



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**KOMPARASI ALGORITMA RANDOM FOREST DAN SUPPORT  
VECTOR MACHINE UNTUK KLASIFIKASI AREA TERBAKAR PADA  
HUTAN LINDUNG (Studi Kasus : Hutan Damar Kebanyakan Aceh Tengah)**



RIVAL PUTRA PRADANA  
41819210011

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**



**KOMPARASI ALGORITMA RANDOM FOREST DAN SUPPORT  
VECTOR MACHINE UNTUK KLASIFIKASI AREA TERBAKAR PADA  
HUTAN LINDUNG (Studi Kasus : Hutan Damar Kebanyakan Aceh Tengah)**

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

RIVAL PUTRA PRADANA

41819210011

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rival Putra Pradana  
NIM : 41819210011  
Judul Tugas Akhir : Komparasi Algoritma Random Forest Dan Support Vector Machine Untuk Klasifikasi Area Terbakar Pada Hutan Lindung (Studi Kasus : Hutan Damar Kebayakan Aceh Tengah)

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

Jakarta, 20 Januari 2024



Rival Putra Pradana

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**LEMBAR PENGESAHAN**

Nama Mahasiswa (1) : Rival Putra Pradana  
NIM (41819210011)  
Judul Tugas Akhir : **Komparasi Algoritma Random Forest Dan Support Vector Machine Untuk Klasifikasi Area Terbakar Pada Hutan Lindung (Studi Kasus : Hutan Damar Kebanyakan Aceh Tengah)**

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

Jakarta, 20 Desember 2023

Menyetujui,

Pembimbing : Ruci Meiyanti, Dr. S.Kom, M.Kom (  )  
NIDN : 0304056803  
Ketua Penguji : Ratna Mutu Manikam, S.Kom, MT (  )  
NIDN : 0308017101  
Penguji 1 : Dwi Wulandari Sari, S.Kom, M.Kom (  )  
NIDN : 0321068202  
Penguji 2 : Dwi Ade Handayani Capah, S.Kom, M.Kom (  )  
NIDN : 0312128302

Mengetahui,

  
**Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.**  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

  
**Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom**  
Ka.Prodi Sistem Informasi

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini yang berjudul “Komparasi Algoritma Random Forest Dan Support Vector Machine Untuk Klasifikasi Area Terbakar Pada Hutan Lindung (Studi Kasus : Hutan Damar Kebanyakan Aceh Tengah).” Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan karya ini mungkin tidak dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom**, selaku Dosen pembimbing TA.
2. **Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom** selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
3. **Fajar Masya, Ir. MMSI** selaku Dosen Pembimbing Akademik
4. Kepada pihak **Keluarga** khususnya kedua **Orang Tua** kami yang tanpa henti memberikan dukungan, semangat, dan do'a yang sangat luar biasa kepada penulis baik moril maupun materil.
5. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang sudah memberikan bantuan dan memberi dukungan.

Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini bisa bermanfaat untuk semua pihak. Selain itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari para pembaca sekalian agar tugas akhir ini bisa lebih baik lagi.

Jakarta, 3 Desember 2023



Rival Putra Pradana

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

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

Nama : Rival Putra Pradana  
NIM : 41819210011  
Judul Tugas Akhir : Komparasi Algoritma Random Forest Dan Support Vector Machine Untuk Klasifikasi Area Terbakar Pada Hutan Lindung (Studi Kasus : Hutan Damar Kebanyakan Aceh Tengah)

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, 20 Januari 2024

UNIVERSIT  
MERCU BUANA



Rival Putra Pradana

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR</b> ....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>1.4.1 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.4.2 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>1.5 Sistematika Penulisan</b> .....	5
<b>BAB II</b> .....	6
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Teori/Konsep Terkait</b> .....	6
<b>2.1.1 Satelit Landsat 8</b> .....	6

2.1.2 Kebakaran Hutan .....	7
2.1.3 <i>Remote Sensing</i> .....	8
2.1.4 Algoritma <i>Random Forest</i> .....	8
2.1.5 Algoritma <i>Support Vector Machine</i> .....	9
2.1.6 <i>Difference Normalized Burn Ratio (DNBR)</i> .....	11
2.2 Penelitian Terdahulu .....	12
2.2.1 <i>Critical Review</i> .....	18
2.2.2 <i>Summarize</i> .....	20
2.2.3 <i>Synthesize</i> .....	20
2.2.4 <i>Comparation</i> .....	21
2.2.5 <i>Claim</i> .....	21
<b>BAB III</b> .....	22
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	22
3.1 Lokasi Penelitian .....	22
3.2 Sarana Pendukung .....	22
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	23
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	24
<b>BAB IV</b> .....	26
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	26
4.1 Analisa <i>Fishbone</i> .....	26
4.2 Pengumpulan Data .....	27
4.3 Pre-processing .....	27
4.4 Ekstrasi Fitur .....	28
4.5 Pemodelan .....	29
4.6 Evaluasi .....	37
4.7 Visualisasi .....	38



<b>BAB V</b> .....	40
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	40
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	40
<b>5.2 Saran</b> .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	42
<b>LAMPIRAN</b> .....	47



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Parameter Spektral Sesor Pencitra Satelit Landsat -8 OLI dan TIRS.....	6
Tabel 2.2 Tingkat keparahan kebakaran yang diperoleh dengan menghitung dNBR.....	11
Table2.3 Literatur Review.....	12
Table 2.4 jurnal tahun 2018 – 2022 untuk keterbaruan penelitian.....	19
Table 3.1 sarana Pendukung.....	22
Table 4.1 Klasifikasi Nilai Index DNBR.....	29
Table 4.2 Dataset.....	30
Table 4.3 Scoring Algoritma Random Forest dan SVM.....	37
Table 4.4 Perbandingan Uji Data.....	38



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik kebakaran hutan dan lahan di Indonesia.....	3
Gambar 2.1 satelit Landsat 8.....	6
Gambar 2.2 kebakaran hutan.....	7
Gambar 2.3 cara kerja algoritma Random Forest.....	8
Gambar 2.4 Hyperline SVM.....	10
Gambar 2.5 Critical Analisis dengan VOSviewer.....	20
Gambar 2.6 Diagram ven.....	21
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Diagram Alir penelitian.....	24
Gambar 4.1 Fishbone Diagram.....	26
Gambar 4.2 Band 5 Akuisisi tanggal 1 Agustus – 30 Oktober 2019.....	27
Gambar 4.3 Band 7 Akuisisi tanggal 1 Agustus – 30 Oktober 2019.....	27
Gambar 4.4 Pre-processing.....	28
Gambar 4.5 Clipping dan Mosaic.....	28
Gambar 4.6 Hasil Ekstrasi Fitur Menggunakan DNBR.....	29
Gambar 4.7 Dataset DNBR.....	31
Gambar 4.8 Pembagian Data Training dan Data Testing DNBR.....	31
Gambar 4.9 Pemodelan Algoritma Random Forest.....	32
Gambar 4.10 Akurasi Random Forest.....	32
Gambar 4.11 Scoring Evaluasi Random Forest.....	33
Gambar 4.12 Dataset DNBR.....	34
Gambar 4.13 Pembagian Data Training dan Data Testing DNBR.....	34
Gambar 4.14 Pemodelan Support Vector Machine.....	35

Gambar 4.15 Akurasi Support Vector Machine.....	36
Gambar 4.16 Scoring Evaluasi Support Vector Machine.....	37
Gambar 4.17 Visualisasi Scatter Plot DNBR Menggunakan Algoritma Random Forest .....	38
Gambar 4.18 Visualisasi Scatter Plot DNBR Menggunakan Algoritma SVM.....	39



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Curriculum Vitae.....	47
Lampiran 2 Kartu Bimbingan.....	48



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA