

DAFTAR ISI

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. Identifikasi Masalah	3
I.3. Pertanyaan Penelitian	3
I.4. Cakupan Penelitian.....	3
I.5. Tujuan Penelitian	4
I.6. Manfaat Penelitian	4
I.7. Tinjauan Pustaka.....	4
I.8. Landasan Teori.....	7
I.8.1. Laser	7
I.8.2. <i>Terrestrial Laser Scanner (TLS)</i>	8
I.8.3. Registrasi	11
I.8.4. Uji ketelitian hasil registrasi	15
I.9. Hipotesis Penelitian	19
BAB II PELAKSANAAN.....	20
II 1. Persiapan.....	20
II.1.1. Lokasi kegiatan	20
II.1.2. Data	21
II.1.3. Peralatan kegiatan	22

II.2.	Pelaksanaan.....	23
II.2.1.	Pengumpulan Data	24
II.2.2.	Perencanaan <i>Survey</i>	25
II.2.3.	Akuisisi Data dengan Alat <i>Terrestrial Laser Scanner</i> (TLS).....	26
II.2.4.	Registrasi Data	33
II.2.5.	Perbandingan Ketelitian Data Hasil Registrasi.....	36
BAB III	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
III.1	Hasil <i>Point Clouds</i> Akuisisi Data dengan TLS	39
III.1.1.	Hasil Akuisisi Data TLS Metode <i>Target To Target</i>	39
III.1.2.	Hasil Akuisisi Data TLS Metode <i>Traverse</i>	41
III.2	Hasil Registrasi Data <i>Point Clouds</i>	42
III.2.1.	Hasil Registrasi Data Metode <i>Target To Target</i>	43
III.2.2.	Hasil Registrasi Data Metode <i>Traverse</i>	44
III.3.	Hasil Pengujian Ketelitian Data Registrasi	46
III.3.1.	Pengujian Ketelitian Data Registrasi <i>Target To Target</i>	47
III.3.2.	Pengujian Ketelitian Data Registrasi <i>Traverse</i>	49
III.3.3.	Hasil Perbandingan Ketelitian Dua Metode Registrasi	52
III.4.	Hasil Perbandingan Efisiensi Waktu Pengukuran	53
BAB IV	KESIMPULAN DAN SARAN	57
IV.1.	Kesimpulan	57
IV.2.	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....		58
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	TLS <i>Leica ScanStation C10</i> beserta bagian-bagiannya	9
Gambar I.2	Ilustrasi prinsip pengukuran jarak pada TLS (diadaptasi dari Quintero dkk, 2008)	9
Gambar I.3	Prinsip perekaman data dengan <i>scanner</i> (Soeta'at, 2005)	10
Gambar I.4	Ilustrasi teknik registrasi dari dua <i>scan world</i> yang bersebelahan (Reshetyuk, 2009)	11
Gambar I.5.	Ilustrasi registrasi <i>target to target</i> dari dua <i>scan world</i> yang akan digabung (Reshetyuk, 2009).....	12
Gambar I.6.	Ilustrasi penyiaman dari dua <i>scan world</i> untuk registrasi <i>cloud to cloud</i> (Rehsetyuk, 2009).....	13
Gambar I.7.	Ilustrasi registrasi metode <i>traverse</i> (diadaptasi dari Vergianto, 2015)	14
Gambar II.1.	Lokasi penelitian dilihat dari <i>Google Earth</i>	20
Gambar II.2.	Foto obyek Menara Sutet	21
Gambar II.3.	Diagram alir penelitian	24
Gambar II.4.	Tampilan <i>point clouds</i> registrasi metode <i>traverse</i> yang sudah langsung tergeoreferensi (Vergianto, 2015)	25
Gambar II.5.	Dokumentasi kegiatan perencanaan <i>survey</i>	26
Gambar II.6.	Tampilan menu utama dari <i>TLS Leica ScanStation C10</i>	27
Gambar II.7.	Contoh jenis target <i>planar</i> dan hasil dari <i>acquire target</i>	30
Gambar II.8.	Ilustrasi titik stasiun berdiri alat TLS dan persebaran target	31
Gambar II.9.	Tampilan proses <i>import</i> data <i>scan world</i>	34
Gambar II.10.	Station-001 dijadikan acuan <i>scan world</i> pada registrasi <i>target to target</i>	35
Gambar II.11.	Proses saat memasukkan <i>constraint</i> yang berupa <i>Target ID</i>	35
Gambar II.12.	Nilai <i>error</i> dari hasil registrasi metode <i>target to target</i>	36
Gambar II.13.	Perhitungan jarak pada <i>Cyclone</i> dari metode <i>target to target</i>	37
Gambar II.14.	Perhitungan jarak pada <i>Cyclone</i> dari metode <i>traverse</i>	38
Gambar II.15.	Contoh pengukuran jarak langsung di lapangan	38

Gambar III.1. Hasil <i>point clouds</i> dari <i>Station-001</i>	40
Gambar III.2. Hasil <i>point clouds</i> dari <i>Station-002</i>	40
Gambar III.3. Hasil <i>point clouds</i> dari <i>Station-003</i>	41
Gambar III.4. Hasil <i>point clouds</i> dari metode <i>traverse</i> (Vergianto, 2015)	42
Gambar III.5. <i>Point clouds</i> hasil registrasi metode <i>target to target</i>	43
Gambar III.6. Nilai <i>error</i> dari hasil registrasi metode <i>target to target</i>	44
Gambar III.7. Nilai <i>error</i> dari metode <i>traverse</i> (Vergianto, 2015).....	45
Gambar III.8. Hasil <i>point clouds 3D</i> metode <i>traverse</i> (Vergianto, 2015).....	46

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Perbandingan penelitian.....	7
Tabel III.2 Tabel perbandingan ukuran jarak metode <i>target to target</i>	47
Tabel III.3. Hasil uji statistik dari metode <i>target to target</i>	48
Tabel III.4. Tabel perbandingan ukuran jarak metode <i>traverse</i>	49
Tabel III.5. Hasil uji statistik dari metode <i>traverse</i>	51
Tabel III.6. Hasil Perbandingan Nilai Simpangan Baku	52
Tabel III.7. Hasil Perbandingan Waktu Akuisisi Data Lapangan.....	54
Tabel III.8. Perbandingan Waktu Akuisisi Data Dua Metode Tanpa Pengukuran Titik Kontrol.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A : Peralatan Utama Akuisisi Data Lapangan	63
LAMPIRAN B : Pengaturan <i>TLS Leica ScanStation C10</i>	65
LAMPIRAN C : Tahapan Registrasi Metode <i>Target To Target</i>	70
LAMPIRAN D : Uji <i>Sample</i> Perbandingan Jarak.....	76
LAMPIRAN E : Dokumentasi Kegiatan Lapangan.....	85
LAMPIRAN F : Spesifikasi <i>TLS Scan Station C10</i>	87