



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Klasterisasi Persebaran Covid-19 Di Kota Tangerang Menggunakan Metode K-Means

SKRIPSI

Muhamad Nahrowi

4817070119

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

DEPOK

2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Klasterisasi Persebaran Covid-19 Di Kota Tangerang Menggunakan Metode K-Means

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan
untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

Muhamad Nahrowi

4817070119

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

DEPOK

2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Nahrowi
NIM : 4817070119
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/Teknik Informatika
Judul Skripsi : Klasterisasi Persebaran Covid-19 Di Kota Tangerang
Metode K-Means

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 11 September 2022

Yang membuat pernyataan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Muhamad Nahrowi

NIM. 4817070119

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Muhamad Nahrowi
 NIM : 4817070119
 Program Studi : TI
 Judul Skripsi : Klasterisasi Persebaran Covid-19 Di Kota Tangerang
 Menggunakan Metode K-Means

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Hari Jum'at, Tanggal 2, Bulan September, Tahun 2022 dan dinyatakan **Lulus**

Disahkan oleh

Pembimbing : Malisa Huzaifa S.Kom., M.T. (.....)

Penguji I : Euis Oktavianti, S.Si., M.Ti. (.....)

Penguji II : Iwan Sonjaya, S.T., M.T. (.....)

Penguji III : Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T. (.....)

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19780211200912100

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Nahrowi
NIM : 4817070119
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Klasterisasi Persebaran Covid-19 Di Kota Tangerang Metode K-Means

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 11 September 2022

Yang membuat pernyataan



Muhamad Nahrowi

NIM. 4817070119



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGATAR

Puji Syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, peneliti dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Penulisan laporan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat wajib untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik Negeri Jakarta. Peneliti menyadari bahwa penyusunan laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah memberikan masukan kepada penulis. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

- a. Allah SWT tuhan yang maha Esa, yang telah memberikan peneliti rizki berupa kesehatan dan akal sehat yang sangatlah berharga bagi peneliti sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
- b. Ibu selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktunya dalam mengarahkan dan membimbing peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
- c. Orang tua dan keluarga peneliti yang telah memberikan bantuan dukungan secara moral maupun material.
- d. Sahabat yang telah banyak membantu dan mendukung peneliti dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Akhir kata, peneliti berharap Allah SWT dapat membantu dan mempermudah peneliti untuk dapat menyelesaikan hingga akhir dan agar Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu peneliti dengan pahala yang berlipat ganda. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi manusia banyak.

Depok, 3 April 2022

Muhamad Nahrowi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Diawal tahun 2020, dunia digemparkan dengan merebaknya virus yang diberi nama Coronavirus disease 2019 (COVID-19) oleh WHO. COVID-19 dapat menular dari manusia ke manusia lain melalui droplet yang dihasilkan oleh penderita saat batuk, bersin, atau berbicara. Kota Tangerang merupakan daerah yang sudah banyak terinfeksi COVID-19 dan bahkan Tangerang Raya menjadi daerah ke dua setelah Jakarta yang melakukan PSBB di Indonesia dikarenakan kasus COVID-19 yang terus meningkat. Berdasarkan data dari Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19, per 5 Januari angka kasus COVID-19 di Kota Tangerang merupakan yang tertinggi kedua di Provinsi Banten. Berdasarkan hal tersebut, dalam penelitian ini akan dilakukan *Clustering* daerah yang terinfeksi COVID-19 di daerah Kota Tangerang dengan menggunakan algoritma K-Means melalui pembagian zona sesuai dengan 5 pewarnaan nasional yaitu, merah dengan resiko tinggi, jingga dengan resiko sedang, kuning dengan resiko rendah, hijau dengan tidak ada kasus serta hijau tidak terdampak. Pengelompokan tersebut dilakukan agar dapat mempermudah satgas COVID-19 dalam mengetahui daerah yang paling banyak terinfeksi COVID-19 sehingga dapat mencegah penyebaran COVID-19. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan data resmi pasien COVID-19 di Kota Tangerang menggunakan algoritma *K-Means* melalui pengelompokan 3 *cluster* persebaran dan membuatnya menjadi 3 zona warna, yakni merah, *orange*, dan kuning. Penentuan *centroid* pada tahap awal algoritma *K-Means* sangat berpengaruh pada hasil *cluster*, dimana hasil pengujian yang dilakukan dengan *centroid* yang berbeda menghasilkan hasil *cluster* yang berbeda juga. Hasil akhir dari total 29 kecamatan di Kota Tangerang yang diperoleh adalah 2 kecamatan berada di Zona Merah, 26 kecamatan di Zona Orange, dan 1 kecamatan di Zona Kuning.

Kata Kunci: COVID-19, Elbow, Kota Tangerang, *Clustering*, *K-Means*.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	1
LAPORAN SKRIPSI.....	2
KATA PENGATAR	6
Abstrak	7
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR TABEL.....	8
DAFTAR GAMBAR	9
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Metode Penyelesaian Masalah.....	3
1.6 Metode Pengembangan Sistem.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Data Mining.....	6
2.1.1. Pengertian Data mining Dalam Berbagai Disiplin Ilmu.....	6
2.1.2. Data, Informasi, dan Pengetahuan (<i>Knowledge</i>).....	8
2.1.3. Pengelompokan Data Mining.....	8
2.1.4. Clustering.....	10
2.2. Teorema <i>K-Means</i>	11
2.2.1. Clustering <i>K-Means</i>	11
2.2.2. Tujuan Clustering <i>K-Means</i>	13
2.2.3. Langkah Clustering <i>K-Means</i>	15
2.2.4. Jenis Data Dalam Set Data.....	16
2.3. Virus CORONA (COVID-19).....	16
2.4. Website.....	17
2.5. Framework Flask.....	18
2.6. CSV.....	19
2.7. Jupyter-notebook.....	19
2.8. Python.....	20
2.9. Metode <i>Elbow</i>	21
BAB III ANALISIS DAN PERENCANAAN.....	22



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.	Dataset	22
3.2.	Penerapan Metode	23
3.3.	Variabel Penelitian	25
3.4.	Rancangan Pengujian	26
3.5.	Cara Kerja Program Aplikasi	27
3.6.	Rancangan Program Aplikasi	28
3.7.	Activity Diagram	29
3.7.2	Admin	29
3.8.	Rancangan <i>User Interface</i>	32
3.8.1	Admin	32
3.8.2	Guest	35
Bab IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS HASIL		37
4.1.	Implementasi	37
4.2.	Implementasi <i>K-Means Clustering</i>	37
4.3.	Tampilan <i>Website</i>	46
4.3.1	Admin	46
4.3.1.1	Halaman Awal Website	46
4.3.1.2	Halaman Login	46
4.3.1.3	Halaman Dashboard	47
4.3.1.4	Halaman User	47
4.3.1.5	Halaman Hasil Cluster	48
4.3.2	Guest	50
4.3.2.1	Halaman Hasil Cluster	50
4.4.	Analisis Hasil	53
4.4.1	Zona Merah	53
4.4.2	Zona Orange	53
4.4.3	Zona Kuning	53
BAB V PENUTUP.....		54
5.1.	Kesimpulan	54
5.2.	Saran	54
Daftar pustaka		55



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Struktur Dataset Persebaran Kasus Covid-19 di Kota Tangerang Per-Kecamatan	22
Tabel 3. 2 Keterangan Variabel	24
Tabel 4. 1 Data Sampel	41
Tabel 4. 2 Data Cluster	42
Tabel 4. 3 Tabel Data Menghitung Centroid	42
Tabel 4. 4 Hasil Jarak Terdekat	43
Tabel 4. 5 Hasil Iterasi 1	44
Tabel 4. 6 Perhitungan Semua Kategori Pada Iterasi ke 2	46
Tabel 4. 7 Hasil Iterasi Ke 2	46
Tabel 4. 8 Perhitungan Semua Kategori Pada Iterasi ke 3	47
Tabel 4. 9 Hasil Iterasi Ke 3	47





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 2 Model Waterfall 4	
Gambar 2. 1 Tahap penemuan Knowledge pada Data mining (KDD)	7
Gambar 2. 2 Framework Laravel	18
Gambar 2. 3 CSV	19
Gambar 2. 4 Software Jupyter-notbook	19
Gambar 2. 5 Python	20
SKRIPSI.....	1
LAPORAN SKRIPSI.....	2
KATA PENGATAR.....	6
Abstrak.....	7
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR TABEL.....	8
DAFTAR GAMBAR.....	9
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Metode Penyelesaian Masalah	3
1.6 Metode Pengembangan Sistem	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Data Mining	6
2.1.1. Pengertian Data mining Dalam Berbagai Disiplin Ilmu	6
2.1.2. Data, Informasi, dan Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	8
2.1.3. Pengelompokan Data Mining	8
2.1.4. <i>Clustering</i>	10
2.2. Teorema <i>K-Means</i>	11
2.2.1. <i>Clustering K-Means</i>	11
2.2.2. Tujuan <i>Clustering K-Means</i>	13
2.2.3. Langkah <i>Clustering K-Means</i>	15
2.2.4. Jenis Data Dalam Set Data	16
2.3. Virus CORONA (COVID-19)	16
2.4. <i>Website</i>	17



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.5.	Framework Flask	18
2.6.	CSV	19
2.7.	Jupyter-notebook	19
2.8.	Python	20
2.9.	Metode <i>Elbow</i>	21
BAB III ANALISIS DAN PERENCANAAN.....		22
3.1.	Dataset	22
3.2.	Penerapan Metode	23
3.3.	Variabel Penelitian	25
3.4.	Rancangan Pengujian	26
3.5.	Cara Kerja Program Aplikasi	27
3.6.	Rancangan Program Aplikasi	28
3.7.	<i>Activity Diagram</i>	29
3.7.2	Admin	29
3.8.	Rancangan <i>User Interface</i>	32
3.8.1	Admin	32
3.8.2	Guest	35
Bab IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS HASIL		37
4.1.	Implementasi	37
4.2.	Implementasi <i>K-Means Clustering</i>	37
4.3.	Tampilan <i>Website</i>	46
4.3.1	Admin	46
4.3.1.1	Halaman Awal Website	46
4.3.1.2	Halaman Login	46
4.3.1.3	Halaman Dashboard	47
4.3.1.4	Halaman User	47
4.3.1.5	Halaman Hasil Cluster	48
4.3.2	Guest	50
4.3.2.1	Halaman Hasil Cluster	50
4.4.	Analisis Hasil	53
4.4.1	Zona Merah	53
4.4.2	Zona Orange	53
4.4.3	Zona Kuning	53
BAB V PENUTUP.....		54
5.1.	Kesimpulan	54
5.2.	Saran	54
Daftar pustaka		55
SKRIPSI.....		1
LAPORAN SKRIPSI.....		2



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGATAR	6
Abstrak	7
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR TABEL.....	8
DAFTAR GAMBAR	9
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Metode Penyelesaian Masalah	3
1.6 Metode Pengembangan Sistem	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Data Mining	6
2.1.1. Pengertian Data mining Dalam Berbagai Disiplin Ilmu	6
2.1.2. Data, Informasi, dan Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	8
2.1.3. Pengelompokan Data Mining	8
2.1.4. <i>Clustering</i>	10
2.2. Teorema <i>K-Means</i>	11
2.2.1. <i>Clustering K-Means</i>	11
2.2.2. Tujuan <i>Clustering K-Means</i>	13
2.2.3. Langkah <i>Clustering K-Means</i>	15
2.2.4. Jenis Data Dalam Set Data	16
2.3. Virus CORONA (COVID-19)	16
2.4. <i>Website</i>	17
2.5. Framework Flask	18
2.6. CSV	19
2.7. <i>Jupyter-notebook</i>	19
2.8. Python	20
2.9. Metode <i>Elbow</i>	21
BAB III ANALISIS DAN PERENCANAAN.....	22
3.1. Dataset	22
3.2. Penerapan Metode	23
3.3. Variabel Penelitian	25
3.4. Rancangan Pengujian	26
3.5. Cara Kerja Program Aplikasi	27
3.6. Rancangan Program Aplikasi	28
3.7. <i>Activity Diagram</i>	29



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.7.2 Admin	29
3.8. Rancangan User Interface	32
3.8.1 Admin	32
3.8.2 Guest	35
Bab IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS HASIL	37
4.1. Implementasi	37
4.2. Implementasi K-Means Clustering	37
4.3. Tampilan Website	46
4.3.1 Admin	46
4.3.1.1 Halaman Awal Website	46
4.3.1.2 Halaman Login	46
4.3.1.3 Halaman Dashboard	47
4.3.1.4 Halaman User	47
4.3.1.5 Halaman Hasil Cluster	48
4.3.2 Guest	50
4.3.2.1 Halaman Hasil Cluster	50
4.4. Analisis Hasil	53
4.4.1 Zona Merah	53
4.4.2 Zona Orange	53
4.4.3 Zona Kuning	53
BAB V PENUTUP.....	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran	54
Daftar pustaka	55

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diawal tahun 2020, dunia digemparkan dengan merebaknya virus baru yaitu coronavirus jenis baru (SARS-CoV-2) dan penyakitnya disebut Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Diketahui, asal mula virus ini berasal dari Wuhan, Tiongkok. Ditemukan pada akhir Desember tahun 2019. Sampai saat ini sudah dipastikan terdapat 65 negara yang telah terjangkit virus satu ini. (Data WHO, 1 Maret 2020) (PDPI, 2020).

World Health Organization memberi nama virus baru tersebut *severe acute respiratory syndrome coronavirus-2* (SARS-CoV-2) dan nama penyakitnya sebagai Coronavirus disease 2019 (COVID-19) (WHO, 2020). Pada mulanya transmisi virus ini belum dapat ditentukan apakah dapat melalui antara manusia-manusia. Jumlah kasus terus bertambah seiring dengan waktu. Selain itu, terdapat kasus 15 petugas medis terinfeksi oleh salah satu pasien. Salah satu pasien tersebut dicurigai kasus “super spreader”. (Channel News Asia, 2020). Akhirnya dikonfirmasi bahwa transmisi pneumonia ini dapat menular dari manusia ke manusia (Relman, 2020). Sampai saat ini virus ini dengan cepat menyebar masih misterius dan penelitian masih terus berlanjut.

Virus corona dapat menular dari manusia ke manusia melalui droplet (tetesan super kecil) yang dihasilkan oleh penderita saat batuk, bersin, atau berbicara. Beberapa penelitian juga membuktikan bahwa virus corona dapat bertahan beberapa jam di benda-benda yang disentuh oleh penderita. Jika terdapat seseorang menyentuh benda yang sudah terkontaminasi dengan droplet dan menyentuh mata, hidung atau mulut, maka orang itu dapat tertular COVID-19. Oleh karena itu, salah satu pencegahan penularan virus ini adalah dengan menjaga jarak fisik, menggunakan masker dan senantiasa menjaga kesehatan fisik dan non-fisik. Walaupun sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mendeteksi virus Covid-19, namun hingga saat ini belum ditemukan cara menghentikan penyebaran virus ini. Pencegahan dapat dilakukan dengan membatasi pergerakan manusia, menjaga jarak fisik, menggunakan masker, dan menerapkan pola hidup sehat.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kota Tangerang merupakan daerah yang sudah banyak terinfeksi Covid-19 dan bahkan daerah Tangerang Raya menjadi daerah ke dua setelah Jakarta yang melakukan PSBB di Indonesia yang dikarenakan kasus yang terus meningkat terlebih Tangerang menjadi daerah penyanggah Ibu Kota, yakni Jakarta yang secara harfiah sangat mudah berinteraksi dengan Jakarta, berdasarkan data dari Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19, per 5 Januari angka kasus Covid-19 di Kota Tangerang merupakan yang tertinggi kedua di Provinsi Banten. Kota Tangerang berada di posisi pertama, dan Kota Tangerang Selatan tercatat memiliki angka kasus Covid-19 tertinggi ketiga di Provinsi Banten.

Berdasarkan Masalah tersebut, Peneliti melakukan pengelompokan yaitu mengelompokan daerah yang terinfeksi covid-19 di daerah Kota Tangerang agar dapat mengoptimalkan pencegahan penyebaran covid-19, sehingga bisa memulihkan perekonomian daerah dan layanan kesehatan masyarakat. Pengelompokan tersebut dapat menggunakan metode pengelompokan dengan algoritma K-Means. Dengan data yang sudah dikelompokkan menggunakan algoritma K-Means diharapkan dapat mempermudah satgas Covid-19 daerah Kota Tangerang dalam mengatasi pandemic Covid-19 agar mengetahui daerah mana yang terinfeksi terbanyak, sehingga bisa ditandai dengan pembagian zona sesuai dengan 5 (lima) pewarnaan nasional yaitu, merah dengan resiko tinggi, jingga dengan resiko sedang, kuning dengan resiko rendah, hijau dengan tidak ada kasus serta hijau tidak terdampak.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada dapat dirumuskan masalah yaitu: untuk mengetahui persebaran daerah yang terinfeksi Covid-19 di Kota Tangerang berdasarkan *cluster* dengan metode K-Means.

1.3 Batasan Masalah

Dalam batasan masalah ini, peneliti membatasi beberapa hal yang diperlukan yaitu :

1. Data yang akan digunakan adalah data website resmi satgas Covid-19 dari pemerintah Kota Tangerang (<https://covid19.tangerangkota.go.id/>).
2. Data yang digunakan dalam proses pengelompokan adalah kasus suspek dirawat, kasus konfirmasi total, kasus konfirmasi dirawat, kasus konfirmasi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

isolasi, kasus konfirmasi sembuh, dan kasus konfirmasi meninggal di Kota Tangerang.

3. Data yang diambil meliputi semua Kecamatan di Kota Tangerang.
4. Data hasil klustering akan ditampilkan menggunakan Website dengan *back-end flask* yang berbasis Python.
5. Dalam menguji *cluster* terbaik, peneliti menggunakan metode Elbow.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui daerah yang berpotensi tinggi terinfeksi covid-19. Pengelompokan tersebut dapat menggunakan metode pengelompokan dengan algoritma K-Means.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui daerah terparah terinfeksi Covid-19.
2. Membantu pemerintah Kota Tangerang untuk mengetahui terhadap daerah yang berpotensi zona merah.
3. Memudahkan pengelompokan daerah yang sudah terinfeksi atau menjadi zona merah agar mudah dibatasi oleh pemerintah Kota Tangerang.
4. Pemberlakuan PSBB secara lebih terhadap daerah yang terkonfirmasi menjadi zona merah.
5. Membantu petugas medis untuk melakukan test Rapid maupun PCR secara tepat ke daerah yang berpotensi tinggi.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Berikut ini merupakan metode penyelesaian masalah pada penyusunan penulisan ini, yaitu diantaranya adalah sebagai berikut:

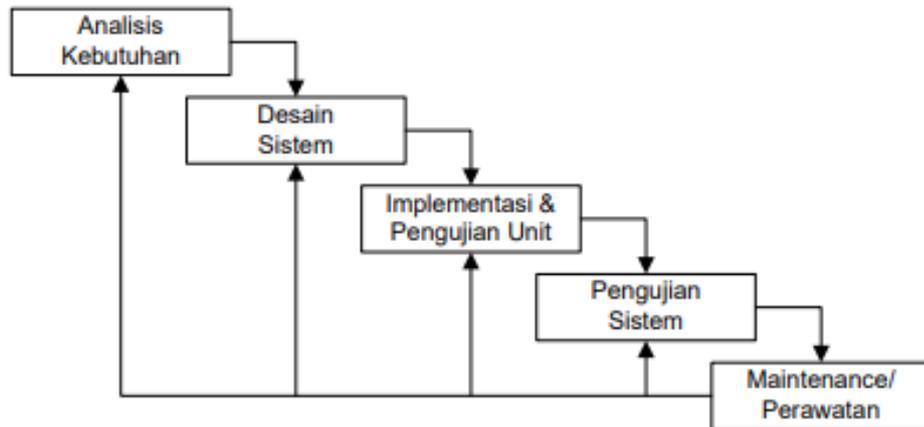
1. Studi literatur dengan tujuan:
 - a. Mempelajari dan memahami *K-Means clustering* dalam *data mining*.
 - b. Mengetahui data penyebaran Covid-19 di Kota Tangerang.
2. Pengumpulan data melalui data website resmi satgas Covid-19 dari pemerintah Kota Tangerang (<https://covid19.tangerangkota.go.id/>)
3. Implementasi algoritma ke dalam sistem.
4. Mengelompokan daerah yang terinfeksi menggunakan *5 cluster*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.6 Metode Pengembangan Sistem

Pada tahap ini peneliti menggunakan metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu *waterfall*. Tujuannya agar sistem yang dirancang lebih sistematis dan efektif sesuai kebutuhan yang diperlukan dan menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan laptop. Adapun model *waterfall* yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. 1 Model *Waterfall*

Adapun penjelasan dari metode pengembangan sistem dengan model *waterfall* ini sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui studi literatur dan website resmi satgas Covid-19 dari pemerintah Kota Tangerang (<https://covid19.tangerangkota.go.id/>) untuk mendapatkan data. Tahap pembuatan sistem ini yang akan dibuat untuk permasalahan yang terjadi, yaitu dengan merancang sistem Klastering Persebaran Covid-19 Di Kota Tangerang Menggunakan Metode *K-Means*.

2. Desain Sistem

Pada tahap ini peneliti melakukan desain sistem klastering persebaran Covid-19 di Kota Tangerang menggunakan metode *K-Means* untuk memecahkan permasalahan yang terjadi dimana peneliti melakukan perancangan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *flowchart*.

3. Implementasi dan Pengujian Unit



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pada tahap ini sistem yang telah dirancang, diimplementasikan dengan membuat sistem klastering persebaran Covid-19 di Kota Tangerang menggunakan metode k-means menggunakan bahasa pemrograman Python dengan *framework Flask* dan database MySQL, kemudian dilakukan pengujian terhadap tiap-tiap unit atau modul yang telah dibuat.

4. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian menggunakan metode pengujian *white box* dimana peneliti melakukan pengecekan kode program Python yang ada dan *black box* dimana peneliti melakukan pengecekan hasil *output* dari aplikasi yang dibuat dan apabila hasil *output* tidak sesuai atau terjadi kesalahan program yang dibuat, maka peneliti melakukan perbaikan agar hasil keluar dari program sesuai dengan hasil yang diharapkan.

5. Pemeliharaan / *Maintenance*

Pada tahap ini peneliti melakukan tahapan pemeliharaan atau *maintenance* karena membutuhkan waktu yang cukup lama untuk membuat aplikasi dan memaksimalkan jalannya program bisa digunakan.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

Bab terakhir pada penulisan ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian terkait dengan pengelompokan untuk mengkluster daerah kecamatan menjadi 3 cluster dan pembagian 3 zona warna di Kota Tangerang. Pada bab ini dijelaskan saran yang diberikan pada *system* yang sudah dibuat.

5.1. Kesimpulan

Dari permasalahan persebaran Covid-19 dengan menggunakan data resmi pasien Covid-19 di Kota Tangerang dapat diselesaikan dengan baik menggunakan Algoritma *K-Means* yang melakukan pengelompokan menjadi 3 *cluster* persebaran dengan membuatnya menjadi 3 zona warna, yakni merah, *orange*, dan kuning. Kemudian Penentuan *centroid* (titik pusat) pada tahap awal algoritma *K-Means* sangat berpengaruh pada hasil *cluster* seperti pada hasil pengujian yang dilakukan dengan *centroid* yang berbeda menghasilkan hasil *cluster* yang berbeda juga. Hasil akhir dari total 29 kecamatan di Kota Tangerang dengan rincian 2 kecamatan berada di Zona Merah, 26 kecamatan di Zona Orange, dan 1 kecamatan di Zona Kuning.

5.2. Saran

Saran yang diperlukan untuk pengembangan *system* lebih lanjut sebagai berikut :

1. Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan pada jenis data yang serupa dengan metode yang lebih baik seperti menggunakan algoritma *Fuzzy C-Means*.
2. Hasil *clustering* yang terbentuk dapat dikembangkan menjadi basis pengetahuan untuk sistem pendukung keputusan maupun sistem rekomendasi daerah yang cocok untuk diberikan prioritas vaksinasi dan penjagaan ketat dari kepala pemerintah dan petugas medis di daerah tersebut.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Nur Khormarudin. (2016). Teknik Data Mining: Algoritma K-Means Clustering. *Jurnal Ilmu Komputer*, 1–12. Retrieved from <https://ilmukomputer.org/category/datamining/>
- Darmi, Y., & Setiawan, A. (2016). Penerapan metode clustering k-means dalam pengelompokan penjualan produk. *Jurnal Media Infotama Universitas Muhammadiyah Bengkulu*, 12(2), 148–157.
- Emha Taufiq Luthfi. (2009). Penerapan Data Mining Algoritma Asosiasi Untuk Meningkatkan Penjualan. *Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III*, 10(1), 1–21.
- Irsyad, R. (2018). Penggunaan Python Web Framework Flask Untuk Pemula. <https://doi.org/10.31219/osf.io/t7u5r>
- Kadarina, T. M., & Ibnu Fajar, M. H. (2019). Pengenalan Bahasa Pemrograman Python Menggunakan Aplikasi Games Untuk Siswa/I Di Wilayah Kembangan Utara. *Jurnal Abdi Masyarakat (JAM)*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.22441/jam.2019.v5.i1.003>
- MURTI, M. A. W. K. (2017). Penerapan Metode K-Means Clustering Untuk Mengelompokan Potensi Produksi Buah – Buah Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Skripsi*.
- Nur, F., Zarlis, M., & Nasution, B. B. (2017). Penerapan Algoritma K-Means Pada Siswa Baru Sekolahmenengah Kejuruan Untuk Clustering Jurusan. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 1(2), 100–105. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v1i2.70>
- Solichin, A., & Khairunnisa, K. (2020). Klasterisasi Persebaran Virus Corona (Covid-19) Di DKI Jakarta Menggunakan Metode K-Means. *Fountain of Informatics Journal*, 5(2), 52. <https://doi.org/10.21111/fij.v5i2.4905>
- Wahhah, A. (2000). Pengenalan Python. *Teknik*, 1(1), 1–22.
- Yustanti, W., Rahmawati, N., & Yamasari, Y. (2020). Klastering Wilayah Kota/Kotaupaten Berdasarkan Data Persebaran Covid-19 di Propinsi Jawa Timur dengan Metode K-Means. *Journal Information Engineering and Educational Technology*.



Yuliana, Y. (2020). Corona virus diseases (Covid-19): Sebuah tinjauan literatur. *Wellness And Healthy Magazine*, 2(1), 187–192. <https://doi.org/10.30604/well.95212020>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Repositori aplikasi implementasi hasil klasterisasi covid-19 menggunakan web dengan *framework* Flask :

<https://github.com/m-nahrowi/Aplikasi-hasil-clustering-covid-19-ditangerang>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

