



**PREDIKSI POTENSI KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-Nearest Neighbor* (Studi Kasus Kebakaran
Hutan Dan Lahan Provinsi Kalimantan Selatan)**

SKRIPSI

untuk memenuhi persyaratan

menyelesaikan program S1 PS Ilmu Komputer di FMIPA ULM

Oleh

Rahmatur Rabani

NIM 1611016310026

**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PERNDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
BANJARBARU**

JUNI 2023

SKRIPSI

PREDIKSI POTENSI KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR* (STUDI KASUS KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN)

Oleh

Rahmatur Rabani

NIM 1611016310026

Telah dipertahankan didepan Dosen Penguji pada tanggal 26 Juni 2023

Susunan Dosen Penguji :

Pembimbing I



Muliadi, S.Kom., M.Sc

NIP. 197804222010121002

Dosen Penguji I



Andi Farmadi, S.Si., M.T.

NIP. 197307252008011006

Pembimbing II



Irwan Budiman, S.T., M.Kom

NIP. 197703252008121001

Dosen Penguji II



Fatma Indriani, S.T, M.I.T., Ph.D

NIP. 198404202008122004



Banjarbaru, Juli 2023
Ketua Program Studi Ilmu Komputer,

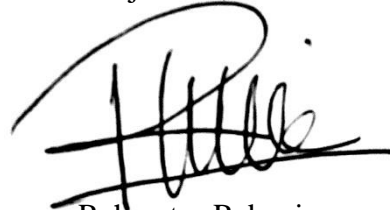
Irwan Budiman, S.T., M.Kom

NIP. 197703252008121001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 22 Juni 2023



Rahmatur Rabani

NIM. 1611016310026

ABSTRAK

PREDIKSI POTENSI KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-Nearest Neighbor* (Studi Kasus Kebakaran Hutan Dan Lahan Provinsi Kalimantan Selatan) (Oleh Rahmatur Rabani; Pembimbing: Muliadi, S.Kom., M.Sc dan Irwan Budiman, S.T, M.Kom; 2023; 65 halaman)

Luas kawasan hutan di Provinsi Kalimantan Selatan Sesuai SK Menhut No. 435/Menhut-II/2009 adalah 1.779.982 ha, sedangkan luas kawasan lahan provinsi Kalimantan Selatan seluas 94.520 ha. Dengan luas hutan dan lahan yang sangat luas ini tentunya berpotensi menimbulkan bencana alam seperti Kebakaran hutan dan lahan yang dapat merugikan bagi masyarakat. *K-Nearest Neighbor* (KNN) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi suatu kejadian atau hal yang belum terjadi berdasarkan data yang ada sebelumnya, dimana data yang sudah ada dan sudah pernah terjadi akan dijadikan data training sebagai acuan untuk memprediksi kejadian berikutnya, faktor yang mempengaruhi terjadinya kebakaran hutan diantaranya adalah faktor alam dan manusia, factor alam yang memperngaruhi adalah kondisi temperature suhu, curah hujan, kelembapan, sinar matahari dan kecepatan angin. Peneliti menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk memprediksi potensi kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Selatan. 80% dari total data dijadikan training dan 20% data dijadikan data testing, tingkat akurasi terbaik adalah dengan nilai $K = 33$ dengan tingkat akurasi diatas 83%, diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat dalam pencegahan kebakaran hutan di Provinsi Kalimantan Selatan.

Kata kunci : Kebakaran Hutan dan Lahan, *Data Mining, Klasifikasi, K-Nearest Neighbor, Eucliden*

ABSTRACT

PREDICTION OF POTENTIAL FOREST AND LAND FIRE USING K-Nearest Neighbor ALGORITHM (Case Study of Forest and Land Fires in South Kalimantan Province (By: Rahmatur Rabani; Advisors: Muliadi, S.Kom., M.Sc_ and Irwan Budiman, S.T, M.Kom; 2023; 65 pages)

The area of forest area in South Kalimantan Province According to the Decree of the Minister of Forestry No. 435/Menhut-II/2009 is 1,779,982 ha, while the area of land for the province of South Kalimantan is 94,520 ha. With this vast forest and land area, of course, it has the potential to cause natural disasters such as forest and land fires which can be detrimental to the community. K-Nearest Neighbor (KNN) is a method that can be used to predict an event or thing that has not happened based on previously existing data, where data that already exists and has occurred will be used as training data as a reference for predicting the next event, factor Factors that influence the occurrence of forest fires include natural and human factors. Natural factors that affect are temperature conditions, rainfall, humidity, sunlight and wind speed. Researchers used the K-Nearest Neighbor (KNN) method to predict the potential for forest and land fires in South Kalimantan. 80% of the total data is used as training and 20% of the data is used as data testing, the best accuracy level is with a value of $K = 33$ with an accuracy rate above 83%, it is hoped that this research can be useful in preventing forest fires in South Kalimantan Province.

Keywords : Forest and Land Fires, Data Mining, Classification, K-Nearest Neighbor, Eucliden

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Prediksi Potensi Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (Studi Kasus: Hutan dan Lahan Propinsi Kalimantan Selatan)**” untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan program S1 Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.

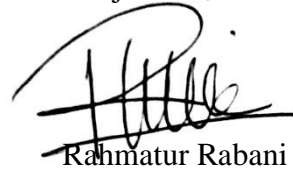
Tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak terkait yang sangat mendukung dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini, adapun yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Keluarga yang senantiasa memberikan doa, semangat, dukungan, hingga kepercayaan yang membuat penulis selalu bekerja keras menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Muliadi, S.Kom., M.Sc, selaku dosen pembimbing utama yang senantiasa membimbing, membantu, dan meluangkan waktu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Irwan Budiaman, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing pendamping serta Ketua Program Studi Ilmu Komputer yang turut serta memberi arahan, membantu dan meluangkan waktu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Andi Farmadi, S.Si., MT dan ibu Fatma Indriani, S.T, M.I.T., Ph.D selaku dosen penguji yang banyak memberi saran dan meluangkan waktu untuk penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh Dosen dan staf Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lambung Mangkurat atas ilmu dan bantuan yang diberikan selama ini yang sangat bermanfaat Teman-teman keluarga Ilmu Komputer angkatan 2016.
6. Semua Teman-teman dan sahabat-sahabat keluarga Ilmu Komputer angkatan 2016 yang memberikan dukungan dan selalu mengingatkan serta mendoakan dalam proses mengerjakan skripsi.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan ini jauh dari sempurna, namun penulis mengharapkan bantuan berupa saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan dan mutu penulisan skripsi ini.

Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan pembaca khususnya serta mendapat keridhaan Allah SWT.

Banjarbaru, 22 Juni 2023



Rahmatur Rabani

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Terdahulu	5
2.2 Keaslian Penelitian.....	9
2.3 Prediksi	13
2.4 Hutan.....	14
2.5 Lahan.....	15
2.6 Data Mining	15
2.7 Klasifikasi	17
2.8 Metode K-Nearest Neighbor.....	17
2.9 MAPE (Mean Absolute Percentage Error)	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
1.1 Alat Penelitian.....	20

1.2	Data Penelitian	20
1.3	Alur Penelitian	21
1.3.1	Pengumpulan data	21
1.3.2	Data Pre-Processing	22
1.3.3	Tentukan Nilai K.....	23
1.3.4	Hitung jarak data training dengan data testing.....	23
1.3.5	Urutkan data.....	24
1.3.6	Tentukan kelompok sesuai mayoritas	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Hasil	27
4.1.1	Pengumpulan Data	27
4.1.2	Data Pre-Processing	27
4.1.3	Normalisasi Data.....	33
4.1.4	Data Training dan Data Testing	35
4.1.5	Penentuan Nilai K dan hasil KNN	44
4.1.6	Perancangan Sistem	48
4.1.7	Pengujian.....	50
4.2	Pembahasan.....	61
BAB V PENUTUP.....		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN.....		68
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Penelitian.....	21
Gambar 2. grafik sebaran kelas potensi	44
Gambar 3. Grafik tingkat akurasi nilai K.....	46
Gambar 4. Form prediksi	48
Gambar 5. Form hasil prediksi.....	49
Gambar 6. Confusion Matrik	61
Gambar 7. Precision Recall	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	9
Tabel 2 Mengurutkan data sesuai mayoritas.....	24
Tabel 3. Mengurutkan data jarak euclidian.....	25
Tabel 4. Contoh Data Stasiun Meterorologi Syamsudin Noor	28
Tabel 5. Contoh Data dari website sipongi	28
Tabel 6 Contoh Data Gabungan Sipongi dan BMKG.....	30
Tabel 7. Data Hotspot Agustus 2017	31
Tabel 8. Data Hotspot dengan data BMKG yang di sinkronkan.....	31
Tabel 9. Pengisian data kosong.....	33
Tabel 10. Normalisasi Data.....	35
Tabel 11. Data yang ada pada file Data_Hotspot_Kalsel, csv	37
Tabel 12. Data Pengujian	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Jarak Euclidean Prediksi No Hotspot.

Lampiran 2. Hasil Jarak Euclidean Prediksi Low.

Lampiran 3. Hasil Jarak Euclidean Prediksi Medium

Lampiran 4. Hasil Jarak Euclidean Prediksi High.