DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 4
1.3. Tujuan 4
1.4. Batasan Masalah 5
1.5. Objek Penelitian 5
1.6. Luaran Penelitian 7
1.7. Manfaat Penelitian 8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 9
2.1. Tinjauan Pustaka 9
2.2. Landasan Teori 11

2.2.1. Fotogrametri Jarak Dekat 11
2.2.2. Kamera Digital dan Karakteristik Foto 13
2.2.3. Akuisisi dan Konfigurasi Kamera 14
2.2.4. *Structure-from-Motion (SfM)* 15
2.2.5. *Multi-View Stereo (MVS)* 16
2.2.6. Pemodelan 3D 17
BAB III METODOLOGI 19
3.1. Metode 19
3.1.1. Alat Pelaksanaan 19
3.1.2. Bahan Pelaksanaan 20
3.2. Tahapan Penelitian 23
3.2.1. Studi Literatur 29
3.2.2. Perencanaan Pengambilan Data 29
3.2.3. Akuisisi dan Seleksi Data 29
BAB IV PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA 31
4.1. Pengolahan Data 31
4.1.1. *Image Matching* 31
4.1.2. Pembentukan *Point Cloud* 34
4.1.3. Pembentukan *Model* 35
4.1.4. Pembentukan Tekstur 37
4.2. Penyajian Data 38

4.2.1. *Image Matching* 38
4.2.2. Pembentukan *Point Cloud* 42
4.2.3. Pembentukan *Model* 45
4.2.4. Pembentukan Tekstur 47
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 49
5.1. Analisis Hasil Rekostruksi Model 3D 49
5.1.1. Analisis Keutuhan Model 3D 49
5.1.2. Analisis Optimasi Parameter *Keypoint* dan *Tie point* 58
5.1.3. Analisis Karakteristik Foto terhadap *Align Photos* dan Kualitas Model 60
5.2. Analisis Perbandingan Antar Objek 63
5.3. Efektivitas Teknik *Structure-from-Motion* pada Data *Crowdsourced* .. 66
5.4. Kajian geologi 71
5.4.1 Geologi Regional 71
5.4.2 Geologi Daerah Penelitian 73
5.4.2.1. Litologi Daerah Penelitian 74
5.4.2.2. Morfologi Daerah Penelitian 74
5.4.3 Pembahasan 75
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 76
6.1. Kesimpulan 76
6.2. Saran 77
DAFTAR PUSTAKA 79
LAMPIRAN 81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Objek Penelitian (a) Candi Gebang, (b) Tugu Yogyakarta, dan (c) *Landmark Summarecon* Bekasi 7
Gambar 2. 1 Kondisi Kesegarisan 12
Gambar 2. 2 Metadata Foto 14
Gambar 2. 3 Proses Pengambilan Objek 15
Gambar 2. 4 Proses *Structure-from-Motion* 16
Gambar 2. 5 Komponen Model 3D 18
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian 24
Gambar 4. 1 Tahap *Image Matching* 32
Gambar 4. 2 Hasil *Image Matching* 33
Gambar 4. 3 Penghapusan *Noise* 33
Gambar 4. 4 Pembentukan *Point Cloud* 34
Gambar 4. 5 Hasil Pembentukan *Point Cloud* 35
Gambar 4. 6 Pembentukan Model 36
Gambar 4. 7 Hasil Pembentukan Model 36
Gambar 4. 8 Pembentukan Tekstur 37
Gambar 4. 9 Hasil Pembentukan Tekstur 38
Gambar 5. 1 Peta Geologi Lembar Jakarta dan Kepulauan Seribu 71
Gambar 5. 2 Peta Geologi Lembar Yogyakarta 72

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Objek Penelitian 21
Tabel 3. 2 Keterangan Identifikasi Karakteristik Foto 21
Tabel 3. 3 Hasil Identifikasi Karakteristik Foto Objek Candi Gebang 21
Tabel 3. 4 Hasil Identifikasi Karakteristik Foto Objek Tugu Yogyakarta 22
Tabel 3. 5 Hasil Identifikasi Karakteristik Foto Objek Landmark Summarecon Bekasi 22
Tabel 4. 1 Skenario Optimasi *Keypoint Limit* dan *Tie point Limit* 32
Tabel 4. 2 Jumlah Foto yang berhasil ter-*align* 39
Tabel 4. 3 Foto yang berhasil ter-*align* 39
Tabel 4. 4 Jumlah *Tie Point* 41
Tabel 4. 5 Hasil *Tie Point* 41
Tabel 4. 6 Jumlah *Dense Point Cloud* 43
Tabel 4. 7 Hasil Pembentukan *Dense Point Cloud* 44
Tabel 4. 8 Hasil Pembentukan Model 46
Tabel 4. 9 Jumlah 3D Model terbentuk 47
Tabel 4. 10 Hasil Pembentukan Tekstur 48
Tabel 5. 1 Hasil Rekonstruksi Model 3D 52
Tabel 5. 2 Ringkasan Hasil *Alignment* 61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Hasil Identifikasi Foto Objek Penelitian..... 82
Lampiran B. Status Alignment dan Karakteristik Visual Foto pada Setiap Objek Penelitian 93