

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR MODUL PROGRAM	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.6.1. Metode Pengumpulan Data	5
1.6.2. Metode Pengembangan Sistem.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Laut.....	8
2.2 Klorofil Fitoplankton.....	9
2.2.1 Faktor Oseanografi	9
2.2.2 Metode Pengukuran Klorofil Fitoplankton di Laut	11
2.3 Selat Bali	12

2.4 Support Vector Machine	13
2.5 Support Vector Regression (SVR)	15
2.6 Kernel	16
2.7 Perbedaan Data Linear dan Non-Linear	17
2.8 Cara Kerja Kernel.....	18
2.9 Penginderaan Jauh.....	19
2.10 Citra Hiperspektral	21
2.11 Reflektansi (<i>Reflectance</i>) Pada Penginderaan Jauh	22
2.12 Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS).....	26
2.13 USGS Earth Explorer	28
2.14 Penelitian Relevan	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM.....	38
3.1 Tahapan Metodologi Penelitian	39
3.1.1 Pengumpulan Data.....	39
3.1.2 Analisis Wilayah Penelitian.....	39
3.1.3 Analisis Data.....	40
3.1.4 Analisa Kebutuhan Sistem.....	43
3.2 Tahapan Pengembangan Sistem.....	44
3.2.1 Perancangan Sistem	44
3.2.2 Membangun Prototype	54
3.2.3 Evaluasi Prototype	54
3.2.4 Perbaikan Prototype.....	55
3.2.5 Produksi Akhir.....	55
BAB IV HASIL, PENGUJIAN, DAN PEMBAHASAN	56
4.1 Hasil	56
4.1.1 Tahapan Preprocessing Data	60
4.1.2 Tahapan Pencarian Model Support Vector Regresion	61
4.1.3 Tahap Prediksi	63
4.1.4 Input Data Citra	63
4.1.5 Klasifikasi Pixel Citra Berdasarkan Kadar Klorofil-A.....	64
4.1.6 Output Peta Persebaran Klorofil A.....	65
4.2 Pengujian.....	66
4.2.1 Mean Square Error (MSE) dan Root Mean Square Error (RMSE).....	67

4.2.2 Mean Absolute Error (MAE).....	68
BAB V PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Wilayah Pengelolaan (WPP) Negara Republik Indonesia	13
Gambar 2.2 Hyperplane Support Vector Machine	14
Gambar 2.3 Klasifikasi Linier dan Non Linier	17
Gambar 2.4 Implementasi Klasifikasi dari Fungsi Kernel 3 Dimensi	18
Gambar 2.5 Alur Proses Penginderaan Jauh	20
Gambar 2.6 Kurva Reflektansi Spektral pada Vegetasi.....	23
Gambar 2.7 Kurva Reflektansi Spektral Pada Air	24
Gambar 2.8 Kurva Reflektansi Spektral Pada Es dan Salju	24
Gambar 2.9 Kurva Reflektansi Spektral Pada Tanah.....	25
Gambar 2.10 Perbandingan Kurva Reflektansi dari produk satelit USGS	26
Gambar 2.11 Langkah Login dan Penentuan Daerah Observasi	29
Gambar 2.12 Langkah Penentuan Tanggal Perekaman Citra	30
Gambar 2.13 Langkah Menentukan Dataset Citra Satelit.....	31
Gambar 2.14 Langkah Pemilihan Produk Citra Satelit.....	32
Gambar 2.15 Pilihan Produk Citra Satelit yang dapat di Download.....	32
Gambar 2.16 Produk Citra Satelit VIIRS.....	33
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	38
Gambar 3.2 Peta Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia	40
Gambar 3.3 Titik Lokasi Pengambilan Sample Lapangan.....	42
Gambar 3.4 Arsitektur Sistem.....	45
Gambar 3.5 Flowchart Sistem Secara Umum	46
Gambar 3.6 Flowchart Support Vector Regression	47
Gambar 3.7 Flowchart Pembuatan Peta	49
Gambar 3.8 User Interface Utama Program.....	53
Gambar 4.1 Grafik Korelasi Konsentrasi data <i>in Situ</i> dengan citra satelit VIIRS	58
Gambar 4.2 Peta Prediksi Klorofil-a	59

Gambar 4.3 Rumus Mean Square Error (MSE)	67
Gambar 4.4 Rumus Root Mean Square Error (RMSE).....	68
Gambar 4.5 Rumus Mean Absolute Error (MAE)	69
Gambar 4.6 Perbandingan nilai data in-situ dan data prediksi klorofil-a.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Saluran Citra Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS)	27
Tabel 2.2 Penelitian Relevan.....	33
Tabel 2.3 Lanjutan Penelitian Relevan	34
Tabel 2.4 Lanjutan Penelitian Relevan	35
Tabel 2.5 Lanjutan Penelitian Relevan	36
Tabel 2.6 Lanjutan Penelitian Relevan	37
Tabel 3.1 Daftar Reflektansi Band yang Digunakan.....	42
Tabel 3.2 Data Yang Siap Dipakai.....	50
Tabel 3.3 Proses Regresi	50
Tabel 3.4 Lanjutan Proses Regresi	51
Tabel 3.5 Hasil Prediksi Klorofil-a	52
Tabel 3.6 Metrik Evaluasi Regresi.....	54
Tabel 4.1 Data Uji	56
Tabel 4.2 Lanjutan Data Uji.....	57
Tabel 4.3 Konsentrasi klorofil-a data <i>In Situ</i> , Citra Satelit VIIRS.....	57
Tabel 4.4 Lanjutan Konsentrasi klorofil-a data <i>In Situ</i> , Citra Satelit VIIRS	58
Tabel 4.5 Data Uji	67
Tabel 4.6 Menghitung MSE dan RMSE	67
Tabel 4.7 Menghitung MAE	69

DAFTAR MODUL PROGRAM

Modul Program 4.1 Transformasi Koordinat.....	60
Modul Program 4.2 Lanjutan Transformasi Koordinat.....	61
Modul Program 4.3 Pencarian Model Terbaik Support Vector Regression	61
Modul Program 4.4 Lanjutan Pencarian Model Terbaik Support Vector Regression	62
Modul Program 4.5 Input data citra	63
Modul Program 4.6 Klasifikasi Pixel Citra Berdasarkan Kadar Klorofil-A	64
Modul Program 4.6 Lanjutan Klasifikasi Pixel Citra Berdasarkan Kadar Klorofil-A.....	65
Modul Program 4.8 Output Peta Persebaran Klorofil-A di Selat Bali (WPP 573).....	66