

**IMPLEMENTASI *MEAN SHIFT CLUSTERING* DALAM  
MENGELOMPOKKAN PELANGGAN RETRIBUSI ALAT  
PEMADAM KEBAKARAN PADA DINAS PEMADAM  
KEBAKARAN DAN PENANGGULANGAN BENCANA  
KOTA PALEMBANG**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma IV  
Pada Jurusan Manajemen Informatika Program Studi Manajemen  
Informatika**

**Oleh:  
Rafli Agil Caesar  
061940832732**

**PROGRAM STUDI DIV MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2023**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

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

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Rafli Agil Caesar  
NPM : 061940832732  
Jurusan/Program Studi : Manajemen Informatika / D-IV Manajemen Informatika  
Judul Laporan Tugas Akhir : Implementasi *Mean Shift Clustering* Dalam Mengelompokkan Pelanggan Retribusi Alat Pemadam Kebakaran Pada Dinas Pemadam Kebakaran Dan Penanggulangan Bencana Kota Palembang

Telah diujikan pada Ujian Laporan Tugas Akhir, tanggal 16 Agustus 2023  
Dihadapan Tim Penguji Jurusan Manajemen Informatika  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Pembimbing :

Palembang, Agustus 2023

Pembimbing I,

Desi Aprivanty, SE, M.Si.  
NIP. 197304292005012001

Pembimbing II,

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

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Manajemen Informatika

Dr. Indri Ariyanti, SE, M.Si  
NIP. 197306032008012008



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Motto:*

*“Kebahagiaan kita tergantung pada diri kita sendiri”.*

*- Aristoteles*

*Saya Persembahkan Kepada:*

- ❖ Kedua Orang Tua Saya
- ❖ Dosen Pembimbing
- ❖ Teman Seperjuangan MIN
- ❖ Saudara dan Para Sahabat
- ❖ Almamater

## ABSTRAK

Penelitian ini menerapkan Metode Mean Shift Clustering untuk mengelompokkan data pelanggan retribusi alat pemadam kebakaran berdasarkan titik lokasi latitude, longitude, dan status pembayaran. Aplikasi yang dikembangkan mampu menghasilkan kelompok-kelompok pelanggan dengan karakteristik data terdekat, memberikan informasi yang lebih berarti bagi petugas Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Palembang. Selain itu, penggunaan aplikasi ini telah menggantikan penggunaan aplikasi berbasis Excel dalam pengumpulan data. Aplikasi ini juga membantu Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Palembang dalam mengidentifikasi area-area yang memerlukan perhatian khusus dalam penagihan retribusi, memungkinkan fokus yang lebih baik dalam upaya meningkatkan kepatuhan pelanggan. Dengan demikian, penelitian ini memiliki potensi untuk meningkatkan manajemen data, efisiensi operasional, dan pengambilan keputusan strategis di lingkungan Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Palembang.

**Kata Kunci :** *Pengelompokkan, Retribusi, Mean Shift, Clustering, UML (Unified Modelling Language), Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram, Rapid Application Development.*

**ABSTRACT**

*This study applies the Mean Shift Clustering Method to group firefighting equipment fee customers' data based on latitude, longitude coordinates, and payment status. The developed application is capable of generating customer groups with similar data characteristics, providing more meaningful information for the officers of the Palembang City Firefighting and Rescue Department. Furthermore, the use of this application has replaced the previous Excel-based data collection method. This application also assists the Palembang City Firefighting and Rescue Department in identifying areas that require special attention in fee collection, enabling a better focus on efforts to enhance customer compliance. Thus, this research has the potential to enhance data management, operational efficiency, and strategic decision-making within the Palembang City Firefighting and Rescue Department.*

***Keywords : Grouping, Fee, Mean Shift, Clustering, UML (Unified Modeling Language), Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram, Rapid Application Development.***

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur hadirat Allah SWT, karena berkat kuasa-nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Implementasi *Mean Shift Clustering* Dalam Mengelompokkan Pelanggan Retribusi Alat Pemadam Kebakaran Pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penanggulangan Bencana Kota Palembang”** ini dengan tepat waktu.

Di dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Carlos RS, S.T., M.T. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Ibu Nelly Masnila, S.E, M.Si, Ak., CA. selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ahmad Zamheri, S.T., M.T. selaku Wakil Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Drs. Zakaria, M.Pd., selaku selaku Pelaksana Bidang Kerjasama.
6. Ibu Dr. Indri Ariyanti, S.E., M.Si. selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Bapak Meivi Kusnandar, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Ibu Rika Sadariawati, S.E., M.Si. selaku Ketua Program Studi DIV Manajemen Informatika.
9. Desi Apriyanty, SE., M.Si. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Tugas Akhir.
10. Andre Mariza Putra, S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Tugas Akhir.

11. Semua Dosen dan Staff Administrasi Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
12. Semua Staff Pegawai Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Palembang.
13. Orang tua dan saudara saya yang telah memberikan dukungan penuh.
14. Teman-teman seperjuangan Jurusan Manajemen Informatika, khususnya kelas 8 MI N.
15. Teman baik yang telah memberikan dukungan dan pendampingan berharga selama perjalanan penyelesaian tugas akhir ini, terutama kepada Annur Riza, Imam Al Amin dan Muhammad Sofian.
16. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir.

Semoga Allah memberikan berkat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir dari penyusunan hingga keadaan laporan saat ini. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak, guna memperbaiki kesalahan dan kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi saya dan bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2023

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN DEPAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTARS.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan.....	3
1.4.1 Tujuan .....	4
1.4.2 Manfaat .....	4
1.5 Metode Penelitian Tugas Akhir .....	5
1.5.1 Lokasi Pengumpulan Data .....	5
1.5.2 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Teori Umum .....	8
2.1.1 Pengertian Kompuer .....	8
2.1.2 Pengertian Perangkat Lunak .....	8
2.1.3 Pengertian Basis Data .....	8
2.2 Teori Judul .....	9
2.2.1 Pengertian Pelanggan .....	9



2.2.2	Pengertian Retribusi.....	9
2.2.3	Pengertian Alat Pemadam Kebakaran .....	9
2.2.4	Pengertian <i>Mean Shift</i> .....	10
2.2.5	Pengertian <i>Clustering</i> .....	10
2.2.6	Pengertian Implementasi <i>Mean Shift Clustering</i> Dalam Mengelompokkan Pelanggan Retribusi Alat Pemadam Kebakaran Pada Dinas Pemadam Kebakaran Dan Penanggulangan Bencana Kota Palembang .....	10
2.3	Teori Khusus .....	11
2.3.1	Pengertian Metode <i>Rapid Application Development (RAD)</i> .....	11
2.3.2	Pengertian <i>UML (Unified Modeling Language)</i> .....	11
2.3.3	Pengertian <i>Use Case Diagram</i> .....	12
2.3.4	Pengertian <i>Activity Diagram</i> .....	14
2.3.5	Pengertian <i>Class Diagram</i> .....	15
2.3.6	Pengertian <i>Sequence Diagram</i> .....	17
2.3.7	Pengertian Kamus Data .....	18
2.4	Teori Program .....	18
2.4.1	Pengertian HTML .....	18
2.4.2	Struktur Penulisan HTML.....	19
2.4.3	Pengertian Laravel .....	19
2.4.4	Pengertian PHP .....	20
2.4.5	Pengertian XAMPP.....	20
2.4.6	Pengertian <i>Bootstrap</i> .....	20
2.4.7	Pengertian MYSQL .....	21
2.4.8	Pengertian <i>Javascript</i> .....	21
2.4.9	Pengertian Visual Studio Code .....	21
2.5	Refrensi Jurnal .....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>31</b>
3.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	32
3.1.1	Sejarah Pemadam Kebakaran Kota Palembang .....	32

3.1.2 Profile Instansi.....	33
3.1.3 Visi dan Misi Instansi.....	34
3.1.3.1 Visi Instansi.....	34
3.1.3.2 Misi Instansi.....	34
3.1.4 Struktur Organisasi.....	35
3.1.5 Uraian Tugas.....	36
3.1.5.1 Kepala Dinas.....	36
3.1.5.2 Sekretariat.....	36
3.1.5.3 Bidang Pencegahan.....	39
3.1.5.4 Bidang Pemadam.....	42
3.1.5.5 Bidang Penyelamatan.....	44
3.1.5.6 Bidang Sarana Prasarana.....	47
3.1.5.7 UPT.....	50
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	50
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	50
3.3.1 Alat Penelitian.....	50
3.3.2 Bahan Penelitian.....	51
3.4 Tahapan Penelitian.....	51
3.4.1 Tahap Perumusan Masalah.....	51
3.4.2 Tahap Pengumpulan Data.....	51
3.5 Analisis Sistem.....	52
3.5.1 Analisis Sistem Berjalan.....	52
3.5.2 Analisis Sistem Yang Diusulkan.....	53
3.6 Metode Pengembangan Sistem.....	53
3.7 Metode Algoritma Penelitian.....	55
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>65</b>
4.1 Analisi Kebutuhan Sistem.....	65
4.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	65
4.1.1 Kebutuhan Non-Fungsional.....	65
4.2 Perancangan UML.....	66
4.2.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	67

4.2.2	<i>Activity Diagram</i> .....	68
4.2.3	<i>Activity Diagram</i> .....	82
4.2.3	<i>Squence Diagram</i> .....	82
4.2.4	<i>Class Diagram</i> .....	82
4.2.5	Kamus Data .....	82
4.3	Permbentukan Aplikasi ( <i>Aplication Generation</i> ) .....	98
4.3.1	Rancangan Halaman Login .....	98
4.3.2	Rancangan Halaman Dashboard .....	98
4.3.3	Rancangan Halaman Manage User .....	99
4.3.4	Rancangan Halaman Manage Roles.....	99
4.3.5	Rancangan Halaman Data Alat .....	100
4.3.6	Rancangan Halaman Data Pelanggan .....	100
4.3.7	Rancangan Halaman Data Pembayaran .....	101
4.3.8	Rancangan Halaman Data Alat .....	101
4.4	Tampilan Halaman Aplikasi .....	102
4.4.1	Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	102
4.4.2	Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> .....	102
4.4.3	Tampilan Halaman <i>Manage User</i> .....	103
4.4.4	Tampilan Halaman <i>Manage Roles</i> .....	104
4.4.5	Tampilan Halaman Data Alat .....	104
4.4.6	Tampilan Halaman Data Pelanggan .....	105
4.4.4	Tampilan Halaman Data Pembayaran .....	106
4.4.4	Tampilan Halaman Data Cetak Laporan .....	106
4.5	Pengujian .....	107
4.6	Pemeliharaan.....	108
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>109</b>
5.1	Kesimpulan .....	109
5.2	Saran .....	110
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>111</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 3.1 Logo Dinas Pemadam Kebakaran Dan Penyelamatan Kota Palembang .....	8
Gambar 3.2 Logo Dinas Pemadam Kebakaran Dan Penyelamatan .....	8
Gambar 3.3 Sistem Berjalan .....	8
Gambar 3.4 Sistem Yang Diajukan.....	8
Gambar 3.5 Model Rapid Application Development .....	8
Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	67
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Admin Login.....	68
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Petugas Login .....	69
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Pimpinan Login .....	70
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Admin Manage User.....	71
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Admin Manage Roles .....	72
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Admin Data Alat.....	73
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Petugas Data Alat .....	74
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Admin Data Pelanggan.....	75
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Petugas Data Pelanggan.....	76
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Admin Data Pembayaran.....	77
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Petugas Data Pembayaran .....	78
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Admin Cetak Laporan .....	79
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Petugas Cetak Laporan .....	80
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Pimpinan Cetak Laporan .....	81
Gambar 4.16 <i>Sequence</i> Admin Login .....	82
Gambar 4.17 <i>Sequence</i> Petugas Login .....	83
Gambar 4.18 <i>Sequence</i> Pimpinan Login .....	84
Gambar 4.19 <i>Sequence</i> Admin Manage User.....	85
Gambar 4.20 <i>Sequence</i> Manage Roles Admin.....	86
Gambar 4.21 <i>Sequence</i> Admin Data Alat .....	86
Gambar 4.22 <i>Sequence</i> Petugas Data Alat.....	87

Gambar 4.23 <i>Sequence</i> Admin Pelanggan.....	88
Gambar 4.24 <i>Sequence</i> Petugas Pelanggan.....	89
Gambar 4.25 <i>Sequence</i> Admin Pembayaran.....	90
Gambar 4.26 <i>Sequence</i> Petugas Pembayaran.....	91
Gambar 4.27 <i>Sequence</i> Admin Cetak Laporan.....	91
Gambar 4.28 <i>Sequence</i> Petugas Cetak Laporan.....	92
Gambar 4.29 <i>Sequence</i> Pimpinan Cetak Laporan.....	93
Gambar 4.30 <i>Class Diagram</i> .....	94
Gambar 4.31 Rancangan Halaman <i>Login</i> .....	98
Gambar 4.32 Rancangan Halaman <i>Dashboard</i> .....	98
Gambar 4.33 Rancangan Halaman <i>Manage User</i> .....	99
Gambar 4.34 Rancangan Halaman <i>Manage Roles</i> .....	99
Gambar 4.35 Rancangan Halaman Alat.....	100
Gambar 4.36 Rancangan Halaman Pelanggan .....	100
Gambar 4.37 Rancangan Halaman Pembayaran.....	101
Gambar 4.38 Rancangan Halaman Cetak Laporan .....	101
Gambar 4.39 Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	102
Gambar 4.40 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> .....	102
Gambar 4.41 Tampilan Halaman <i>Manage User</i> .....	103
Gambar 4.42 Tampilan Halaman <i>Manage Roles</i> .....	104
Gambar 4.43 Tampilan Halaman Alat .....	105
Gambar 4.44 Tampilan Halaman Pelanggan .....	105
Gambar 4.45 Tampilan Halaman Pembayaran .....	106
Gambar 4.46 Tampilan Halaman Laporan.....	106

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	12
Tabel 2.2 Simbol <i>Diagram Activity</i> .....	14
Tabel 2.3 Simbol <i>Class Diagram</i> .....	16
Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	17
Tabel 2.5 Referensi Jurnal .....	22
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>Hardware</i> .....	50
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Software</i> .....	51
Tabel 3.3 Titik <i>Latitude</i> dan Titik <i>Longitude</i> .....	56
Tabel 3.4 Titik Pusat Cluster Awal .....	57
Tabel 3.5 Tabel Hasil Perhitungan Pusat Cluster.....	60
Tabel 3.6 Pengelompokkan Cluster .....	61
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan dengan Pusat Cluster Baru .....	63
Tabel 3.8 Hasil Pengelompokkan Cluster .....	63
Tabel 4.1 Tabel <i>Role</i> .....	95
Tabel 4.2 Tabel <i>User</i> .....	95
Tabel 4.3 Tabel Alat.....	96
Tabel 4.4 Tabel Pelanggan.....	63
Tabel 4.5 Tabel Pembayaran.....	63
Tabel 4.6 Tabel Pengujian.....	63