.3	Pengukuran <i>Soil Organic Carbon</i> (SOC) menggunakan Spektrometer.....	47
2.3	Matriks Pemilihan Konsep Solusi.....	47
2.4	Keberlanjutan Metode.....	48
2.5	Kesimpulan dan Ringkasan CD-2.....	49
BAB 3	DESAIN RANCANGAN SOLUSI	50
3.1	Konsep Sistem Terpilih.....	50
3.1.1	Pilihan Sistem	50
3.1.2	Analisis	54
3.1.3	Sistem yang akan Dikembangkan.....	55
3.2	Rencana Desain Sistem	55
3.3	Pengujian Komponen.....	57
3.3.1	Kalibrasi sensor.....	57
3.3.2	Sistem Automasi Validasi	60
3.3.3	Validasi Data.....	61
3.3.4	<i>Quality of Service (QOS)</i>	66

3.3.5	Sistem Prediksi Stok Karbon Organik Tanah Menggunakan <i>Machine Learning</i>	67
3.3.6	Validitas dan Reliabilitas Data Pengukuran	75
3.4	Jadwal Pengerjaan.....	77
3.5	Kesimpulan dan Ringkasan CD-3.....	78
BAB 4 IMPLEMENTASI		79
4.1	Implementasi Sistem	79
4.1.1	Pengujian	80
4.1.2	Pengiriman Data.....	105
4.1.3	Validasi Data.....	106
4.1.4	Sistem Prediksi.....	115
4.1.5	Implementasi Sistem Visual dan <i>Monitoring</i>	139
4.2	Analisis Pengerjaan Implementasi Sistem	147
4.3	Hasil Akhir Sistem.....	148
4.3.1	Alat Ukur Sistem Kadar <i>Soil Organic Carbon</i>	148
4.4	Kesimpulan dan Ringkasan CD-4.....	150
BAB 5 PENGUJIAN SISTEM.....		153
5.1	Skema Pengujian Sistem	153
5.2	Proses Pengujian	153
5.2.1	Proses Pengujian Pengiriman Data	154
5.2.2	Proses Pengujian Validasi Data	155
5.2.3	Proses Pengujian Hasil <i>Deploy Model</i>	162
5.3	Analisis Hasil Pengujian	165
5.3.1	Analisis Hasil Pengujian Pengiriman Data.....	165
5.3.2	Analisis Hasil Pengujian Validasi Data.....	168
5.3.3	Analisis Hasil Pengujian Sistem Prediksi.....	170
5.3.4	Pengujian <i>Website dan Dashboard Monitoring system</i>	171

5.4	Kesimpulan dan Ringkasan CD-5.....	175
	DAFTAR PUSTAKA	177
	LAMPIRAN CD-3	189
	LAMPIRAN CD-4	190