

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSEMBAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
HALAMAN PENGESAHAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Ruang Lingkup.....	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Tujuan Penelitian.....	7
1.7 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Profil Kota Medan.....	9
2.1.1 Letak Geografis.....	9
2.1.2 Pembagian Administrasi	10
2.2 Penelitian Terkait	11
2.3 Penjelasan Tentang Virus Corona.....	14
2.3.1 Corona Virus Disease 2019.....	14
2.3.2 Kasus Virus Corona di Kota Medan	16

2.4 Penjelasan Sistem Informasi Geografis	18
2.4.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis	18
2.4.2 Komponen Sistem Informasi Geografis	18
2.5 Komponen Pembuatan SIG Berbasis Web	20
2.5.1 Algoritma <i>Fuzzy C - Means</i>	20
2.5.2 Contoh Kasus Penerapan <i>Fuzzy C-Means</i>	22
2.5.3 Metode Elbow	28
2.5.4 Pengujian Clustering	28
2.5.4.1 Silhouette Coefficient	28
2.5.4.2 Modified Partition Coefficient	29
2.5.5 PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	29
2.5.6 GeoJSON.....	30
2.5.7 Python	30
2.5.8 Flask.....	30
2.5.9 Heroku.....	31
2.5.10 Insomnia REST Client	31
2.5.11 HTML	32
2.5.12 JavaScript	32
2.5.13 Leaflet JavaScript	33
2.5.14 Visual Studio Code	34
2.5.15 XAMPP.....	34
2.6 Pengujian Sistem.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	35
3.3 Jenis Penelitian.....	35
3.4 Desain Penelitian.....	35
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.6 Instrumen Penelitian.....	39
3.6.1 Alat.....	39
3.6.2 Bahan.....	40

3.7 Teknik Analisis Data.....	40
3.8 Teknik Pengolahan Data	41
3.9 Teknik Pengujian	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Pengumpulan Data	44
4.2 Feature Selection.....	45
4.3 Elbow Method.....	46
4.4 Implementasi <i>Fuzzy C-Means</i>	47
4.5 Penentuan Level Cluster	53
4.6 Implementasi Pengujian Clustering	54
4.7 Pembangunan Sistem	56
4.7.1 Instalasi Aplikasi Server	56
4.7.2 Implementasi Desain Database	56
4.7.3 Tahapan Koneksi ke Database	58
4.7.4 Tahapan Deploy Model Clustering <i>Fuzzy C-Means</i>	59
4.7.5 Implementasi Desain Sistem.....	61
4.7.6 Implementasi Desain Interface.....	63
4.7.6.1 Halaman User Interface.....	63
4.7.6.2 Halaman Tambah Data Pasien	65
4.7.6.3 Halaman Data Informasi COVID-19	66
4.7.6.4 Halaman Grafik Informasi Vaksinasi.....	66
4.7.6.5 Halaman Grafik Informasi Jumlah Kasus Aktif.....	69
4.7.6.6 Halaman Grafik Informasi Jumlah Kasus Kematian	70
4.7.6.7 Halaman Grafik Informasi Jumlah Kasus Sembuh	71
4.7.6.8 Halaman Pengaduan.....	72
4.7.6.9 Halaman Kontak Rumah Sakit.....	73
4.7.6.10 Halaman Tabel Presentase Data Vaksinasi	74
4.7.6.11 Halaman Tabel Presentase Data COVID Aktif.....	76
4.7.6.12 Halaman Tabel Presentase Data Kematian	77
4.7.6.13 Halaman Tabel Presentase Data Sembuh	78
4.7.7 Implementasi Pengujian Sistem	80

4.7.7.1 Analisis & Hasil Tanggapan dari Pihak DinKes	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan	82
5.1 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN.....	88



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Website DinKes Kota Medan.....	3
Gambar 2.1 Data Perkembangan Kasus Covid 20/02/2022	17
Gambar 2.2 Data Perkembangan Vaksinasi 22/02/2022	17
Gambar 2.3 Komponen-komponen dalam SIG	19
Gambar 3.1 Desain Alur Penelitian.....	36
Gambar 3.2 Desain Alur Algoritma <i>Fuzzy C-Means</i>	41
Gambar 3.3 Model Proses <i>Waterfall</i>	42
Gambar 4.1 Data yang Diperoleh dari DinKes Kota Medan.....	44
Gambar 4.2 Heatmap Korelasi antar Variabel.....	45
Gambar 4.3 <i>Elbow Method</i>	46
Gambar 4.4 Mencari Nilai SC dengan Python	55
Gambar 4.5 Running <i>Apache</i> dan <i>MySQL</i>	56
Gambar 4.6 Desain Database data_informasi_covid.....	56
Gambar 4.7 Desain Database covid_medan	57
Gambar 4.8 Desain Database medan_geojson	57
Gambar 4.9 Desain Database Vaksin	57
Gambar 4.10 Desain Database Pengaduan	58
Gambar 4.11 Desain Database data_pasien.....	58
Gambar 4.12 Visualisasi Insomnia.....	60
Gambar 4.13 Peta Kota Medan sebelum Ditampilkan dengan <i>Fuzzy Cluster</i>	64
Gambar 4.14 Peta Kota Medan sesudah Ditampilkan dengan <i>Fuzzy Cluster</i>	64
Gambar 4.15 Halaman Tambah Data Pasien.....	65
Gambar 4.16 Halaman Data Informasi COVID-19.....	66
Gambar 4.17 Halaman Grafik Rasio Vaksinasi terhadap Jumlah Penduduk	67

Gambar 4.18 Halaman Grafik Jumlah Kasus COVID Aktif.....	70
Gambar 4.19 Halaman Grafik Jumlah Kasus Kematian.....	71
Gambar 4.20 Halaman Grafik Jumlah Kasus Sembuh	72
Gambar 4.21 Halaman Pengaduan	73
Gambar 4.22 Halaman Kontak Rumah Sakit	73
Gambar 4.23 Halaman Tabel Presentase Data Vaksinasi.....	74
Gambar 4.24 Halaman Tabel Presentase Data Covid Aktif	77
Gambar 4.25 Halaman Tabel Presentase Data Kematian.....	77
Gambar 4.26 Halaman Tabel Presentase Data Sembuh	79



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Luas Kecamatan Kota Medan.....	11
Tabel 2.2 Studi Kasus <i>Fuzzy C - Means</i>	22
Tabel 2.3 Hasil Perhitungan Pusat Cluster Pertama.....	24
Tabel 2.4 Hasil Perhitungan Pusat Cluster Kedua.....	24
Tabel 2.5 Detail Perhitungan Fungsi Objektif.....	25
Tabel 2.6 Detail Perhitungan Derajat Keanggotaan Baru (Matriks Partisi).....	25
Tabel 2.7 Data Keanggotaan Baru.....	26
Tabel 2.8 Selisih Fungsi Objective.....	26
Tabel 2.9 Derajat Keanggotaan Tiap Data Pada Setiap Cluster <i>FCM</i>	27
Tabel 3.1 Rencana Pengujian	43
Tabel 4.1 Nilai SSE Cluster 2 s/d 10.....	46
Tabel 4.2 Data Keanggotaan Baru.....	50
Tabel 4.3 Selisih Fungsi Objektif.....	50
Tabel 4.4 Pusat <i>Cluster</i> pada Iterasi ke-28.....	51
Tabel 4.5 Hasil Pemetaan Kasus Covid-19 di Kota Medan	52
Tabel 4.6 Interpretasi Nilai <i>Silhouette Coefficient</i>	54
Tabel 4.7 Nilai <i>Silhouette Coefficient</i>	55
Tabel 4.8 Tabel MPC.....	56
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Black Box Testing.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lamp A. Data Penelitian	88
Lamp B. Source Code Pembuatan Program <i>Fuzzy C-Means</i>	89
Lamp B.1 Source Code Melakukan Deploy di Heroku	89
Lamp B.2 Source Code Controllers Home.php	89
Lamp B.3 Source Code Controllers Grafik.php	94
Lamp B.4 Source Code Controllers Pengaduan.php	96
Lamp B.5 Source Code Views Grafik v_vaksin.php	97
Lamp C. Surat Persetujuan Menjadi Dosen Pembimbing	99
Lamp D. Surat Permohonan Izin Penelitian	100
Lamp E. Surat Persetujuan Penelitian	101
Lamp F. Surat Lembar <i>Black Box Testing</i>	102
Lamp F.1 Lembar Validasi Kepala Bidang P2P	102
Lamp F.2 Lembar Validasi Pegawai Epidemiologi Kesehatan	104
Lamp G. Surat Telah Melaksanakan Penelitian	106