

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR ISTILAH	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	4
I.3. Tujuan Penelitian	5
I.4. Pertanyaan Penelitian	5
I.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
I.6. Manfaat Penelitian	6
I.7. Tinjauan Pustaka	6
I.8. Hipotesis.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
II.1. Sistem Penginderaan Jauh.....	9
II.2. Citra Penginderaan Jauh dan Tahapan <i>Preprocessing</i>	13
II.2.1. Citra Penginderaan Jauh.....	13
II.2.2. Koreksi Geometrik dan Radiometrik Citra	15
II.2.3. Konversi Digital Number ke AComp	17
II.2.4. Koreksi Kilap Matahari (<i>Sunglint</i>).....	18
II.2.5. Koreksi Data Kedalaman	18
II.3. Sifat Optis Air	19

II.4. <i>Satellite Derived Bathymetry</i>	22
II.4.1. Metode Single Kanal.....	24
II.4.2. Metode Multi Kanal	25
II.5. Analisis Regresi	26
II.6. Uji Akurasi	27
II.6.1. Uji RMSE.....	27
II.6.2. Uji TVU	28
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	29
III.1. Persiapan Alat dan Bahan	29
III.1.1. Peralatan Penelitian.....	29
III.1.2. Bahan Penelitian.....	30
III.2. Lokasi Penelitian.....	30
III.3. Diagram Alir dan Tahapan Penelitian.....	31
III.3.1. Koreksi Citra Digital Penginderaan Jauh.....	32
III.3.2. Pengukuran Batimetri.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
IV.1. Model Dual Kanal.....	45
IV.1.1. Model Kanal Blue dan Green.....	45
IV.1.2. Model Kanal Blue dan Red.....	46
IV.1.3. Model Kanal Green dan Red.....	48
IV.2. Model Multi Kanal.....	49
IV.3. Model Terbaik Dual dan Multi Kanal.....	52
IV.3.1. Model Terbaik Dual Kanal.....	52
IV.3.2. Model Terbaik Multi Kanal	54
IV.4. Uji Akurasi RMSE dan TVU IHO	57
IV.4.1. Akurasi Hasil Estimasi Kedalaman Pada Citra Landsat 8	57
IV.4.2. Akurasi Hasil Estimasi Kedalaman Pada Citra Worldview 3.....	63
IV.5. Model Terbaik pada Citra Worldview 3 dan Landsat 8.....	69
IV.5.1. Model Terbaik Citra Worldview 3 Kedalaman 0-30 meter	69
IV.5.2. Model Terbaik Citra Landsat 8 Kedalaman 0-30 meter.....	71
IV.6. Kanal Terbaik Citra Worldview 3 dan Landsat 8	74
IV.7. Shifting Nilai Reflektan Citra Worldview 3 dan Landsat 8.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
V.1. Kesimpulan	78
V.2. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
DAFTAR LAMPIRAN.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Interaksi energi yang melewati atmosfer.....	11
Gambar II.2 Sistem Penginderaan Jauh.....	13
Gambar II.3 Penyebab Kesalahan Geometrik Citra.....	16
Gambar II.4 Koreksi radiometrik dengan penyesuain regresi	17
Gambar II.5 Geometri pendefinisian IOP	21
Gambar II.6 Penetrasi cahaya pada kolom air	24
Gambar III.1 Profil data Kedalaman Perairan Karimunjawa.....	31
Gambar III.2 Persamaan konversi DN ke <i>surface reflectance</i>	32
Gambar III.3 Nilai konversi DN ke <i>surface reflectance</i>	33
Gambar III.4 Efek <i>Sunlint</i> pada citra Worldview 3	34
Gambar III.5 Algoritma pengolahan koreksi <i>Sunlint</i>	34
Gambar III.6 Dokumentasi lapangan pengukuran kedalaman	36
Gambar III.7 Diagram Alir Penelitian.....	37
Gambar III.8 Area citra yang digunakan dalam penelitian.....	38
Gambar III.9 Hubungan spektrum cahaya pada data Semi Analitis	41
Gambar III.10 Input Analisis Regresi Polynomial Berganda	42
Gambar IV.1 Hubungan model terbaik pada citra Worldview 3	71
Gambar IV.2 Hubungan model terbaik pada citra Landsat 8.....	73
Gambar IV.3 <i>Shifting</i> Nilai Reflektan Kanal Biru.....	76
Gambar IV.4 <i>Shifting</i> Nilai Reflektan Kanal Hijau	76
Gambar IV.5 <i>Shifting</i> Nilai Reflektan Kanal Merah	77

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Spesifikasi citra Worldview 3	14
Tabel II.2 Spesifikasi citra Landsat 8	15
Tabel II.3 Sejarah notasi IOP	20
Tabel II.4 Pendefinisian AOP	22
Tabel III.1 Jumlah Data Kedalaman.....	35
Tabel III.2 Data masukan untuk pembentukan model	39
Tabel III.3 Model Summary Analisis Regresi Polynomial Berganda.....	42
Tabel III.4. Hasil Analisis ANOVA Regresi Polynomial Berganda	43
Tabel III.5. Hasil Coefficients Analisis Regresi Polynomial Berganda.....	43
Tabel III.6 Cuplikan data kedalaman tahun 2021 terkoreksi pasang surut	44
Tabel IV.1 Hasil pemodelan dua kanal <i>blue</i> dan <i>green</i>	46
Tabel IV.2 Hasil pemodelan dua kanal <i>blue</i> dan <i>red</i>	47
Tabel IV.3 Hasil pemodelan dua kanal <i>green</i> dan <i>red</i>	49
Tabel IV.4 Hasil pemodelan tiga kanal <i>blue</i> , <i>green</i> dan <i>red</i>	51
Tabel IV.5 <i>Coefficients</i> M12K	53
Tabel IV.6 <i>Coefficients</i> M22K	53
Tabel IV.7 <i>Coefficients</i> M32K	54
Tabel IV.8 <i>Coefficients</i> M13K	55
Tabel IV.9 <i>Coefficients</i> M23K	56
Tabel IV.10 <i>Coefficients</i> M33K	57
Tabel IV.11 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 0-5 meter	58
Tabel IV.12 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 5-10 meter	59
Tabel IV.13 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 10-15 meter	60
Tabel IV.14 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 15-20 meter	61
Tabel IV.15 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 20-25 meter	62
Tabel IV.16 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 25-30 meter	63
Tabel IV.17 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 0-5 meter	64
Tabel IV.18 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 5-10 meter	65
Tabel IV.19 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 10-15 meter	66

Tabel IV.20 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 15-20 meter	67
Tabel IV.21 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 20-25 meter	68
Tabel IV.22 Uji akurasi RMSE dan TVU IHO pada kedalaman 25-30 meter	69
Tabel IV.23 Model terbaik pada citra Worldview 3	70
Tabel IV.24 Model terbaik pada citra Landsat 8	72
Tabel IV.25 Hasil perhitungan RMSE kanal citra Worldview 3 dan Landsat 8	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Statistika	85
Lampiran 2. Citra Hasil Pengolahan Worldview 3	87
Lampiran 3. Citra Hasil Pengolahan Landsat 8	89

DAFTAR ISTILAH

AComp	: <i>Atmospheric Compensation</i>
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
AOP	: <i>Apparent Optical Properties</i>
BIG	: <i>Badan Informasi Geospasial</i>
CAVIS	: <i>Clouds, Aerosols, Vapors, Ice, and Snow</i>
CDOM	: <i>Color Dissolved Organic Matter</i>
DN	: <i>Digital Number</i>
DOS	: <i>Dark-Object Subtraction</i>
ENC	: <i>Electronic Nautical Chart</i>
FLAASH	: <i>Fast Line-of-sight Atmospheric Analysis of Hypercubes</i>
GCP	: <i>Ground Control Point</i>
GNSS	: <i>Global Navigation Satellite System</i>
GPS	: <i>Global Positioning System</i>
GSD	: <i>Ground Sampling Distance</i>
Ha	: <i>Hektare</i>
IHO	: <i>International Hydrographic Organization</i>
IOP	: <i>Inherent Optical Properties</i>
LLW	: <i>Lowest Low Water</i>
M12K	: <i>Model Terbaik 1 pada Kombinasi 2 Kanal</i>
M22K	: <i>Model Terbaik 2 pada Kombinasi 2 Kanal</i>
M32K	: <i>Model Terbaik 3 pada Kombinasi 2 Kanal</i>
M13K	: <i>Model Terbaik 1 pada Kombinasi 3 Kanal</i>
M23K	: <i>Model Terbaik 2 pada Kombinasi 3 Kanal</i>
M33K	: <i>Model Terbaik 3 pada Kombinasi 3 Kanal</i>
MSL	: <i>Mean Sea Level</i>
NDVI	: <i>Normalized difference vegetation index</i>
Nm	: <i>Nanometer</i>
NMAE	: <i>Normalized Mean Absolute Error</i>
OBIA	: <i>Object-Based Image Analysis</i>
OLI	: <i>Operational Land Imager</i>
QUAC	: <i>Quick Atmospheric Correction</i>
REM	: <i>Rambatan Energi Elektromagnetik</i>
RGB	: <i>Red, Green, Blue</i>
RMSE	: <i>Root Mean Squared Error</i>
ROIs	: <i>Region of Interest</i>
SBES	: <i>Single Beam Echo Sounders</i>
SDB	: <i>Satellite-Derived Bathymetry</i>
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solutions</i>
TIRS	: <i>Thermal Infrared Sensor</i>
SWIR	: <i>Short-wave infrared</i>
TOM	: <i>Total Organic Matter</i>
TSS	: <i>Total Suspended Solid</i>
TVU	: <i>Total Vertical Uncertainty</i>