

TUGAS AKHIR

APLIKASI PREDIKSI DAN PEMETAAN KARHUTLAH MENGGUNAKAN METODE *LINIER REGRESSION* DI BPBD SUMATERA SELATAN



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada

Jurusan Manajemen Informatika

Program Studi Sarjana Terapan Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

RAHMAT IFANDI

062140833012

MANAJEMEN INFORMATIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

**APLIKASI PREDIKSI DAN PEMETAAN KEBAKARAN HUTAN DAN
LAHAN MENGGUNAKAN METODE *LINEAR REGRESSION* DI BADAN
PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH PROVINSI SUMATERA
SELATAN.**



OLEH:

**Rahmat Ifandi
062140833012**

Palembang, 25 Juli 2025

Disetujui oleh,

Pembimbing I,

**Devi Sartika, S.Kom., M.AB.
NIP 197710112001122002**

Pembimbing II,

**Trizaurah Armiani, S.Kom., M.Sc.
NIP 199401222020122017**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**

**Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP 197510272008121001**

**APLIKASI PREDIKSI DAN PEMETAAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN
MENGUNAKAN METODE *LINEAR REGRESSION* DI BADAN
PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH PROVINSI SUMATERA SELATAN.**

**Telah diuji dan dipertahankan di depan penguji Sidang Laporan Akhir
pada hari Jum'at, 25 Juli 2025**

Ketua penguji

**Herlinda Kusmiati, M.Kom.
NIP. 198909042022032008**

Tanda tangan


.....

Anggota Penguji

**Lailatur Rahmi, M.Kom.
NIP. 199007182022032007**


.....

**Arif Rahman, S.E., M.M.
NIP. 198904102022031003**


.....

**Mengetahui,
Ketua jurusan manajemen informatika**


**Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197510272008121001**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Sungai Sahang, Lorok Pakjo - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id> Pos El : info@polsri.ac.id

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama : Rahmat Ifandi
NPM : 062140833012
Program Studi : D-IV Manajemen Informatika
Jurusan : Manajemen Informatika
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Sriwijaya

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang berjudul "**Aplikasi Prediksi dan Pemetaan Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Metode *Linear Regression* di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Sumatera Selatan**" bebas dari unsur plagiarisme yang membuat bagian-bagian dari karya ilmiah lain yang pernah diajukan dan diterbitkan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi manapun selain karya ilmiah atau pendapat milik orang lain yang dicantumkan dan diakui sumbernya secara benar dalam daftar pustaka (terlampir).

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme atau penyalahgunaan karya/pemikiran orang lain tanpa izin, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Palembang, 25 Juli 2025



Rahmat Ifandi
NIM 062140833012

Mengetahui,
Pembimbing I,

Devi Sartika, S.Kom., M.AB.
NIP 197710112001122002

Pembimbing II,

Trizaurah Armiani, S.Kom., M.Sc.
NIP 199401222020122017

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Menyesal itu wajar, menangis itu manusiawi tapi bangkit dan tetap berjalan meski berdarah-darah itulah keberanian sejati menuju keberhasilan”

“Ruin is a gift. Ruin is the road to transformation”

~Elizabeth Gilbert

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Laporan akhir ini penulis persembahkan untuk:

- ❖ Ayahanda Ahmad Syukri, teladan dalam diam, kekuatan dalam ketegasan. Dari tatapan dan kerja kerasmu, aku belajar arti tanggung jawab dan keberanian. Terima kasih telah mengajarkanku bahwa laki-laki tak hanya harus kuat, tapi juga harus tahan terhadap luka yang tidak terlihat. .
- ❖ Ibunda tercinta Rindu Amanati pintu surgaku, sosok paling lembut yang diam-diam selalu kuat. Doamu adalah pelindung di setiap langkahku, senyummu adalah pelipur di tengah letihku. Ketika dunia terasa gelap. Penulis yakin 100% bahwa doa ibu yang telah menyelamatkan penulis dalam menjalani hidup.
- ❖ Saudara kandung penulis Mona, Adib, Dayat, dan Faiz, yang menjadi bagian dari perjuangan hidup ini. Terima kasih telah tumbuh bersamaku, menjadi tawa di tengah tekanan, dan menjadi alasan bagiku untuk terus maju. Dukungan kalian lebih berarti dari apa pun yang bisa diungkapkan dengan kata-kata.
- ❖ Jurusan Manajemen Informatika yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan berkembang serta memberikan fondasi ilmu dan pengalaman yang sangat berharga.
- ❖ Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya tempat saya menimba ilmu, menempa karakter dan mengukir langkah awal menuju masa depan.
- ❖ *Last but not least*, Diriku Rahmat Ifandi yang pernah berada di titik paling gelap, tenggelam dalam penyesalan, dan nyaris kehilangan arah. Untuk hati yang tetap berdetak meski penuh luka, untuk langkah yang tetap berjalan walau terseok, dan untuk air mata yang pernah jatuh tanpa suara. Terima kasih telah memilih untuk bangkit. Terima kasih karena tidak menyerah, bahkan saat dunia terasa seperti musuh. *“Kemenangan ini bukan karena aku hebat, tapi karena aku tidak pernah membiarkan rasa sakit mengakhiri cerita.*

ABSTRAK

Kebakaran hutan dan lahan (karhutla) merupakan salah satu bencana ekologis yang kerap terjadi di Indonesia, khususnya di wilayah dengan ekosistem gambut seperti Provinsi Sumatera Selatan. Bencana ini tidak hanya berdampak pada kerusakan lingkungan, tetapi juga menimbulkan gangguan kesehatan, kerugian ekonomi, serta berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca. Dalam upaya meningkatkan mitigasi dan kesiapsiagaan bencana, diperlukan sistem prediksi dan pemetaan yang berbasis data dan teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi prediksi dan pemetaan kebakaran hutan dan lahan menggunakan metode *Linear Regression* yang dapat membantu Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Sumatera Selatan dalam mendeteksi potensi karhutla secara lebih dini dan akurat. Aplikasi ini dirancang menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD) yang terdiri dari tahapan perencanaan kebutuhan, desain pengguna, pembangunan sistem, dan *cutover*. Data yang digunakan merupakan data historis hotspot dari tahun 2021 hingga 2024 yang kemudian dianalisis menggunakan metode regresi linier sederhana. Hasil prediksi ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel, serta dipetakan secara spasial menggunakan teknologi WebGIS untuk memudahkan analisis visual wilayah rawan kebakaran. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode *Linear Regression* mampu memberikan prediksi yang cukup akurat dengan nilai evaluasi RMSE yang relatif rendah. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi alat bantu strategis dalam proses perencanaan, mitigasi, dan pengambilan keputusan yang berbasis data pada penanganan kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Sumatera Selatan.

Kata Kunci: Kebakaran hutan dan lahan, prediksi, pemetaan, *Linear Regression*, RAD, WebGIS, BPBD.

ABSTRAC

Forest and land fires (karhutla) are among the most frequent ecological disasters in Indonesia, particularly in peatland areas such as South Sumatra Province. These disasters not only cause environmental degradation but also result in health issues, economic losses, and contribute to the increase of greenhouse gas emissions. To enhance disaster mitigation and preparedness, a data-driven and technology-based prediction and mapping system is urgently needed. This study aims to develop a forest and land fire prediction and mapping application using the *Linear Regression* method to assist the Regional Disaster Management Agency (BPBD) of South Sumatra Province in detecting potential fire risks earlier and more accurately. The application is developed using the Rapid Application Development (RAD) approach, which includes requirement planning, user design, system construction, and cutover phases. The system utilizes historical hotspot data from 2021 to 2024, which is analyzed using the simple linear regression method. Prediction results are presented in the form of graphs and tables, and spatially mapped using WebGIS technology to facilitate visual analysis of fire-prone areas. The testing results show that the *Linear Regression* method provides sufficiently accurate predictions with relatively low RMSE values. This application is expected to become a strategic decision-support tool for planning, mitigation, and data-driven decision-making in handling forest and land fires in South Sumatra Province.

Keywords: Forest and land fires, prediction, mapping, Linear Regression, RAD, WebGIS, Regional Disaster Management Agency (BPBD).

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Aplikasi Prediksi Dan Pemetaan Menggunakan Metode Linier Regression Di BPBD Sumsel”** Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Diploma IV Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya. Penelitian dan pengembangan sistem ini dilaksanakan di Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Sumsel terhitung sejak tanggal 25 Februari 2025 sampai 25 Mei 2025.

Dalam penyusunan Laporan akhir ini, penulis sangat banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir.Irwan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Bapak Dr. Yusri, S.Pd, M.Pd selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak M. Husni Mubarak, S.E., M.Si, Ak selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dicky Seprianto, S.T.,M.T.IPM. selaku Wakil Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr.Irma Salamah, S.T.,M.T.Iselaku Wakil Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.. selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Sulistiyanto, S.Kom., M.TI. selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ibu Devi Sartika, S.Kom., M.AB. selaku Dosen Pembimbing 1 dalam pembuatan laporan akhir.

9. Ibu Trizaurah Armiani, S.Kom., M.Sc selaku Dosen Pembimbing 2 dalam pembuatan laporan akhir.
10. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Seluruh Pimpinan dan staff Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Sumsel.
12. Teman seperjuangan kelas 8MIO angkatan 2021, penulis mengucapkan terima kasih sudah memberikan semangat dan motivasi pada penulis serta uluran tangan disaat penulis membutuhkan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam Laporan akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan kesalahan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak agar dapat lebih baik lagi kedepannya. Akhir kata, penulis berharap agar Laporan akhir ini bermanfaat bagi pembaca, khususnya kepada mahasiswa Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya dan untuk menambah wawasan, sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai. Amin

Palembang, Juli 2025

Rahmat Ifandi

DAFTAR ISI

MOTTO DAN PERSEMBAHAN	.v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	.x
DAFTAR GAMBAR	.i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Tujuan	5
1.4.2 Manfaat Penelitian	5
1.5 Metodologi Penelitian	6
1.5.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	6
1.5.2 Metode Pengumpulan Data	6
1.5.3 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori	8
2.1.1 Prediksi	8
2.1.2 Pemetaan Kebakaran	8
2.1.3 <i>Machine Learning</i>	9
2.1.4 <i>Linear Regression</i>	11

2.1.5	SDLC (<i>System Development Life Cycle</i>)	11
2.1.6	<i>Rapid Application Development</i> (RAD)	13
2.1.7	DFD Diagram	14
2.1.8	<i>FlowChart</i>	16
2.1.9	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	17
2.1.10	XAMPP	19
2.1.11	MySQL	19
2.1.12	PHP	20
2.1.13	ArcGIS	20
2.2	<i>State of The Art</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Rancangan Penelitian	23
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.3	Metode Pengambilan Data	25
3.3.1	Wawancara	26
3.3.2	Observasi	26
3.3.3	Dokumentasi	26
3.3.4	Data Primer	26
3.3.5	Data Sekunder	27
3.4	Metode Pengembangan Sistem dan Metode Pemecahan Masalah	27
3.4.1	Metode Pengembangan Sistem	27
3.4.2	Metode Pemetaan	29
3.4.3	Metode <i>Linear Regression</i>	30
3.4.4	Perhitungan <i>Metode Linear Regresion</i>	31
3.5	Analisis Sistem	34
3.5.1	Analisis Sistem Berjalan	34
3.5.2	Analisis Sistem yang diusulkan	35
3.6	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras & Perangkat Lunak	36

3.7	Diagram Konteks	37
3.8	Data Flow Diagram	39
3.9	Flowchart	41
3.9.1	Flowchart Admin	41
3.9.2	Flowchart Petugas	42
3.9.3	Flowchart Kaban	43
3.10	Entity Relationship Diagram	43
3.11	Tabel Data	45
3.12	Kamus Data	47
3.13	Rancangan Halaman Aplikasi	49
3.14	Rancangan Halaman Admin	49
3.14.1	Rancangan Halaman <i>Dashboard</i> Admin	49
3.14.2	Rancangan Halaman Data Hotspot	50
3.14.3	Rancangan Halaman Data Kabupaten	50
3.14.4	Rancangan Halaman Manajemen <i>User</i>	51
3.14.5	Rancangan Halaman Prediksi	51
3.14.6	Rancangan Halaman Laporan	52
3.15	Rancangan Halaman Petugas	53
3.15.1	Rancangan Halaman Dashboard Petugas	53
3.15.2	Rancangan Halaman Data Hotspot Petugas	53
3.16	Rancangan Halaman Kaban	54
3.16.1	Rancangan Halaman Data Dashboard Kaban	54
3.16.2	Rancangan Halaman Data Prediksi Kaban	54
3.16.3	Rancangan Halaman Data Laporan Kaban	55
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1	Hasil <i>Requirement Planing</i>	56
4.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	56
4.1.2	Analisis Kebutuhan Non-fungsional	57

4.2	Pembangunan Aplikasi (<i>Construction</i>)	58
4.2.1	Tampilan Halaman Awal	58
4.2.2	Tampilan Halaman Admin	59
4.3	Analisis Perhitungan Metode <i>Linear Regression</i> dan Evaluasi	62
4.3.1	Analisis Perhitungan Metode <i>Linear Regression</i>	62
4.3.2	Evaluasi	64
4.4	<i>Cutover</i> (Pengujian)	66
4.4.1	Pengujian	66
4.4.2	Kasus dan Hasil Pengujian	67
4.4.3	Pembahasan dan Hasil Pengujian	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA		72
DAFTAR LAMPIRAN		75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Rancangan Tahapan Penelitian	23
Gambar 3.2 Tahapan RAD	27
Gambar 3.3 Implementasi GIS di <i>Website</i>	30
Gambar 3.4 Analisis yang Sedang Berjalan	34
Gambar 3.5 Sistem yang Diusulkan	35
Gambar 3.6 Diagram Konteks	37
Gambar 3.7 <i>Data Flow Diagram</i>	39
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Admin	41
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Petugas	42
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> Kaban	43
Gambar 3.11 <i>Entity Relationship Diagram</i>	44
Gambar 3.12 Rancangan Halaman <i>Login</i>	49
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Dashboard Admin	49
Gambar 3.14 Rancangan Halaman Data Hotspot	50
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Data Kabupaten	50
Gambar 3.16 Rancangan Halaman Manajemen <i>User</i>	51
Gambar 3.17 Rancangan Halaman Prediksi	51
Gambar 3.18 Rancangan Halaman Laporan	52
Gambar 3.19 Rancangan Halaman Dashboard Petugas	53
Gambar 3.20 Rancangan Halaman Data Hotspot Petugas	53
Gambar 3.21 Rancangan Halaman Data Dashboard Kaban	54
Gambar 3.22 Rancangan Halaman Data Prediksi Kaban	54
Gambar 3.23 Rancangan Halaman Data Laporan Kaban	55
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Awal	58

Gambar 4.2 Tampilan Halaman Dashboard Admin	59
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Data Hotspot	59
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Data Kabupaten	60
Gambar 4.5 Tampilan Halaman <i>User</i>	61
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Prediksi (<i>Linear Regression</i>)	61
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Laporan Prediksi.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Data Flow Diagram</i>	14
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	16
Tabel 2.3 Simbol ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	18
Tabel 3.1 Jumlah Data Hotspot Hutan Tahun 2024 Sumatera Selatan	32
Tabel 3.2 Nilai X, Y, XY dan X ² Data Hotspot Hutan Tahun 2024	32
Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Keras	36
Tabel 3.4 Spesifikasi Perangkat Lunak	36
Tabel 3.5 Data <i>User</i>	45
Tabel 3.6 Data Kecamatan	45
Tabel 3.7 Data Kabupaten	46
Tabel 3.8 Data Prediksi	46
Tabel 3.9 Hotspot	47
Tabel 4.1 Tabel Pengujian RMSE	63
Tabel 4.2 Rencana Pengujian	66
Tabel 4.3 Kasus dan Hasil Pengujian	67

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kesepakatan Bimbingan TA Dosen Pembimbing 1
- Lampiran 2. Kesepakatan Bimbingan TA Dosen Pembimbing 2
- Lampiran 3. Lembar Pengajuan Judul TA Dosen Pembimbing 1
- Lampiran 4. Lembar Pengajuan Judul TA Dosen Pembimbing 2
- Lampiran 5. Lembar Pengesahan Judul TA
- Lampiran 6. Lembar Permohonan Pengambilan Data Mahasiswa ke Instansi/Industri
- Lampiran 7. Lembar Pengantar Pengambilan Data dari Lembaga ke Instansi/Industri
- Lampiran 8. Surat Balasan Penerimaan Izin Pengambilan Data dari Instansi/Industri
- Lampiran 9. Lembar Bimbingan Ta Dosen 1 hal 1
- Lampiran 10. Lembar Bimbingan Ta Dosen 1 hal 2
- Lampiran 11. Lembar Bimbingan Ta Dosen 2 hal 1
- Lampiran 12. Lembar Bimbingan Ta Dosen 2 hal 2
- Lampiran 13. Lembar Rekomendasi Sidang TA
- Lampiran 14. Rekapitulasi Revisi TA
- Lampiran 15. Rekapitulasi Revisi per dosen, Dosen 1
- Lampiran 16. Rekapitulasi Revisi per dosen, Dosen 2
- Lampiran 17. Rekapitulasi Revisi per dosen, Dosen 3
- Lampiran 19. Lembar Persentase hasil pengecekan plagiasi
- Lampiran 20. Lembar berisikan Link Listing Kode