

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Lingkup Kegiatan.....	2
I.3. Tujuan	3
I.4. Manfaat	3
I.5. Landasan Teori.....	3
I.5.1. Bangunan	3
I.5.2. <i>Terrestrial Laser Scanner</i>	4
I.5.3. Registrasi <i>Point Cloud</i>	6
I.5.3.1. <i>Metode Target to Target</i>	6
I.5.3.2. <i>Metode Cloud to Cloud</i>	6
I.5.3.3. Metode Kombinasi.....	7
I.5.4. Permodelan 3D	8
I.5.5. Geometri Objek Sederhana.....	9
I.5.6. <i>Level of Detail</i>	13
I.5.7. Uji Kualitas Model 3D.....	14
I.5.7.1. Uji Kualitas Geometri.....	14
I.5.7.2. <i>RMSE (Root Mean Square Error)</i>	15
BAB II PELAKSANAAN	16
II.1. Persiapan.....	16
II.1.1. Lokasi Kegiatan	16
II.1.2. Peralatan Pengukuran Lapangan.....	17

II.1.3. Peralatan Pengolahan Data	17
II.2. Pelaksanaan	18
II.2.1. Orientasi Medan.....	19
II.2.2. Akuisisi Data Lapangan.....	20
II.2.3. Registrasi Data.....	21
II.2.4. <i>Export</i> Data Setelah Registrasi	23
II.2.5. <i>Import</i> Data dan Pembuatan <i>Database</i>	23
II.2.6. Filterisasi.....	23
II.2.6.1. Filterisasi Metode Manual.....	24
II.2.6.2. Filterisasi Metode Semi Otomatis.....	25
II.2.7. Pembuatan Model 3D	26
II.2.7.1. Permodelan objek dengan fitur <i>insert</i>	26
II.2.7.2. Permodelan objek dengan fitur <i>region grow</i>	27
II.2.7.3. Permodelan objek dengan digitasi.	28
II.2.8. Uji Kualitas Model 3D Interior Bangunan Teknik Geodesi.....	29
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	30
III.1. Hasil Akuisisi Data Laser Scanner Topcon GLS-2000	30
III.2. Hasil Registrasi Antar Scan World.....	32
III.3. Hasil Model 3D Interior Gedung Teknik Geodesi.....	35
III.3.1. Uji kualitas model 3D	36
III.3.2. Komparasi visual model 3D interior gedung Teknik Geodesi	39
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	42
IV.1. Kesimpulan	42
IV.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1.	Perinsip perekaman data dengan scanner (Soeta'at, 2005)	5
Gambar I.2.	Ilustrasi registrasi <i>target to target</i> (Reshetyuk, 2009).....	6
Gambar I.3.	Ilustrasi registrasi <i>cloud to cloud</i> (Reshetyuk, 2009).....	7
Gambar I.2.	Kubus	10
Gambar I.4.	Bola (Sphere).....	10
Gambar I.5.	Tabung (<i>Silinder</i>)	11
Gambar I.6.	Prisma Segitiga, prisma segiempat, dan prisma segilima	11
Gambar I.7.	Limas segiempat dan limas segitiga.....	12
Gambar I.8.	Kerucut	12
Gambar I.9.	ilustrasi <i>level of detail</i>	13
Gambar II.1.	Lokasi bangunan Teknik Geodesi dari citra <i>Google Earth</i>	16
Gambar II.2.	Diagram alir rencana kegiatan.....	19
Gambar II.3.	Tampilan menu awal GLS-2000	20
Gambar II.4.	Dokumentasi lapangan proses penyiaman menggunakan <i>TLS</i>	21
Gambar II.5.	Proses translasi dan rotasi pada tahapan registrasi.....	22
Gambar II.6.	Contoh hasil registrasi pada perangkat lunak <i>MAPTEK</i>	22
Gambar II.7.	<i>Export</i> data format (.txt).....	23
Gambar II.8.	Contoh <i>noise</i> yang terekam saat pengukuran	24
Gambar II.9.	Filterisasi metode manual.....	24
Gambar II.10.	Filterisasi metode semi otomatis	25
Gambar II.11.	Hasil filterisasi metode semi otomatis	25
Gambar II.12.	Penampakan <i>interior</i> bangunan Teknik Geodesi	26
Gambar II.13.	<i>Insert box</i> pada <i>cyclone</i>	27
Gambar II.14.	<i>Region Grow</i> pada <i>cyclone</i>	28
Gambar II.15.	Permodelan metode digitasi	28
Gambar III.1.	<i>Scan world</i> tunggal dalam koordinat <i>scanner</i>	31
Gambar III.2.	Bagian Gedung yang tidak terukur.....	31
Gambar III.2.	Data <i>pointcloud</i> hasil registrasi	34
Gambar III.5.	Perbandingan <i>point clouds</i> sebelum dan sesudah <i>filtering</i>	35
Gambar III.6.	Model 3D interior Teknik Geodesi	36

Gambar III.7.	Contoh pelaksanaan uji jarak antara model 3D dengan jarak lapangan	36
Gambar III.8.	Perbandingan lobi gedung Teknik Geodesi	39
Gambar III.9.	Perbandingan lorong gedung Teknik geodesi	40
Gambar III.10.	Perbandingan objek di dalam ruangan	41

DAFTAR TABEL

Tabel III.1.	Hasil RMSE tangga penghubung antar lantai.....	32
Tabel III.2.	Hasil RMS scan world lantai 1, lantai2, dan lantai 3.....	33
Tabel III.3	Nilai hitungan statistik	37
Tabel III.4.	Sampel ukuran (ukuran jarak model 3D dengan jarak di lapangan)....	38

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Spesifikasi Alat Terrestrial Laser Scanner Topcon GLS-2000.....	46
LAMPIRAN B Langkah Kerja Akuisisi Data Lapangan	47
LAMPIRAN C Tahapan Registrasi Data Metode <i>Cloud To Cloud</i>	50
LAMPIRAN D Nilai <i>RMSE</i> Hasil Registrasi metode <i>Cloud to Cloud</i>	60
LAMPIRAN E Pembentukan Model 3D Menggunakan <i>Software Cyclone 6.0</i>	64
LAMPIRAN F Hasil Model 3D interior Gedung Teknik Geodesi.....	80
LAMPIRAN G Pengukuran Jarak Model 3D.....	89
LAMPIRAN H Dokumentasi Kegiatan Lapangan	91