

**IMPLEMENTASI DATA *MINING* MENGGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING* DALAM MENDUKUNG
PENGELOMPOKAN TEMPAT WISATA KABUPATEN
ROKAN HULU**

SKRIPSI



Oleh :

JAMAL LULLAIL
NIM : 2037180

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2024**

**IMPLEMENTASI DATA *MINING* MENGGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING* DALAM MENDUKUNG
PENGELOMPOKAN TEMPAT WISATA KABUPATEN
ROKAN HULU**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memproleh Sarjana
Komputer**

SKRIPSI



Oleh :

JAMAL LULLAIL
NIM : 2037180

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2024**

PERSETUJUAN PEMBIMBING
IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING*
DALAM Mendukung PENGELOMPOKAN TEMPAT WISATA
KABUPATENROKAN HULU

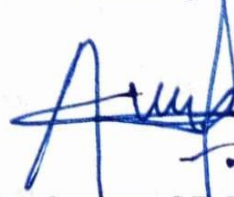
Disetujui oleh :

Pembimbing I



Erni Rouza, S.T., M.Kom
NIDN. 1009058707

Pembimbing II



Asep Supriyanto, S.T., M.Kom
NIDN. 1003108903

Diketahui oleh :
Ketua Program Studi Teknik Informatika



Basarudin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702



PERSETUJUAN PENGUJI

Skripsi Ini Telah Diuji Oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika Fakultas
Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian Pada Tanggal 29 Juli 2024

Tim Penguji :

- | | | |
|--|------------|--|
| 1. <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Ketua |  |
| 2. <u>Asep Suprivanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1003108903 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Imam Rangga Bakti, M.Kom</u>
NIDN. 0130109201 | Anggota | () |
| 4. <u>Budi Yanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1029058301 | Anggota | () |
| 5. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Anggota | () |

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pasir Pengaraian


Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038702

LEMBARAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Implementasi Data Mining Menggunakan K-Means Clustering Dalam Mendukung Pengelompokan Tempat Wisata Kabupaten Rokan Hulu”, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 29 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



JAMAL LULLAIL

NIM : 2037180

PERSEMBAHAN

Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu

Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah

Bacalah dan Tuhanmulah yang maha mulia

Yang mengajar manusia dengan pena,

Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (Qs. Al-Alaq 1-5)

Alhamdulillah Alhamdulillah Alhamdulillah Robbil Alamin...

Ya Allah...

Kubersujud dihadapan Mu, Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai di penghujung awal perjuanganku. Segala puji bagi mu ya Allah.

Atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita bersamaku.

Skripsi ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri yang telah berjuang dan berusaha selama ini. Terimakasih atas kerja kerasnya. Mari tetap berdoa dan berusaha serta jangan menyerah untuk kedepannya.

Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk ayahanda (Haposan Situmorang) dan ibunda tercinta (Rosmaniar), yang tiada pernah hentinya memberi semangat, do'a, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku.

Kepada adikku (Indah, Suci, Afdel). Terimakasih atas segala do'a, semangat dan dukungannya selama ini. Dan teman-teman seangkatan (Muhammad Armadan, Ekimana, Musmul, Makmur, Fitri, dan Nora). Terimakasih atas semua do'a, motivasi, dan bantuannya selama ini, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi dengan baik. Shalawat serta salam terucap buat junjungan kita Rasulullah SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi disusun untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Informatika Strata Satu, Universitas Pasir Pengaraian. Skripsi berjudul “Implementasi Data Mining Menggunakan *K-Means Clustering* Dalam Mendukung Pengelompokan Tempat Wisata Kabupaten Rokan Hulu”. Selama penulis menyelesaikan Skripsi, penulis mendapatkan banyak pengetahuan, pengalaman, bimbingan, dukungan dan arahan dari semua pihak yang telah membantu hingga penulisan Skripsi dapat diselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hardianto, M. Pd, selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Hendri Maradona, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Pasir Pengaraian.
3. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik

Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.

4. Ibuk Erni Rouza, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan dan tata cara penulisan Skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Asep Supriyanto, S.T., M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah memberi semangat dan masukan dalam penyelesaian Skripsi.
6. Semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Skripsi. Akhir kata, semoga Skripsi bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Pasir Pengaraian, 29 Juli 2024

JAMAL LULLAIL
NIM : 2037180

ABSTRAK

Wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara. maka perlu adanya pengelompokan wisata, Guna untuk memahami karakteristik tempat wisata. Aplikasi Implementasi Data Mining Menggunakan *K-Means Clustering* Dalam Mendukung Pengelompokan Tempat Wisata Kabupaten Rokan Hulu berbasis *web* untuk membantu dinas pariwisata kabupaten rokan hulu dalam mengelompokkan tempat wisata yang ada di kabupaten rokan hulu. Dari hasil perhitungan manual dan pengujian pada aplikasi Implementasi Data Mining Menggunakan *K-Means Clustering* Dalam Mendukung Pengelompokan Tempat Wisata Kabupaten Rokan Hulu menunjukkan hasil yang memuaskan, dengan semua tempat wisata dikelompokkan secara tepat sesuai kategorinya. Perhitungan ini berjalan selama 3 iterasi dengan 3 kelompok ($C=3$), yaitu sejarah, alam, dan religi. Setiap tempat wisata berhasil dikelompokkan sesuai dengan kategori yang tepat, membuktikan bahwa metode *k-means Clustering* efektif dalam mengidentifikasi pola dan kategori dari Data yang digunakan. Hasil ini sangat bermanfaat untuk analisis lebih lanjut dan perencanaan strategi pariwisata yang lebih tepat sasaran. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dengan pengujian *Black Box* dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat diterima dengan baik oleh Dinas Pariwisata Kabupaten Rokan Hulu dalam pengelompokan tempat Wisata di Rokan Hulu.

Kata kunci : *Clustering, Data Mining, K-Means, Web*

ABSTRACT

Tourism is a travel activity carried out by a person or group of people by visiting certain places for the purpose of recreation, personal development, or studying the uniqueness of the tourist attraction visited within a temporary period. So there is a need for tourist grouping, in order to understand the characteristics of tourist attractions. Data Mining Implementation Application Using K-Means Clustering to Support Web-based Grouping of Tourist Attractions in Rokan Hulu Regency to assist the Rokan Hulu Regency Tourism Office in grouping tourist attractions in Rokan Hulu Regency. From the results of manual calculations and Testing on the Data Mining Implementation application using K-Means Clustering to support the grouping of tourist attractions in Rokan Hulu Regency, it shows satisfactory results, with all tourist attractions grouped correctly according to their categories. This calculation ran for 3 iterations with 3 groups ($C=3$), namely history, nature and religion. Each tourist spot was successfully grouped according to the right category, proving that the k-means Clustering method is effective in identifying patterns and categories from the Data used. These results are very useful for further analysis and planning tourism strategies that are more targeted. Based on tests that have been carried out using Black Box Testing, it can be concluded that this application can be well received by the Rokan Hulu Regency Tourism Office in grouping tourist attractions in Rokan Hulu

.

Keywords: Clustering, Data Mining, K-Means, Web

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
PERSETUJUAN PENGUJI	ii
LEMBARAN PERNYATAAN	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SIMBOL	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1. <i>Data Mining</i>	6
2.2. <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i>	6

2.3. Implementasi	9
2.4. Wisata	10
2.5. <i>K-Means</i>	11
2.6. <i>MySQL</i>	12
2.7. <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	13
2.8. <i>CodeIgniter</i>	14
2.9. <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	14
2.10. <i>BlackBox Testing</i>	17
2.11. Penelitian Terkait.....	17
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. Pengamatan Pendahuluan.....	24
3.2. Perumusan Masalah.....	24
3.3. Pengumpulan Data.....	24
3.4. Analisa Sistem	25
3.4.1 Analisa Metode <i>K-Means Clustering</i>	25
3.4.2 Analisa Fungsi Sistem	25
3.5. Perancangan Sistem.....	26
3.6. Pengujian	26
3.7. Kesimpulan dan Saran.....	27
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	28
4.1 Metode Analisis.....	28
4.1.1 Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	28
4.1.2 Analisa Sistem Lama	30

4.1.3 Analisa Sistem Baru.....	30
4.2 Perhitungan Manual Clustering Metode <i>K-Means</i>	32
4.3 Perancangan Sistem.....	39
4.3.1 <i>Flowchart</i>	39
4.3.2 <i>Use Case Diagram</i>	44
4.3.3 <i>Class Diagram</i>	45
4.3.4 <i>Activity Diagram</i>	46
4.3.5 <i>Sequence Diagram</i>	52
4.4 Perancangan Subsistem Manajemen Basis Data	56
4.4.1 Rancangan Tabel <i>users</i>	56
4.4.2 Tabel Kategori	57
4.4.3 Tabel <i>Clustering Result</i>	57
4.4.4 Tabel <i>Tourist Places</i>	58
4.5 Perancangan Antar Muka	58
4.5.1 Rancangan Halaman <i>Login</i>	58
4.5.2 Rancangan Halaman Menu <i>Dashboard</i>	59
4.5.3 Rancangan Halaman Menu Hasil <i>Clustering</i>	60
4.5.4 Rancangan Halaman Menu Tempat Wisata.....	61
4.5.5 Rancangan Halaman Menu Kelola Kategori	61
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	63
5.1 Implementasi	63
5.1.1 Batasan Implementasi	63
5.1.2 Implementasi Sistem.....	63

5.1.3 Implementasi Antarmuka.....	64
5.1.3.1 <i>Form Login</i>	64
5.1.3.2 Tampilan Halaman Utama Masyarakat.....	65
5.1.3.3 Tampilan Menu <i>Dashboard</i>	66
5.1.3.4 Tampilan Menu Hasil <i>Clustering</i>	67
5.1.3.5 Tampilan Menu Tempat Wisata.....	67
5.1.3.6 Tampilan Menu Kelola Kategori	68
5.2 Pengujian	69
5.2.1 Pengujian <i>Black Box</i>	70
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	72
6.1 Kesimpulan	72
6.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	17
Tabel 4. 1 <i>Centroid</i>	33
Tabel 4. 2 <i>Euclidean Distance</i>	33
Tabel 4. 3 Kriteria	34
Tabel 4. 4 Tempat Wisata	34
Tabel 4. 5 <i>Rating</i>	35
Tabel 4. 6 Klasifikasi	36
Tabel 4. 7 Nilai Centroid.....	37
Tabel 4. 8 Nilai C1	37
Tabel 4. 9 Centroid Lama.....	38
Tabel 4. 10 Centroid Baru.....	38
Tabel 4. 11 Tabel Data <i>Users</i>	57
Tabel 4. 12 Tabel Data Kategori	57
Tabel 4. 13 <i>Clustering Result</i>	58
Tabel 4. 14 <i>Tourist Places</i>	58
Tabel 5. 1 Pengujian <i>Black Box</i> Hak Akses Sebagai <i>Admin</i>	70

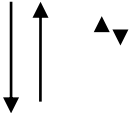
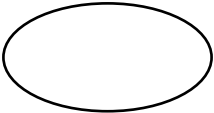
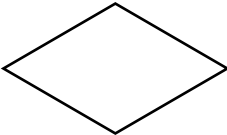
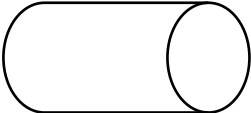
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Knowledge Discovery in Database</i>	7
Gambar 2. 2 Metode <i>CRISP-DM</i>	7
Gambar 3. 1 Tahapan Metodologi Penelitian	23
Gambar 4. 1 Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	28
Gambar 4. 2 Flowchart Sistem Baru	31
Gambar 4. 3 <i>Flowchart Login</i>	40
Gambar 4. 4 <i>Flowchart Menu Utama</i>	41
Gambar 4. 5 <i>Flowchart Menu Dashboard</i>	41
Gambar 4. 6 <i>Flowchart Menu Hasil Clustering</i>	42
Gambar 4. 7 <i>Flowchart Menu Tempat Wisata</i>	43
Gambar 4. 8 <i>Flowchart Menu Kelola Kategori</i>	44
Gambar 4. 9 <i>Use Case Diagram</i>	45
Gambar 4. 10 <i>Class Diagram</i>	46
Gambar 4. 11 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	47
Gambar 4. 12 <i>Activity Diagram Menu Dashboard</i>	48
Gambar 4. 13 <i>Activity Diagram Menu Hasil Clustering</i>	49
Gambar 4. 14 <i>Activity Diagram Menu Tempat Wisata</i>	50
Gambar 4. 15 <i>Activity Diagram Menu Kelola Kategori</i>	51
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram Login Admin</i>	52
Gambar 4. 17 <i>Sequence Diagram Menu Dashboard</i>	53
Gambar 4. 18 <i>Sequence Diagram Menu Hasil Clustering</i>	54
Gambar 4. 19 <i>Sequence Diagram Menu Tempat Wisata</i>	55
Gambar 4. 20 <i>Sequence Diagram Menu Kelola Kategori</i>	56
Gambar 4. 21 Rancangan Halaman <i>Login</i>	59
Gambar 4. 22 Rancangan Halaman Menu <i>Dashboard</i>	60
Gambar 4. 23 Rancangan Halaman Menu Hasil <i>Clustering</i>	60
Gambar 4. 24 Rancangan Halaman Menu Tempat Wisata	61
Gambar 4. 25 Rancangan Halaman Menu Kelola Kategori.....	62
Gambar 5. 1 Tampilan Form <i>Login</i>	65
Gambar 5. 2 Tampilan Halaman Utama Masyarakat.....	66

Gambar 5. 3 Tampilan Menu <i>Dashboard</i>	66
Gambar 5. 4 Tampilan Menu Hasil <i>Clustering</i>	67
Gambar 5. 5 Tampilan Menu Tempat Wisata.....	68
Gambar 5. 6 Tampilan Menu Kelola Kategori.....	69

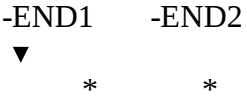
DAFTAR SIMBOL

1. Flowchart

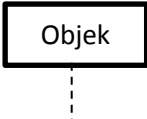
No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Flow Direction</i>	Digunakan untuk menghubungkan antar Simbol (<i>connection</i>)
2.		<i>Terminator</i>	Untuk memulai (<i>start</i>) atau akhir (<i>end</i>) dari suatu kegiatan.
3.		<i>Processing</i>	Simbol yang digunakan untuk pemrosesan suatu kegiatan.
4.		<i>Decision</i>	Pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.
5.		<i>Input-Output</i>	Simbol yang menyatakan <i>input</i> dan <i>Output</i> Data.
6.		<i>Document</i>	Simbol yang menyatakan <i>input</i> dan <i>Output</i> yang berasal dari dokumen/ <i>hardfile</i> berupa lembaran.
7.		<i>Database</i>	Simbol yang menyatakan Database sistem.

2. Simbol Use Case

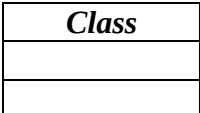
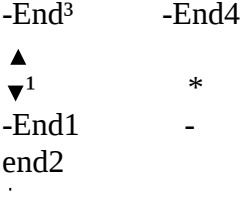
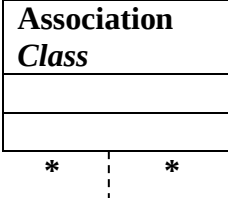
No	Simbol	Nama	Deskripsi
----	--------	------	-----------

1.		<i>Case</i>	Menggambarkan proses/ kegiatan yang dapat dilakukan oleh <i>actor</i>
2.		<i>Actor</i>	Menggambarkan entitas/subyek yang dapat melakukan suatu proses
3.		<i>Relation</i>	Relasi antara <i>case</i> dengan aktor ataupun <i>case</i> dengan <i>case</i> lain.

3. Simbol *Sequence Diagram*

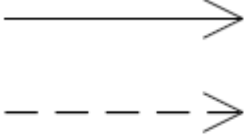
No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Object</i>	Menggambarkan pos-pos obyek yang pengirim dan penerima <i>message</i>
2.		<i>Message</i>	Menggambarkan aliran pesan yang dikirim oleh pos-pos obyek.

4. *Class Diagram*

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Class</i>	Menggambarkan proses/ kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor
2.		<i>Relation</i>	Menggambarkan hubungan komponen-komponen didalam <i>static Diagram</i>
3.		<i>Association Class</i>	<i>Class</i> yang terbentuk dari hubungan antara dua buah <i>Class</i> .

	-End1 -End2		
--	-------------	--	--

5. Activity Diagram

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Action State</i>	Menggambarkan keadaan dari suatu elemen dalam suatu aliran aktifitas.
2.		<i>State</i>	Menggambarkan kondisi suatu elemen.
3.		<i>Control Flow</i>	Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain.
4.		<i>Initial State</i>	Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen.
5.		<i>Final State</i>	Menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen.