



**KOMPARASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR)
DAN REGRESI LINIER DEKOMPOSISI POLAR (RLDP) UNTUK
PREDIKSI KEHIJAUAN VEGETASI MANGROVE DENGAN
COMBINED MANGROVE RECOGNITION INDEX (CMRI)
(STUDI KASUS : TEPI PANTAI TANARA, SERANG, BANTEN)**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

FIDIATUS SAKINAH

41819110105

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**



**KOMPARASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR)
DAN REGRESI LINIER DEKOMPOSISI POLAR (RLDP) UNTUK
PREDIKSI KEHIJAUAN VEGETASI MANGROVE DENGAN
COMBINED MANGROVE RECOGNITION INDEX (CMRI)
(STUDI KASUS : TEPI PANTAI TANARA, SERANG, BANTEN)**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh:

FIDIATUS SAKINAH

41819110105

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2022

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41819110105

Nama : FIDIATUS SAKINAH

Judul Tugas Akhir : KOMPARASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR) DAN REGRESI LINIER DEKOMPOSISI POLAR (RLDP) UNTUK PREDIKSI KEHIJAUAN VEGETASI MANGROVE DENGAN COMBINED MANGROVE RECOGNITION INDEX (CMRI)
(STUDI KASUS : TEPI PANTAI TANARA, SERANG, BANTEN)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 8 September 2022



FIDIATUS SAKINAH

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : FIDIATUS SAKINAH
NIM : 41819110105
Judul Tugas Akhir : KOMPARASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR) DAN REGRESI LINIER DEKOMPOSISI POLAR (RLDP) UNTUK PREDIKSI KEHIJAUAN VEGETASI MANGROVE DENGAN COMBINED MANGROVE RECOGNITION INDEX (CMRI) (STUDI KASUS : TEPI PANTAI TANARA, SERANG, BANTEN)

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 8 September 2022



FIDIATUS SAKINAH

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : FIDIATUS SAKINAH
NIM : 41819110105
Judul Tugas Akhir : KOMPARASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR) DAN REGRESI LINIER DEKOMPOSISI POLAR (RLDP) UNTUK PREDIKSI KEHIJAUAN VEGETASI MANGROVE DENGAN COMBINED MANGROVE RECOGNITION INDEX (CMRI)
(STUDI KASUS : TEPI PANTAI TANARA, SERANG, BANTEN)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui.

Jakarta, 27 Juli 2022

Menyetujui,



(Indra Ranggadara, S.Kom., MT., MMSI)

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41819110105
Nama : FIDIATUS SAKINAH
Judul Tugas Akhir : KOMPARASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR) DAN REGRESI LINIER DEKOMPOSISI POLAR (RLDP) UNTUK PREDIKSI KEHJAUAN VEGETASI MANGROVE DENGAN COMBINED MANGROVE RECOGNITION INDEX (CMRI) (STUDI KASUS : TEPI PANTAI TANARA, SERANG, BANTEN)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 08 September 2022

Menyetujui,



(Indra Ranggadara, S.Kom, MT)

Mengetahui,



(Yunita Sartika Sari, S.Kom, M.Kom)
Sek. Prodi Sistem Informasi



(Ratna Mutu Manikam, S.Kom., MT)
KaProdi Sistem Informasi

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari Universitas Mercu Buana. Banyak hambatan dan rintangan yang dihadapi, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penyusunan laporan skripsi ini. Akan tetapi berkat izin Allah SWT dan berkat bimbingan, bantuan, serta dorongan berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala limpahan karunia, rahmat dan hidayah-Nya yang telah melancarkan semua proses pengerjaan tugas akhir ini, sehingga tugas akhir ini dapat dikerjakan dengan baik.
2. Kedua orang tua dan saudara yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Indra Ranggadara, S.Kom, MT selaku pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dorongan selama proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Suhendra, S.Kom, M.Kom selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dorongan selama proses penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Yunita Sartika Sari, S.Kom, M.Kom selaku Sek. Program Studi Sistem Informatika yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dorongan selama proses penyelesaian tugas akhir.
6. Sahabat yang telah membantu proses penyelesaian tugas akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Namun segala kemampuan telah penulis curahkan untuk memberikan yang terbaik. Oleh karena itu segala masukan dan saran sangat berguna bagi penulis demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 28 September 2022

Penulis



Fidiatus Sakinah



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Algoritma Support Vector Machine (SVM).....	6
2.2 <i>Support Vector Regression</i> (SVR).....	7
2.3 Algoritma Regresi Linier Dekomposisi Polar (RLDP)	7
2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	8
2.5 Pohon Mangrove.....	8
2.6 Penginderaan Jarak Jauh (Remote Sensing).....	10
2.7 Satelit Landsat 8	10
2.7.1 Sensor Pencitra OLI (<i>Operational Land Imager</i>).....	11
2.7.2 Sensor Pencitra TIRS (<i>Thermal Infrared Sensor</i>).....	12
2.8 Combined Mangrove Recognition Index (CMRI).....	12
2.9 Penelitian Terkait.....	13
2.10 <i>Vos Viewer</i>	16
2.11 Keterbaruan Penelitian	16
2.11.1 <i>Summarize</i>	18
2.11.2 <i>Synthesize</i>	19
2.11.3 <i>Comparison</i>	19
2.11.4 <i>Claim</i>	20
Bab 3 METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Lokasi Penelitian	21
3.2 Sarana Pendukung	21
3.3 Teknik Pengumpulan Data	22
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Analisa Situasi Lahan	24
4.1.1 Analisa Fishbone	24
4.2 Pengumpulan Data.....	25

4.3	<i>Pre-processing</i>	27
4.3.1	<i>Clipping</i>	27
4.3.2	<i>Stacking</i>	29
4.4	Ekstraksi Fitur	29
4.4.1	<i>Combined Mangrove Recognition Index (CMRI)</i>	29
4.5	Pemodelan	32
4.5.1	Perhitungan Manual Algoritma <i>Support Vector Regression</i>	32
4.5.2	Perhitungan Manual Algoritma Regresi Linier Dekomposisi Polar	33
4.5.3	Penerapan Algoritma <i>Support Vector Regression</i>	33
4.5.4	Penerapan Algoritma Regresi Linier Dekomposisi Polar	35
4.6	Evaluasi	35
4.7	Visualisasi	39
4.8	Implikasi Bisnis	43
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN		49



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Statistik Hutan Mangrove Tahun 2016-2018.....	2
Tabel 2.1 Parameter Spektral Sensor Pencitra Satelit Landsat -8 OLI dan TIRS..	11
Tabel 2.2 Klasifikasi Indeks Vegetasi	13
Tabel 2.3 Tabel Literature Review	13
Tabel 2.4 Jumlah Jurnal tahun 2018 - 2022 untuk Keterbaruan Penelitian.....	17
Tabel 3.1 Sarana Pendukung	21
Tabel 4.1 Klasifikasi nilai Indeks CMRI.....	31
Tabel 4.2 Sample Dataset	32
Tabel 4.3 Sample Dataset	33
Tabel 4.4 Data Evaluasi SVR.....	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Keberagaman Kawasan Hutan di Indonesia.....	3
Gambar 1.2 Grafik Keberagaman Kawasan Bukan Hutan di Indonesia	3
Gambar 2.1 Pemisahan <i>class</i> positif dan negative oleh SVM dengan Hyperplane terbaik	6
Gambar 2.2 Hutan mangrove untuk mencegah abrasi pantai	9
Gambar 2.3 Alih Fungsi Lahan Menjadi Tambak.....	10
Gambar 2.4 Satelit Landsat 8	11
Gambar 2.5 Critical Analisis dengan VOSviewer.....	16
Gambar 2.6 Critical Review	17
Gambar 2.7 Critical Analisis dengan VOSviewer.....	18
Gambar 2.8 GAP Penelitian	20
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	21
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 4.1 <i>Fishbone</i> Diagram	24
Gambar 4.2 Citra Satelit Landsat 8 dari 5 periode menggunakan band 3	25
Gambar 4.3 Citra Satelit Landsat 8 dari 5 periode menggunakan band 4	26
Gambar 4.4 Citra Satelit Landsat 8 dari 5 periode menggunakan band 5	26
Gambar 4.5 Hasil Clipping 5 periode untuk band 3	27
Gambar 4.6 Hasil Clipping 5 periode untuk band 4	28
Gambar 4.7 Hasil Clipping 5 periode untuk band 5	28
Gambar 4.8 Hasil Stacking untuk 5 periode.....	29
Gambar 4.9 Hasil Ekstraksi Fitur dari 5 periode	30
Gambar 4.10 Histogram Ekstraksi Fitur dari 5 periode.....	31
Gambar 4.11 <i>Import Library</i>	34
Gambar 4.12 Load Data dan Membagi Data Menjadi X dan y.....	34
Gambar 4.13 Membagi Data Menjadi Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i>	34
Gambar 4.14 Fitur <i>scaling</i>	34
Gambar 4.15 Algoritma <i>Support Vector Regression</i>	35
Gambar 4.17 Pseudocode scoring Algoritma SVR (1) dan RLDP (2) menggunakan MSE, RMSE, MAE, R ² & EVS.	36

Gambar 4.18 Hasil Scoring Algoritma SVR	37
Gambar 4.19 Hasil Scoring Algoritma RLDP	37
Gambar 4.20 Scatter Plot Visualization Algoritma SVR	40
Gambar 4.21 Scatter Plot Visualization Algoritma RLDP	41
Gambar 4.22 Grafik Interpolated Visualization menggunakan Algoritma SVR	42
Gambar 4.23 Grafik Interpolated Visualization menggunakan Algoritma RLDP	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Curriculum Vitae	50
Lampiran 2 Surat Pendukung Penelitian.....	51
Lampiran 3 Bukti Bimbingan Tugas Akhir	52
Lampiran 4 Halaman Laporan Status Publikasi.....	53
Lampiran 5 Artiket Ilmiah	54
Lampiran 6 Bukti Submit.....	59

