DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ii
LEMBAR PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
MOTTO vii
PERSEMBAHAN viii
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 2
1.3 Manfaat 2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian 2
1.5 Metodologi Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Konsep Fotogrametri 5
2.2.1 Konsep Kesegarisan 5
2.2.2 Perataan Berkas 6
2.2.3 *Image Matching* dan *Dense Image Matching* 8
2.2.4 Titik Kontrol Tanah 9
2.2 UAV *(Unmanned Aerial Vehicle)* 10
2.3 Pembangunan Model 3D 12
2.3.1 *Random Sample Consensus* (RANSAC) 12
2.3.2 *PolyFit* 14
2.4 Pemanfaatan Model 3D 15

2.5 *City Geography Markup Language (CityGML)* 16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 19
3.1 Lokasi Penelitian 22
3.2 Teknik Pengumpulan Data 25
3.3 Perencanaan dan Akuisisi Data 27
3.4 Pengolahan Fotogrametri Digital 34
3.5 Pembangunan Model 3D 37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 40
4.1 Hasil 40
4.1.1 Awan Titik Objek dari Pengolahan Fotogrametri Digital 40
4.1.2 Pemodelan 3D 41
4.2 Pembahasan 42
4.2.1 *Bowl Effect* 42
4.2.2 *Georeference/Transfer Point* Model 3D GKU-I 44
4.2.3 Pembangunan Model 3D 45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 49
5.1 Kesimpulan 49
5.2 Saran 50
DAFTAR PUSTAKA 51
LAMPIRAN A xv
LAMPIRAN B xxiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Konsep Kesegarisan 5
Gambar 2. 2 Ilustrasi Reseksi..... 7
Gambar 2. 3 Ilustrasi Interseksi 7
Gambar 2. 4 Ilustrasi *Dense Image Matching*..... 9
Gambar 2.5 Contoh Titik Kontrol Tanah..... 10
Gambar 2.6 UAV Tipe *Fixed Wing Skywalker X8* 11
Gambar 2.7 UAV Tipe *Rotary Wing DJI Inspire 2* 12
Gambar 2.8 Contoh Perhitungan *Inliers* berdasarkan Nilai *Threshold*..... 13
Gambar 2. 9 Contoh Awan Titik 3D..... 16
Gambar 2. 10 Contoh Model Poligon 3D 16
Gambar 2. 11 Lima *Level of Detail* (LOD) yang didefinisikan *CityGML*..... 17
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengerjaan..... 20
Gambar 3. 2 Kerangka Kerja 21
Gambar 3. 3 Peta Foto Udara ITERA 23
Gambar 3. 4 Gedung C&D ITERA..... 24
Gambar 3. 5 Foto Gedung E ITERA..... 24
Gambar 3. 6 Foto GKU-I ITERA 25
Gambar 3. 7 Jalur Terbang yang dibuat dengan *Mission Planner*..... 27
Gambar 3. 8 Jalur Terbang Keseluruhan Area ITERA..... 27
Gambar 3. 9 Persebaran GCP dan ICP 28
Gambar 3. 10 Dokumentasi Akuisisi Data Foto Udara ITERA..... 31
Gambar 3. 11 *Raw Data* Foto Udara ITERA..... 32
Gambar 3. 12 Jalur Terbang Foto Udara GKU-1 (Data Tambahan)..... 32
Gambar 3. 13 Tampilan Antarmuka Perangkat Lunak *GeoSetter* 33
Gambar 3. 14 Hasil *Geotagging* Foto 33
Gambar 3. 15 Proses *Input* Foto dalam *Agisoft PhotoScan* 34
Gambar 3. 16 Hasil *Alignmen Agisoft PhotoScan* 35
Gambar 3. 17 Hasil *Alignmen* Foto Udara GKU-1..... 35
Gambar 3. 18 GCP dan ICP yang digunakan dalam Pengolahan 36
Gambar 3. 19 GCP dan ICP setelah ditambahkan *Postmarker*..... 36

Gambar 3. 20 Penyesuaian *Bounding Box* Objek 37
Gambar 3. 21 Hasil Pemotongan Awan Titik Bangunan Gedung 37
Gambar 3. 22 Seleksi Awan Titik untuk Mengetahui *Minimum Support*..... 38
Gambar 3. 23 *Extract Primitives*..... 39
Gambar 4. 1 Hasil *Dense Cloud*..... 40
Gambar 4. 2 Hasil *Dense Cloud* Data Tambahan GKU-1 40
Gambar 4. 3 Hasil Model 3D Gedung Kuliah Umum-1 41
Gambar 4. 4 Hasil Model 3D Gedung C&D..... 41
Gambar 4. 5 Hasil Model 3D Gedung E 42
Gambar 4. 6 Persebaran GCP&ICP Area Penelitian 43
Gambar 4. 7 Variasi Jumlah dan Persebaran GCP..... 43
Gambar 4. 8 Grafik Residu GCP dan *Error* ICP berdasarkan Variasi Jumlah dan Sebaran GCP 44
Gambar 4. 9 Sebaran Titik Acuan Hasil Model 3D GKU-I..... 45
Gambar 4. 10 Data Dasar Awan Titik GKU-I 46
Gambar 4. 11 Model 3D GKU-I 46
Gambar 4. 12 Data Dasar ditampalkan dengan Model 3D 46
Gambar 4. 13 Objek yang Tidak Terdeteksi *PolyFit* 47
Gambar 4. 14 Sisi Bangunan GKU-I 47
Gambar 4. 15 Sisi Model 3D GKU-I 48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan *Level of Detail* 18
Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian 25
Tabel 3. 2 Data Primer dan Data Sekunder Penelitian 26
Tabel 3. 3 Spesifikasi Jalur Terbang 28
Tabel 3. 4 Koordinat Titik GCP dan ICP 29
Tabel 3. 5 *Error* Koordinat Titik GCP dan ICP 30
Tabel 3. 6 Perhitungan *Distance Threshold* 38
Tabel 4. 1 Perbandingan Pengukuran Model 3D dengan Pengukuran Lapangan . 48