

IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NN UNTUK PENENTUAN ZONASI DAERAH COVID-19 KABUPATEN ROKAN HULU

(Studi Kasus Dinas Komunikasi dan Informatika Rokan Hulu)

TUGAS AKHIR



Oleh :

SULWAN TAMIMI

NIM : 1737060

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

2021

IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NN UNTUK PENENTUAN ZONASI DAERAH COVID-19 KABUPATEN ROKAN HULU

(Studi Kasus Dinas Komunikasi dan Informatika Rokan Hulu)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :

SULWAN TAMIMI
NIM : 1737060

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

ROKAN HULU

2021

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NN UNTUK PENENTUAN ZONASI
DAERAH COVID-19 KABUPATEN ROKAN HULU**

(Studi Kasus Dinas Komunikasi dan Informatika Rokan Hulu)

Disetujui oleh :

Pembimbing I



Luth Fimawahib, M.Kom
NIDN. 1013068901

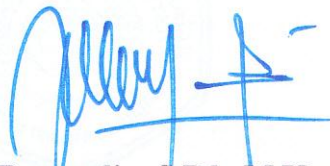
Pembimbing II



Satria Riki Mustafa, M.Si
NIDN. 1001039301

Diketahui oleh :






Ketua Program Studi Teknik Informatika



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

PERSETUJUAN PENGUJI
Tugas Akhir ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 02 Agustus 2021

Tim Penguji :

- | | | | |
|---|--------------|---|---|
| 1. <u>Luth Fimawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Ketua (|  |) |
| 2. <u>Satria Riki Mustafa, M.Si</u>
NIDN. 1001039301 | Sekretaris (|  |) |
| 3. <u>Budi Yanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1029058301 | Anggota (|  |) |
| 4. <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | 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 Tugas Akhir yang berjudul Implementasi Algoritma K-NN untuk Penentuan Zonasi Daerah Covid-19 Kabupaten Rokan Hulu, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Tugas Akhir 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 Tugas Akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 02 Agustus 2021
yang membuat pernyataan



SULWAN TAMIMI
NIM : 1737060

KATA PENGANTAR

Assalammu 'alaikum wa rahmatullahi wa barokatuh

Alhamdulillah rabbil Alamin, segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam kita terucapkan buat junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW, karna jasa beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan hingga sampai ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis. Semua itu tentu terlalu banyak bagi penulis untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Tugas Akhir ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kepada Ayah dan Ibu tercinta, yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.
4. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian dan selaku penguji III Tugas Akhir yang telah memberikan arahan dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

7. Bapak Luth Fimawahib, M.Kom, selaku pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberi arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Satria Riki Mustafa., M.Si, selaku pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberi arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Ibu Erni Rouza, S.T., M.Kom, selaku penguji I Tugas Akhir yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Bapak Budi Yanto, S.T., M.Kom, selaku penguji II Tugas Akhir yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman angkatan 2017 di Prodi Teknik informatika yang telah memberi semangat serta motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
12. Pihak-pihak lain yang sangat banyak membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Aamiin.

Wassalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barokatuh.

Pasir Pengaraian, 02 Agustus 2021

SULWAN TAMIMI
NIM : 1737060

ABSTRACT

The determination of the Covid-19 zone in Rokan Hulu Regency is calculated manually based on indicators that have been determined by the Ministry of Health for the provision of zoning for the Covid-19 area. Each indicator is weighted and then the weights of the indicators will be added up, the results will be categorized into zones based on color, namely the red zone, orange zone, yellow zone and green zone. Calculations are carried out carefully and repeatedly so that the results of the weighting and scoring are carried out in accordance with the desired target. The disadvantage of manual calculations is that it takes a long time. The system developed is an application for implementing the K-NN algorithm for determining the zoning of the Covid-19 area of Rokan Hulu Regency, where this application is made web-based. Judging from the method of determining the zoning of the Covid-19 area, this study will try to apply the Data Mining method, namely using the K-NN (K-Nearest Neighbor) Algorithm to determine the zoning of the Covid-19 area of Rokan Hulu Regency based on existing calculations. The calculation process uses the K-NN algorithm, namely by entering existing zone data into the application as training data from sub-districts in Rokan Hulu Regency, and new data taken from Rambah District data which already has data differences with old data to be used as test data, which is then calculated using the K-NN algorithm. Based on the test data entered, the K-NN algorithm was successfully implemented with test results with K=1, K=3, K=5, and K=7 test data labeled red.

Keywords: Covid-19, Covid-19 Zone, K-Nearest Neighbor.

ABSTRAK

Penentuan zona Covid-19 di Kabupaten Rokan Hulu dihitung dengan cara manual berdasarkan indikator-indikator yang telah ditentukan oleh Kementerian Kesehatan untuk pemberian zonasi daerah Covid-19. Setiap indikator dibobotkan dan kemudian pembobotan dari indikator akan dijumlahkan, hasilnya akan dikategorisasikan menjadi zona berdasarkan warna yaitu warna zona merah, zona orange, zona kuning dan zona hijau. Perhitungan dilakukan dengan teliti dan berulang supaya hasil dari pembobotan dan skoring yang dilakukan sesuai dengan target yang diinginkan. Kelemahan dari perhitungan manual yaitu membutuhkan waktu yang cukup lama. Sistem yang dikembangkan merupakan aplikasi implementasi algoritma K-NN untuk penentuan zonasi daerah Covid-19 Kabupaten Rokan Hulu, yang mana aplikasi ini dibuat berbasis web. Dilihat dari cara penentuan zonasi wilayah Covid-19, maka pada penelitian ini akan mencoba menerapkan metode Data Mining yaitu menggunakan Algoritma K-NN (K-Nearest Neighbor) untuk menentukan zonasi wilayah Covid-19 Kabupaten Rokan Hulu berdasarkan perhitungan yang ada. Proses perhitungan menggunakan algoritma K-NN yaitu dengan memasukkan data zona yang sudah ada ke dalam aplikasi sebagai data latih dari kecamatan yang berada di Kabupaten Rokan Hulu, dan data baru di ambil dari data Kecamatan Rambah yang telah memiliki perbedaan data dengan data lama untuk digunakan sebagai data uji, yang kemudian dihitung menggunakan algoritma K-NN. Berdasarkan data uji yang dimasukkan algoritma K-NN berhasil diimplementasikan dengan hasil pengujian dengan K=1, K=3, K=5, dan K=7 data uji berlabel merah.

Kata Kunci : Covid-19, Zona Covid-19, K-Nearest Neighbor.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SIMBOL	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metodologi Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Data Mining.....	9

2.2	<i>K-Nearest Neighbor (K-NN)</i>	11
2.3	Covid-19.....	12
2.3.1	Defenisi Operasional	13
2.3.2	Zona Covid-19.....	16
2.4	Web	18
2.5	PHP.....	19
2.6	MySQL.....	20
2.7	XAMPP	20
2.8	UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	21
2.9	Penelitian Terdahulu	22

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pengamatan Pendahuluan.....	25
3.2	Perumusan Masalah Penelitian.....	25
3.3	Pengumpulan Data	25
3.4	Analisa.....	26
3.4.1	Analisa Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	26
3.4.2	Analisa Fungsional Sistem.....	26
3.5	Perancangan Sistem.....	27
3.6	Implementasi Sistem	27
3.7	Pengujian.....	28
3.8	Kesimpulan dan Saran.....	28

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1	Analisa Sistem.....	29
-----	---------------------	----

4.1.1	Analisa Sistem Lama	29
4.1.2	Analisis Sistem Baru	30
4.1.3	Analisa <i>Flowchart</i> Sistem	30
4.1.4	Analisa Kebutuhan Sistem.....	32
4.1.5	Analisa Masukan Sistem	32
4.1.6	Analisa Keluaran Sistem	32
4.1.7	Perhitungan Manual.....	32
4.2	Perancangan Sistem.....	37
4.2.1	<i>Unified Modeling Language</i> (UML)	37
4.2.1.1	<i>Use Case Diagram</i>	38
4.2.1.2	<i>Class Diagram</i>	38
4.2.1.3	<i>Sequence Diagram</i>	39
4.2.1.4	<i>Activity Diagram</i>	42
4.2.2	Perancangan Tabel Basis Data	44
4.2.2.1	Rancangan Tabel Pengguna	44
4.2.2.2	Rancangan Tabel Latih.....	44
4.2.2.3	Rancangan Tabel Uji	45
4.2.2.4	Rancangan Hasil.....	45
4.2.2.5	Rancangan Tabel Latih Uji.....	46
4.2.2.6	Rancangan Tabel Proses.....	46
4.3	Desain Sistem.....	46
4.3.1	Perancangan Struktur Aplikasi	46
4.3.2	Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>) Aplikasi	47

4.3.2.1 Desain Halaman <i>Form Login</i>	47
4.3.2.2 Desain Halaman Beranda	48
4.3.2.3 Desain Halaman Menu Data Latih	47
4.3.2.4 Desain Halaman Tambah/ Ubah Data Latih.....	48
4.3.2.5 Desain Halaman Menu Data Uji.....	49
4.3.2.6 Desain Halaman Menu Kecamatan	49
4.3.2.7 Desain Halaman Menu Proses K-NN.....	50
4.3.2.8 Desain Halaman Menu Grafik.....	50

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi	51
5.1.1 Batasan Implementasi.....	51
5.1.2 Lingkungan Implementasi	51
5.1.3 Implementasi Antarmuka.....	51
5.1.3.1 Halaman <i>Form Login</i>	52
5.1.3.2 Halaman Beranda	53
5.1.3.3 Halaman Menu Data Latih	53
5.1.3.4 Halaman Tambah/ Ubah Data Latih.....	54
5.1.3.5 Halaman Menu Data Uji.....	54
5.1.3.6 Halaman Menu Proses K-NN.....	55
5.1.3.7 Halaman Menu Kecamatan	56
5.1.3.8 Halaman Menu Grafik.....	56
5.2 Pengujian.....	57
5.2.1 Pengujian aplikasi menggunakan <i>Blackbox</i>	57

5.2.2 Pengujian Menggunakan UAT (<i>User Acceptance Testing</i>)	58
--	----

BAB 6 PENUTUP

6.1 Kesimpulan.....	59
---------------------	----

6.2 Saran.....	59
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA	60
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penelitian Terdahulu	22
4.1 Data Latih.....	32
4.2 Data Uji	33
4.3 Keterangan Label	33
4.4 Normalisasi Data.....	34
4.5 Hasil Perhitungan Jarak.....	35
4.6 Hasil Pengelompokan Data Berdasarkan K.....	36
4.7 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i>	38
4.8 Basis Data Pengguna.....	44
4.9 Basis Data Latih	44
4.10 Basis Data Uji	45
4.11 Basis Data Hasil	45
4.12 Basis Data Latih Uji	46
4.13 Basis Data Proses	46
5.1 Pengujian Aplikasi <i>Admin</i>	57
5.4 Hasil Jawaban Responden.....	58
5.5 Hasil Kuisisioner.....	59



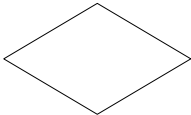

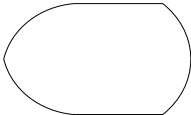
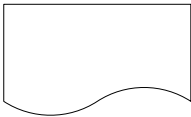


DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Kerangka Metodologi Penelitian.....	24
4.1 <i>Flowchart</i> Analisa Sistem Aplikasi	31
4.2 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi.....	37
4.3 <i>Class Diagram</i>	38
4.4 <i>Sequence Diagram Login</i>	39
4.5 <i>Sequence Diagram CRUD</i> Data Latih	40
4.6 <i>Sequence Diagram CRUD</i> Data Uji.....	40
4.7 <i>Sequence Diagram</i> Proses K-NN.....	41
4.8 <i>Sequence Diagram</i> Hasil.....	41
4.9 <i>Activity Diagram Login</i>	42
4.10 <i>Activity Diagram Input</i>	43
4.11 <i>Activity Diagram Ubah</i>	43
4.12 <i>Activity Diagram</i> Hapus.....	43
4.13 Struktur Menu Aplikasi.....	47
4.14 Desain Halaman <i>Form Login</i>	47
4.15 Desain Halaman Beranda.....	48
4.16 Desain Halaman Menu Data Latih.....	48
4.17 Desain Halaman Tambah/ Ubah Data Latih	49
4.18 Desain Halaman Menu Data Uji	49
4.19 Desain Halaman Menu Data Kecamatan	49
4.20 Desain Halaman Menu Proses K-NN	50


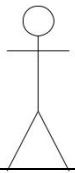
4.21 Desain Halaman Menu Grafik	50
5.1 Halaman <i>Form Login</i>	52
5.2 Halaman Beranda	53
5.3 Halaman Menu Data Latih	53
5.4 Halaman Tambah/ Ubah Data Latih	54
5.5 Halaman Menu Data Uji	54
5.6 Halaman Menu Proses K-NN.....	55
5.7 Halaman Menu Kecamatan.....	56
5.8 Halaman Menu Grafik.....	56

DAFTAR SIMBOL

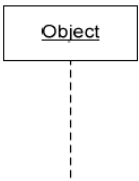
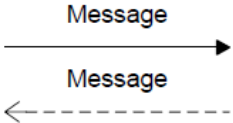
1. Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		Terminal (<i>Start, End</i>)	Terminal pont symbol merupakan simbol <i>flowchat</i> berfungsi sebagai permulaan atau akhir dari suatu kegiatan.
2.		Proses	<i>Processing Symbol</i> merupakan simbol <i>flowchat</i> berfungsi untuk menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer/ pc.
3.		<i>Decision</i>	Simbol yang berfungsi untuk memilih proses berdasarkan kondisi yang ada.
4.		Data	Simbol <i>flowchat</i> yang berfungsi untuk menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
5.		<i>Display</i>	Simbol yang berfungsi untuk menyatakan peralatan <i>output</i> yang digunakan yaitu <i>layer, printer</i> dan sebagainya.
6.		<i>Document</i>	Simbol yang berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas <i>output</i> dicetak dalam kertas.
7.		<i>Flowline</i>	Simbol yang berfungsi sebagai tanda untuk menunjukkan sebagian intruksi selanjutnya, atau digunakan untuk aliran proses suatu algoritma.
8.		<i>Direct Data</i>	Simbol yang berfungsi sebagai media penyimpanan data yang dapat dibaca/ disimpan secara acak.

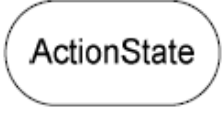

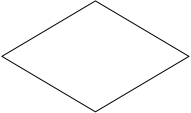
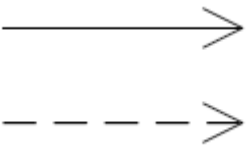


2. Simbol *Use case*

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Case</i>	Menggambarkan proses / kegiatan yang dapat dilakukan oleh actor
2.		Aktor	Menggambarkan entitas / subyek yang dapat melakukan suatu proses.
3.	- End1 -End2 * *	<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. Simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>ActionState</i>	Menggambarkan keadaan dari suatu elemen dalam suatu aliran aktifitas
2.		<i>State</i>	Menggambarkan kondisi suatu elemen
3.		<i>Decision</i>	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus di ambil pada kondisi tertentu
4.		<i>Flow Control</i>	Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain
5.		<i>Initial State</i>	Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen
6.		<i>Final State</i>	Menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen