

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* PADA SISTEM PENENTUAN ZONA RAWAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN BERBASIS *WEBSITE* DI DINAS KEHUTANAN PROVINSI SUMATERA SELATAN



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Jurusan Manajemen Informatika
Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika**

OLEH:

**MELSI MELINDASARI
062240833131**

**MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN SAMPUL

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* PADA SISTEM
PENENTUAN ZONA RAWAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN
BERBASIS *WEBSITE* DI DINAS KEHUTANAN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Jurusan Manajemen Informatika
Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika**

OLEH:

**MELSI MELINDASARI
062240833131**

**MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* PADA SISTEM
PENENTUAN ZONA RAWAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN
BERBASIS *WEBSITE* DI DINAS KEHUTANAN
PROVINSI SUMATERA SELATAN



OLEH:

MELSI MELINDASARI
062240833131

Palembang, Juli 2026

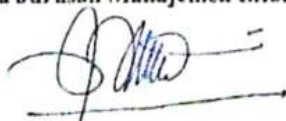
Disetujui oleh,
Pembimbing I

Pembimbing II


Leni Novianti, S.Kom., M.Kom.
NIP 197710312002122003


Ir. Sulistiyanto, S.Kom M.T.I., IPP
NIP 199302232022031009

Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika


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

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* PADA SISTEM
PENENTUAN ZONA RAWAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN
BERBASIS *WEBSITE* DI DINAS KEHUTANAN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada hari Selasa, 29 Juni 2026

Ketua Penguji

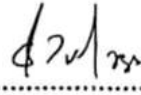
Tanda Tangan

Andre Mariza Putra, S.Kom., M.Kom.
NIP 198803082019031011


.....

Anggota penguji

Henny Madora, S.Kem., M.M.
NIP 197709272005012001


.....

Indra Satriadi, S.T., M.Kom.
NIP 197211162000031002


.....

.....

M Zulkarnain, S.E., M.Si.
NIP 197606052023211008

Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika


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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711)

353414

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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Melsi Melindasari
Nim : 062240833131
Program Studi : DIV Manajemen Informatika
Jurusan : Manajemen Informatika
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Sriwijaya

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang berjudul "**Implementasi Algoritma K-Means Clustering Pada Sistem Penentuan Zona Rawan Kebakaran Hutan Dan Lahan Berbasis Website Di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan**" ini tidak terdapat bagian karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga pendidikan tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang atau lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiasi pada Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Juli 2026



MELSI MELINDASARI
NIM 062240833131

Mengetahui,

Pembimbing I

Leni Novianti, S.Kom., M.Kom
NIP 197710312002122003

Pembimbing II

Ir. Sulistivanto, S.Kom., M.T.TI., IPP.
NIP 199302232022031009





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polstri.ac.id>, Pos El : info@polstri.ac.id

FORM DEKLARASI PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR/LAPORAN AKHIR

A. IDENTITAS MAHASISWA

NIM>Nama Mahasiswa : 062240833130 /Melsi Melindasari

Program Studi : DIV Manajemen Informatika

Judul Tugas Akhir :Implementasi Algoritma *K-Means Clustering* pada Sistem
Penentuan Zona Rawan Kebakaran Hutan dan Lahan Berbasis
Website di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan

Dosen Pembimbing I. : Leni Novianti, S.Kom.,M.Kom.

Dosen Pembimbing II : Ir. Sulistiyanto, S.Kom M.T.I.,IPP

DEKLARASI PENGGUNAAN AI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa dalam proses penyusunan Tugas
Akhir/Laporan Akhir ini:

1) Penggunaan Teknologi AI

- ☐ Tidak menggunakan aplikasi berbasis Artificial Intelligence (AI).
☐ Menggunakan aplikasi berbasis Artificial Intelligence (AI), yaitu:

No	Nama Aplikasi/Platform AI	Tujuan Penggunaan
1	Chat GPT	Untuk membantu dalam pembuatan sistem dan Tugas Akhir
2	CLAUDE AI	Untuk membantu dalam pembuatan kode program

*Contoh: ChatGPT, Gemini, Claude, Copilot, Perplexity, Grammarly AI, DeepL Write, Elicit, Scite.ai, dsb.

2) Ruang Lingkup Penggunaan AI

AI digunakan untuk membantu kegiatan berikut (dapat memilih lebih dari satu):

- | | |
|---|--|
| ☐ Perbaikan tata bahasa dan ejaan. | ☐ Debugging atau analisis kode program. |
| ☐ Penerjemahan bahasa. | ☐ Analisis data. |
| ☐ Penyusunan kerangka penulisan. | ☐ Visualisasi data. |
| ☐ Pencarian referensi ilmiah. | ☐ Pembuatan ilustrasi/gambar. |
| ☐ Ringkasan literatur. | ☐ Lainnya: |
| ☐ Penyusunan kode program. | |

3) Pernyataan Tanggung Jawab Akademik

Saya menyatakan bahwa:

- Seluruh isi Tugas Akhir/Laporan Akhir merupakan hasil pemikiran, analisis, implementasi, dan pekerjaan akademik saya sendiri.
- Penggunaan AI hanya bersifat sebagai alat bantu (*assistive tool*) dan tidak menggantikan tanggung jawab akademik saya sebagai penulis.
- Seluruh data penelitian, hasil pengujian, analisis, interpretasi, kesimpulan, dan rekomendasi telah saya verifikasi kebenaran serta keabsahannya secara mandiri.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

- d. Saya telah melakukan pemeriksaan terhadap seluruh informasi yang dihasilkan AI sebelum digunakan dalam Tugas Akhir/Laporan Akhir.
- e. Saya tidak menggunakan AI untuk membuat data fiktif, memalsukan hasil penelitian, memanipulasi analisis, atau melakukan tindakan yang bertentangan dengan etika akademik.
- f. Saya memahami bahwa segala bentuk plagiarisme, fabrikasi data, falsifikasi data, maupun pelanggaran integritas akademik menjadi tanggung jawab pribadi saya.
- g. Saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan akademik yang berlaku apabila pernyataan ini terbukti tidak benar.

B. RINGKASAN PROMPT DAN OUTPUT AI

No	Tujuan Penggunaan	Prompt Singkat	Ringkasan Output AI
1	Pencarian referensi dan pemahaman algoritma K-Means Clustering	Jelaskan cara kerja algoritma K-Means Clustering beserta tahapan perhitungannya.	AI memberikan penjelasan konsep dan tahapan K-Means sebagai referensi awal yang kemudian diperdalam melalui buku dan jurnal ilmiah.
2	Pengembangan dan perbaikan kode program	Bagaimana cara memperbaiki error pada kode PHP, JavaScript, MySQL, serta implementasi fitur sistem?	AI memberikan penjelasan penyebab error dan contoh solusi sebagai referensi, sedangkan implementasi dilakukan secara mandiri.
3	Penyusunan dan perbaikan penulisan laporan Tugas Akhir	Perbaiki latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan parafrase kalimat agar sesuai kaidah ilmiah.	AI membantu memperbaiki struktur penulisan dan bahasa ilmiah tanpa mengubah substansi penelitian.

**Lampiran riwayat penggunaan AI dapat disertakan apabila diperlukan oleh dosen pembimbing atau penguji.*

C. PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Dosen Pembimbing menyatakan telah mengetahui penggunaan AI sebagaimana dijelaskan dalam formulir ini.

Pembimbing I

Nama: Leni Novianti, S.Kom., M.Kom.

Tanda Tangan:

Pembimbing II

Nama: Ir. Sulistiyanto, S.Kom M.T.I., IPP

Tanda Tangan:

D. PERNYATAAN MAHASISWA

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh informasi yang saya berikan dalam formulir ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan.

Palembang, Juni

2026 Mahasiswa,



(Melsi Melindasari)

NIM. 062240833131

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **"Implementasi *K-Means Clustering* untuk Penentuan Zona Rawan Kebakaran Hutan dan Lahan Berbasis *Website* di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan"** dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, motivasi, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Irawan 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.I., selaku Wakil Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Ir. Sulistiyanto, S.Kom., M.T.I., IPP., selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ibu Herlinda Kusmiati, S.Kom., M.Kom., selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Ibu Leni Novianti, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Bapak Ir. Sulistiyanto, S.Kom., M.T.I., IPP., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan saran yang sangat bermanfaat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

11. Seluruh dosen dan staf Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta pelayanan selama penulis menempuh pendidikan.
12. Seluruh pimpinan dan pegawai Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan yang telah memberikan kesempatan, bantuan, data, dan informasi sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
13. Kedua orang tua tercinta beserta seluruh keluarga, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dukungan, serta semangat yang tiada henti kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini. Terima kasih atas segala pengorbanan, perhatian, dan kepercayaan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
14. Kepada seluruh teman-teman terdekat saya yang tergabung dalam Wacana Grup, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, memberikan semangat, dukungan, dan menghadirkan kebahagiaan di tengah proses penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih atas kebersamaan, perhatian, serta momen-momen yang telah kita lalui bersama. Kalian semua memiliki tempat yang istimewa di hati saya dan akan selalu menjadi teman nomor satu yang selalu saya banggakan.
15. Teman-teman seperjuangan, khususnya Lidya, Eliza, Vivi, dan Ami yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta saling membantu selama proses penyusunan tugas akhir ini.
16. Teman-teman kelas 8 MID, yang telah menjadi rekan belajar, berbagi pengalaman, dan menciptakan kebersamaan selama masa perkuliahan.
17. Terakhir, kepada diri saya sendiri, terima kasih atas segala usaha, kerja keras, kesabaran, dan semangat yang telah diberikan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Terima kasih karena telah bertahan dan tidak menyerah hingga akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, civitas akademika Politeknik Negeri Sriwijaya, serta pihak-pihak lain yang membutuhkan. Selain itu, penulis berharap hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, khususnya di bidang sistem informasi dan data

mining.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan di masa yang akan datang.

Palembang, Juni 2026

Penulis

ABSTRAK

Salah satu masalah yang paling sering terjadi di Provinsi Sumatera Selatan adalah kebakaran hutan dan lahan, yang berdampak pada lingkungan, kesehatan, dan aktivitas masyarakat. Proses pencarian data, pengelolaan laporan, dan analisis tingkat kerawanan menjadi kurang efisien karena data laporan kebakaran hutan dan lahan masih diurus melalui rekapitulasi spreadsheet. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi zona rawan kebakaran hutan dan lahan melalui penggunaan algoritma clustering *K-Means* di *website* Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan. Analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian adalah tahap dari metode pengembangan sistem *Waterfall*. Sistem dibangun dengan *framework Laravel* dan basis data *MySQL*. Selain itu, hasil *clustering* ditampilkan dalam peta interaktif dengan *Leaflet.js*. Jumlah hotspot dan luas area kebakaran digunakan sebagai dasar *clustering*, yang menghasilkan tiga kategori zona: Sangat Rawan, Rawan, dan Tidak Rawan. Semua fungsi sistem pada akses admin, PBPH/PPKH, dan Kabid telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional, menurut pengujian sistem dengan metode *Black Box*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat membantu pelaporan kebakaran hutan dan lahan bulanan, mengelola data laporan, dan menampilkan hasil *clustering*. Selain itu, sistem dapat membantu Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan dalam menentukan zona yang paling mungkin terjadi kebakaran hutan dan lahan.

Kata Kunci: *K-Means Clustering, Zona Rawan Kebakaran Hutan dan Lahan, Laravel, Leaflet.js, Website.*

ABSTRACT

Forest and land fires are among the most frequent issues in South Sumatra Province, impacting the environment, public health, and community activities. Data retrieval, report management, and vulnerability analysis are currently inefficient because fire report data is handled via spreadsheet-based aggregation. This study aims to identify forest and land fire-prone zones using the K-Means clustering algorithm within a web-based system for the South Sumatra Provincial Forestry Agency. The system was developed using the Waterfall methodology, comprising stages of requirements analysis, design, implementation, and testing. It was built using the Laravel framework and a MySQL database, with clustering results visualized on an interactive map via Leaflet.js. The number of hotspots and the burned area served as the basis for clustering, resulting in three zone categories: Highly Prone, Prone, and Not Prone. Black Box testing confirmed that all system functions—accessible to administrators, PBPH/PPKH users, and division heads—operate according to functional requirements. The results demonstrate that the system facilitates monthly fire reporting, data management, and the visualization of clustering outcomes. Furthermore, the system assists the South Sumatra Provincial Forestry Agency in identifying zones with the highest risk of forest and land fires.

Keywords: K-Means Clustering, Forest and Land Fire-Prone Zones, Laravel, Leaflet.js, Website.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	vxviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Dan Manfaat	6
1.4.1 Tujuan.....	6
1.4.2 Manfaat.....	6
1.5 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Landasan Teori.....	8
2.1.1 Kebakaran Hutan dan Lahan	8
2.1.2 Website	8
2.1.3 Clustering	9
2.1.4 Mysql.....	10
2.1.5 PHP	11
2.1.6 Kmean Clustering.....	11
2.1.7 Framework	13
2.1.8 CSS	14
2.1.9 XAMPP	14
2.1.10 Laravel	15
2.1.11 UML	15
2.2 State Of Arts	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Tahapan Penelitian.....	27
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	30
3.3.1 Jenis Sumber Data.....	30
3.3.2 Populasi dan Sampel	32
3.3.3 Variabel Penelitian	33
3.4 Teknik Pengolahan Data	33
3.4.1 Seleksi Data.....	33
3.4.2 Pembersihan Data.....	33
3.4.3 Transformasi Data	34

3.4.4	Normalisasi Data	34
3.4.5	Pembagian Data.....	35
3.5	Metode Pengembangan Sistem dan Metode Pemecahan Masalah	36
3.5.1	Metode Pengembangan Sistem	36
3.5.2	Metode Pemecahan Masalah	38
3.6	Analisis Kebutuhan Sistem	57
3.5.1	<i>Flowchart</i> yang berjalan	57
3.5.2	<i>Flowchart</i> yang diusulkan	59
3.5.3	Spesifikasi Kebutuhan <i>Hardware/Software</i>	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		63
4.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	63
4.2	Hasil Penelitian	63
4.2.1	Analisa Kebutuhan	63
4.2.2	Desain	65
4.2.3	Implementasi	92
4.2.4	Testing.....	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		104
5.1	Kesimpulan	104
5.2	Saran	105
DAFTAR PUSTAKA		106
LAMPIRAN.....		109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Tahapan Penelitian.....	27
Gambar 3.2	Metode Pengembangan Sistem <i>Waterfall</i>	36
Gambar 3.3	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan (<i>Flowchart</i>).....	58
Gambar 3.4	Analisis Sistem yang Diusulkan (<i>Flowchart</i>).....	60
Gambar 4.1	Gambaran Umum Perangkat Lunak	64
Gambar 4.2	Use Case Diagram Sistem Karhutla	66
Gambar 4.3	Activity Diagram Login Admin	70
Gambar 4.4	Activity Diagram Admin Kelola Data Laporan	71
Gambar 4.5	Activity Diagram Jalankan K-Means	72
Gambar 4.6	Activity Diagram Lihat Zona Rawan Karhutla (Admin/Kabid).....	72
Gambar 4.7	Activity Diagram Kelola Akun Pengguna.....	73
Gambar 4.8	Activity Diagram Menu Login User (PT)	74
Gambar 4.9	Activity Diagram Menu Input Laporan Karhutla	74
Gambar 4.10	Activity Diagram Menu Riwayat Laporan	75
Gambar 4.11	Activity Diagram Menu Login Kabid	76
Gambar 4.12	Activity Diagram Lihat Zona Rawan Karhutla (Kabid).....	76
Gambar 4.13	Class Diagram Sistem Karhutla.....	77
Gambar 4.14	Sequence Diagram Login Admin	79
Gambar 4.15	Sequence Diagram Kelola Data Laporan	80
Gambar 4.16	Sequence Diagram Jalankan <i>K-Means</i>	80
Gambar 4.17	Sequence Diagram Lihat Hasil Zona Rawan.....	81
Gambar 4.18	Sequence Diagram Kelola Data Pengguna	82
Gambar 4.19	Sequence Diagram Login PT.....	82
Gambar 4.20	Sequence Diagram Input Data Laporan.....	83
Gambar 4.21	Sequence Diagram Riwayat Data Laporan.....	84
Gambar 4.22	Sequence Diagram Login Kabid.....	84
Gambar 4.23	Sequence Diagram Lihat Zona Rawan Karhutla (Kabid).....	85
Gambar 4.24	Perancangan Halaman Login.....	88
Gambar 4.25	Perancangan Halaman Dashboard Admin	88
Gambar 4.26	Perancangan Halaman Data Laporan Admin	89
Gambar 4.27	Perancangan Halaman Jalankan K-Means.....	89
Gambar 4.28	Perancangan Halaman Kelola Pengguna	90
Gambar 4.29	Perancangan Halaman Dashboard PBPH/PPKH.....	90
Gambar 4.30	Perancangan Halaman Input Laporan Karhutla.....	91
Gambar 4.31	Perancangan Halaman Riwayat Laporan.....	91
Gambar 4.32	Perancangan Halaman Lihat Hasil Zona Rawan	92
Gambar 4.33	Implementasi Halaman Login	92
Gambar 4.34	Implementasi Halaman Dashboard Admin.....	93
Gambar 4.35	Implementasi Halaman Data Laporan Admin	94
Gambar 4.36	Implementasi Halaman Jalankan K-Means	95
Gambar 4.37	Implementasi Halaman Kelola Akun Pengguna.....	96
Gambar 4.38	Implementasi Halaman Dashboard PBPH/PPKH	96
Gambar 4.39	Implementasi Halaman Input Data Laporan Karhutla.....	97
Gambar 4.40	Implementasi Halaman Riwayat Laporan	98
Gambar 4.41	Implementasi Halaman Profil PBPH/PPKH.....	99

Gambar 4.42	Implementasi Halaman Lihat Hasil Zona Rawan	99
Gambar 4.43	Implementasi Halaman Profil Kabid	100

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2	Simbol-simbol <i>Use Case</i> Diagram	16
Tabel 2.3	Simbol-simbol <i>Activity</i> Diagram	17
Tabel 2.4	Simbol-simbol <i>Sequence</i> Diagram	19
Tabel 2.5	Simbol-simbol <i>Class</i> Diagram	20
Tabel 2.6	Penelitian Terdahulu (<i>State Of Arts</i>)	24
Tabel 3.1	Data Sampel Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Selatan	32
Tabel 3.2	Variabel Penelitian	33
Tabel 3.3	Transformasi Data (Sebelum & Sesudah)	34
Tabel 3.4	Normalisasi Data - Nilai <i>Min</i> & <i>Max</i>	34
Tabel 3.5	Hasil Perhitungan <i>Min-Max</i> Normalisasi	35
Tabel 3.6	Dataset Mentah 17 Kabupaten/Kota	39
Tabel 3.7	Nilai <i>Min</i> & <i>Max</i> setiap Variabel	40
Tabel 3.8	Hasil Perhitungan <i>Min-Max</i>	41
Tabel 3.9	Data Centroid Awal	42
Tabel 3.10	Hasil Iterasi 1	44
Tabel 3.11	Data Anggota C1 (Iterasi 1)	45
Tabel 3.12	Data Anggota C2 (Iterasi 1)	46
Tabel 3.13	Data Anggota C3 (Iterasi 1)	46
Tabel 3.14	Nilai Centroid Iterasi 2	47
Tabel 3.15	Hasil Iterasi 2	50
Tabel 3.16	Hasil Iterasi 3	51
Tabel 3.17	Interpretasi <i>Silhouette Coefficient</i>	52
Tabel 3.17	Metode <i>Silhouette</i> (Contoh Kabupaten Lahat)	52
Tabel 3.18	Rata-rata <i>Silhouette</i> Cluster C1	53
Tabel 3.18	Total Nilai <i>Silhouette</i>	53
Tabel 3.19	Anggota <i>Cluster</i> C1 (Hasil Akhir)	55
Tabel 3.20	Anggota <i>Cluster</i> C2 (Hasil Akhir)	56
Tabel 3.21	Anggota <i>Cluster</i> C3 (Hasil Akhir)	56
Tabel 3.16	Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	62
Tabel 3.17	Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	62
Tabel 4.1	Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak	64
Tabel 4.2	Kebutuhan Non-Fungsional Perangkat Lunak	65
Tabel 4.3	Definisi Aktor	67
Tabel 4.4	Definisi <i>Use Case</i> Diagram	67
Tabel 4.5	Skenario <i>Use Case</i> Login	68
Tabel 4.6	Skenario <i>Use Case</i> Membuat Laporan Karhutla	68
Tabel 4.7	Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Laporan	68
Tabel 4.8	Skenario <i>Use Case</i> Jalankan K-Means	69
Tabel 4.9	Skenario <i>Use Case</i> Lihat Zona Rawan Karhutla	69
Tabel 4.10	Skenario <i>Use Case</i> Kelola Akun Pengguna	69
Tabel 4.11	Desain Tabel <i>Users</i>	86
Tabel 4.12	Desain Tabel Perusahaan	86
Tabel 4.13	Desain Tabel Laporan	87
Tabel 4.14	Desain Tabel Hasil <i>Kmeans</i>	87
Tabel 4.15	Pengujian Halaman Admin	101

Tabel 4.16	Pengujian Halaman PBPH/PPKH	102
Tabel 4.17	Pengujian Halaman Kabid.....	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir	109
Lampiran 2. Lembar Pengajuan Judul Tugas Akhir	112
Lampiran 3. Lembar Pengesahan Judul Tugas Akhir	115
Lampiran 4. Lembar Permohonan Pengambilan Data Mahasiswa	117
Lampiran 5. Lembar Pengantar Pengambilan Data dari Lembaga	118
Lampiran 6. Surat Balasan Penerimaan Izin Pengambilan Data.....	119
Lampiran 7. Lembar Bimbingan Tugas Akhir	120
Lampiran 8. Lembar Rekomendasi Sidang Tugas Akhir	130
Lampiran 9. Rekapitulasi Revisi Tugas Akhir	132
Lampiran 10. Lembar Persentase Hasil Plagiasi	133
Lampiran 11. Link Listing Code	139
Lampiran 12. Dokumentasi.....	140