



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**DETEKSI TINGKAT HOTSPOT PADA LAHAN TERBAKAR MENGGUNAKAN
ALGORITMA NAIVE BAYES DAN LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS**

(STUDI KASUS: HUTAN PROVINSI RIAU)

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

RAFLY OCTAVIAN DANDI

41819210026

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

(2023)

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa (1) : Rafly Octavian Dandi
NIM : 41819210026
Judul Tugas Akhir : Deteksi Tingkat Hotspot Pada Lahan Terbakar Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Linear Discriminant Analysis (Studi Kasus: Hutan Provinsi Riau)

Menyatakan bahwa laporan jurnal ini adalah hasil karya nama yang tercantum diatas dan bukan plagiat (tidak *copy paste* sumber lain). Apabila ternyata ditemukan di dalam Tugas Akhir ini terdapat unsur plagiat, maka nama diatas siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.



Jakarta, 16 Agustus 2023



Rafly Octavian Dandi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

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

Nama Mahasiswa (1) : Raffly Octavian Dandi
NIM : 41819210026
Judul Tugas Akhir : Deteksi Tingkat Hotspot Pada Lahan Terbakar Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Linear Discriminant Analysis (Studi Kasus: Hutan Provinsi Riau)

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, 16 Agustus 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Raffly Octavian Dandi

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Rafly Octavian Dandi
NIM : 41819210026
Judul Tugas Akhir : Deteksi Tingkat Hotspot Pada Lahan Terbakar Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Linear Discriminant Analysis (Studi Kasus: Hutan Provinsi Riau)

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, 14 Agustus 2023


Menyetujui,

Pembimbing : Indra Ranggadara, S.Kom, MT, MMSI ()
NIDN : 616910060

Penguji 1 : Sulis Sandiwarno, S.Kom, M.Kom ()
NIDN : 114880428

Penguji 2 : Andi Nugroho, ST, M.Kom ()
NIDN : 114830443

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 kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Deteksi Tingkat Hotspot Pada Lahan Terbakar Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Linear Discriminant Analysis (Studi Kasus: Hutan Provinsi Riau).”

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak baik moral maupun spiritual tugas akhir ini tidak akan terselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr.Ruci Meiyanti,S.Kom,M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi
2. Fajar Masya,Ir.MMSI selaku Sek. Prodi Sistem Informasi.
3. Indra Ranggadara, S.Kom, MT, MMSI, selaku Dosen pembimbing Tugas Akhir.
4. Kedua Orang tua yang selalu membantu baik secara moral dan materi.
5. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang sudah membantu memberikan dukungan dan memberi semangat.

Akhir kata, penulis berharap adanya saran dan masukan bahkan kritik membangun dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak khususnya dalam bidang sistem informasi sebagai literatur penyusunan tugas akhir yang akan datang.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 16 Agustus 2023

Rafly Octavian Dandi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN ORSINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan dan Manfaat	7
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	7
1.4.2 Manfaat Penelitian	7
1.5 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Titik Panas (Hotspot).....	9
2.2 Satelit Landsat 8.....	10
2.3 Remote Sensing.....	12
2.4 Model Algoritma	13
2.4.1 Algoritma Naïve Bayes	13
2.4.2 Algoritma Linear Discriminant Analysis (LDA)	14

2.5 Normalized Burn Ratio (NBR)	16
2.6 Evaluasi Model	17
2.6.1 Confusion Matrix	18
2.6.2 Mean Absolute Error (MAE).....	19
2.6.3 Mean Absolute Percentage Error (MAPE).....	19
2.6.4 Average Variance Extracted (AVE)	20
2.7 Penelitian Terkait	20
2.8 Critical Review	34
2.9 Summarize	35
2.10 Synthesize	36
2.11 Comparison	37
2.12 Claim	38
BAB III METODE PENELITIAN	40
3.1 Lokasi Penelitian	40
3.2 Sarana Pendukung	41
3.3 Teknik Pengumpulan Data	42
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Analisa Fishbone.....	44
4.2 Pengumpulan Data	45
4.3 Preprocessing	46
4.4 Ekstraksi fitur.....	47
4.4.1 Normalized Burn Ratio (NBR)	47
4.5 Pemodelan.....	48
4.6 Evaluasi	49
4.7 Visualisasi.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53

5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	59



DAFTAR TABEL

Table 1.1 Hasil data luas Kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Riau	3
Table 2.1 Selang Kepercayaan Dalam Informasi Titik Hotspot	10
Table 2.2 Parameter Spektral Sensor Pencitraan Satelit Landsat -8 OLI dan TIRS.....	11
Table 2.3 Index NBR	17
Table 2.4 Penelitian Terkait.....	20
Table 2.5 Jurnal tahun 2018 – 2022 untuk keterbaruan penelitian	34
Table 3.1 Sarana Pendukung	41
Table 4.1 Index NBR	48
Table 4.3 Dataset	48
Table 4.4 Hasil Scoring Confusion Matrix Algoritma Naïve Bayes dan LDA.....	49
Table 4.5 Hasil Evaluasi Perbandingan Uji Data Algoritma Naïve Bayes dan LDA	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Kebakaran hutan dan lahan di Indonesia.....	2
Gambar 1.2 Kebakaran Hutan	4
Gambar 2.1 Hotspot	9
Gambar 2.2 Satelit Landsat 8.....	10
Gambar 2.3 Remote Sensing	13
Gambar 2.4 Pemodelan Naïve Bayes.....	13
Gambar 2.5 Pemodelan LDA	15
Gambar 2.6 Tingkat Klasifikasi NBR	16
Gambar 2.7 Rumus Confusion Matrix	18
Gambar 2.8 Grafik Keterhubungan Antar Jurnal	35
Gambar 2.9 Diagram Venn.....	38
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	40
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	42
Gambar 4.1 Fishbone Diagram	44
Gambar 4.2 Citra Satelit Landsat 8 Menggunakan Band 5 dan 7.....	46
Gambar 4.3 Hasil Clipping	46
Gambar 4.4 Hasil Stacking	47
Gambar 4.5 Hasil Extrasi Fitur NBR	47
Gambar 4.6 Hasil Visualisasi Scatter Plot Naïve Bayes	50
Gambar 4.7 Hasil Visualisasi Scatter Plot LDA	51
Gambar 4.8 Hasil Visualisasi Heatmap Naïve Bayes	51
Gambar 4.9 Hasil Visualisasi Heatmap LDA	52

DAFTAR LAMPIRAN

CURICULUM VITAE	59
KARTU BIMBINGAN	60

