

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Cakupan Kegiatan	3
I.3. Tujuan.....	3
I.4. Manfaat.....	3
I.5. Landasan Teori	4
I.5.1. Gelombang tsunami	4
I.5.2. <i>Global positioning system (GPS)</i>	6
I.5.2.1. Metode penentuan posisi dengan GPS.	6
I.5.2.2. Metode Penentuan Posisi Relatif (<i>Differential Positioning</i>).....	7
I.5.2.3. Metode Penentuan Posisi Kinematik.....	9
I.5.3. Fotogrametri jarak dekat	10
I.5.4. <i>Aerial</i> fotogrametri.	14
I.5.5. Ground sampling distance.....	16
I.5.5.1. Resolusi piksel.....	17
I.5.5.2. Skala foto.....	17
I.5.5.3. Ukuran sensor kamera.....	18

I.5.6. Kalibrasi kamera	18
I.5.7. Orientasi dalam	21
1.5.8. <i>Bundle adjustment</i> (BA)	21
I.5.9. Pengolahan data foto dan pembentukan <i>point clouds</i> pada <i>Agisoft</i>	23
I.5.9.1 Tahap alignment.	23
I.5.9.2. Tahap membangun <i>dense point cloud</i>	24
I.5.9.3. Tahap membangun mesh.	24
I.5.9.4. Tahap pemberian tekstur pada objek.	25
I.5.10. Peraturan Kepala BIG No.15 Tahun 2014	25
I.5.11. Pengolahan model tiga dimensi pada <i>3DReshaper</i>	25
I.5.12. Reduksi <i>Digital Surface Model</i> (DSM) ke <i>Digital Elevation Model</i> (DEM).....	27
BAB II PELAKSANAAN.....	29
II.1. Persiapan	29
II.1.1. Lokasi kegiatan aplikatif.....	29
II.1.2. Bahan/data	30
II.1.3. Peralatan.....	30
II.1.4. Pelaksanaan pengukuran dan distribusi titik <i>premark</i>	30
II.2. Pelaksanaan	31
II.2.1. Studi Literatur	32
II.2.1.1. Titik kontrol BM pasut Sadeng.	32
II.2.1.2. Nilai tinggi air asumsi.	32
II.2.2. Pengukuran dan pengolahan <i>premark</i>	33
II.2.3. Pengukuran RTK	35
II.2.4. Data batimetri kolam Sadeng.....	35
II.2.5. Data Foto.....	35
II.2.6. Pemilihan data foto	35
II.2.7. Pengolahan data foto pada <i>Agisoft photoscan</i>	36
II.2.7.1. <i>Alignment</i> foto.....	36
II.2.7.2. Pembentukan <i>dense point cloud</i>	39

II.2.7.3. Proses <i>georeference</i>	40
II.2.7.4. Pembentukan <i>mesh</i>	40
II.2.7.5. Pembentukan tekstur	42
II.2.7.6. Permasalahan dalam pengolahan dat foto	43
II.2.8. Kontrol kualitas foto hasil pengolahan <i>Agisoft PhotoScan Profesional</i> ..	43
II.2.9. Pembuatan model 3D pada <i>3DReshaper</i>	44
II.2.9.1. Menginput data point clouds dan penyeleksian data point clouds. ...	44
II.2.9.2. Reduksi DSM ke DEM.	45
II.2.9.3. Menginput data batimetri kolam Sadeng.	46
II.2.9.4. Penggabungan dan pemodelan hasil <i>point clouds</i> UAV dan data batimetri kolam Sadeng	47
II.2.10. Kontrol kualitas model.....	48
II.2.11. Pembuatan model genangan air dan jangkauan genangan air	48
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
III.1. Hasil Proses Pengolahan <i>Premark</i>	53
III.2. Hasil Proses Pengolahan Foto Menggunakan <i>Agisoft PhotoScan</i>	54
III.3. Kontrol Kualitas Hasil Pengolahan Foto	55
III.4. Hasil Proses Pembuatan 3D menggunakan <i>3DReshaper</i>	57
III.5. Kontrol Kualitas Model	57
III.6. Hasil Proses Pengolahan Model Genangan dan Jangkauan Genangan Air .	60
BAB IV PENUTUP.....	67
IV.1. Kesimpulan.....	67
IV.2. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

BAB I PENDAHULUAN.....	1
Gambar I.1. Kecepatan penjalaran gelombang tsunami terhadap kedalaman	4
Gambar I.2. Peta risiko tsunami di Indonesia	5
Gambar I.3. Prinsip dasar penentuan posisi dengan GPS	6
Gambar I.4. Konsep penentuan posisi differensial	7
Gambar I.5. Konsep penentuan posisi <i>real time</i>	9
Gambar I.6. Kondisi kolinearitas	13
Gambar I.7. Bentuk-bentuk pergerakan pesawat di udara dan pengaruhnya terhadap foto yang dihasilkan	16
Gambar I.8. Geometri foto udara tegak	17
Gambar I.9. Geometri sebagian orientasi dalam.....	19
Gambar I.10. (a) Pinchusion distortion dan (b) Barrel distortion.....	20
Gambar I.11. Hubungan antara sistem koordinat foto dengan sistem koordinat peta	22
Gambar I.12. <i>Face</i> dan <i>vertex</i> penyusun permukaan model 3D	24
Gambar I.13. Segitiga siku-siku a b c terhadap pereduksian DSM ke DEM....	28
BAB II PELAKSANAAN.....	28
Gambar II.1. Lokasi Pelabuhan Perikanan Pantai Sadeng.....	29
Gambar II.2. Diagram alir kegiatan	32
Gambar II.3. Persebaran distribusi <i>premark</i> dan jaring pengukuran	33
Gambar II.4. Proses pengolahan <i>premark</i> sesi pengamatan pertama	34
Gambar II.5. Proses pengolahan <i>premark</i> sesi pengamatan kedua.....	34
Gambar II.6. Proses pemilihan data foto pada <i>Agisoft photoscan</i>	36
Gambar II.7. Tahapan proses <i>alignment</i> foto	37
Gambar II.8. Parameter kalibrasi orientasi dalam (IO) kamera.....	38
Gambar II.9. Proses pembentukan <i>dense point cloud</i>	39
Gambar II.10. Proses <i>georeference</i>	40
Gambar II.11. Proses pembentukan <i>mesh</i>	41
Gambar II.12. Tampilan <i>shaded geometry</i>	41

Gambar II.13. Tampilan <i>solid geometry</i>	42
Gambar II.14. Proses pembentukan tekstur.....	43
Gambar II.15. Proses penyeleksian <i>point clouds</i>	44
Gambar II.16. Ilustrasi perhitungan derajat kemiringan.....	45
Gambar II.17. Proses penyeleksian <i>point clouds</i> diatas tanah.....	46
Gambar II.18. Proses penginputan data batimetri kolam Sadeng.....	46
Gambar II.19. Penggabungan dan pemodelan <i>point clouds</i> UAV dan data batimetri kolam Sadeng.....	47
Gambar II.20. Proses pembentukan model genangan dan jangkauan genangan air untuk tinggi air 3 meter.....	49
Gambar II.21. Proses pembentukan model genangan dan jangkauan genangan air untuk tinggi air 6 meter.....	50
Gambar II.22. Proses pembentukan model genangan dan jangkauan genangan air untuk tinggi air 9 meter.....	51
Gambar II.23. Proses pembentukan model genangan dan jangkauan genangan air untuk tinggi air 12 meter.....	52
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
Gambar III.1. Hasil pengolahan <i>point clouds</i> dan <i>orthophoto</i> Kawasan Pelabuhan Perikanan Pantai Sadeng.....	54
Gambar III.2. Model 3D koridor Pelabuhan Perikanan Pantai Sadeng.....	57
Gambar III.3a. Hasil pembuatan model genangan air dengan tinggi 3 m.	61
Gambar III.3b. Hasil penentuan jangkauan genangan air dengan tinggi 3 m.....	61
Gambar III.4a. Hasil pembuatan model genangan air dengan tinggi 6 m.	62
Gambar III.4b. Hasil penentuan jangkauan genangan air dengan tinggi 6 m.....	62
Gambar III.5a. Hasil pembuatan model genangan air dengan tinggi 9 m.	63
Gambar III.5b. Hasil penentuan jangkauan genangan air dengan tinggi 9 m.....	63
Gambar III.6a. Hasil pembuatan model genangan air dengan tinggi 12 m.	64
Gambar III.6b. Hasil penentuan jangkauan genangan air dengan tinggi 12 m.....	64
Gambar III.7. Penampang memanjang Kawasan Pelabuhan Perikanan Pantai Sadeng.....	65

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN.....	25
Tabel I.1. Hasil pengolahan titik-titik premark.....	34
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
Tabel III.1. Hasil dan nilai simpangan baku pada sesi pengamatan pertama	53
Tabel III.2. Hasil dan nilai simpangan baku pada sesi pengamatan kedua.....	53
Tabel III.3. Hasil nilai RMSE dari pengolahan <i>software Agisoft photosacan</i>	56
Tabel III.4. Hasil perhitungan sampel 1 sampai 20	57
Tabel III.5. Hasil perhitungan sampel 20 sampai 112	58
Tabel III.6. Hasil perhitungan sampel 113 sampai 137	59
Tabel III.7. Jangkauan Genangan Air	65

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	70
LAMPIRAN A	
Langkah-langkah pengolahan <i>preemark</i>	71
LAMPIRAN B	
Langkah-langkah pengolahan data foto.....	76
LAMPIRAN C	
Langkah-langkah pengolahan pembuatan model genangan air menggunakan <i>software 3Dreshaper</i>	83
LAMPIRAN D	
Lokasi distribusi persebaran titik sampel bukit dan lembah hasil pengukuran GPS RTK radio untuk menentukan nilai derajat kemiringan penyeleksian nilai <i>point clouds</i> diatas tanah.....	92
LAMPIRAN E	
Hasil peta ortofoto dan model 3D Kawasan Pelabuhan Perikanan Pantai Sadeng.....	95