

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*
UNTUK PENGELOMPOKAN PENYEBARAN COVID-19 DI KOTA
BATAM**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana**



Oleh:

Shelwan Riaudy U
1800018395

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*
UNTUK PENGELOMPOKAN PENYEBARAN COVID-19 DI KOTA
BATAM**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Shelwan Riaudy U

1800018395

**Program Studi S1 Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Miftahurrahma Rosyda, S.Kom., M.Eng.

60191225

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* UNTUK PENGELOMPOKAN PENYEBARAN COVID-19 DI KOTA BATAM

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Shelwan Riaudy U

1800018395

Telah di pertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 20 Desember 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan dewan penguji

Ketua : Miftahurrahma Rosyda, S.Kom., M.Eng.


26/12/22

Penguji 1 : Dr. Murinto, S.Si., M.Kom.


26/12/2022

Penguji 2 : Anna Hendri Soleliza Jones, S.Kom., M.Cs.


29/12/22

Dekan

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan




Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.

NIY. 60010313

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shelwan Riaudy U

NIM : 1800018395

Prodi : S1 Informatika

Judul TA/Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*
UNTUK PENGELOMPOKAN PENYEBARAN COVID-19 DI
KOTA BATAM

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh Ahli Madya/kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Desember 2022

Mengetahui,
Dosen pembimbing

Yang menyatakan



Miftahurrahma Rosyda, S.Kom., M.Eng.
60191225

Shelwan Riaudy U
1800018395

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shelwan Riaudy U

NIM : 1800018395

Email : shelwan1800018395@webmail.uad.ac.id

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknik Industri

Judul Tesis : IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING

UNTUK PENGELOMPOKAN PENYEBARAN COVID-19 DI KOTA BATAM

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lain nya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujiikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis ataupun dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 28 Januari 2023

Yang menyatakan



Shelwan Riaudy U
1800018395

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shelwan Riaudy U
NIM : 1800018395
Email : shelwan1800018395@webmail.uad.ac.id
Program Studi : S1 Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul TA/Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*
UNTUK PENGELOMPOKAN PENYEBARAN COVID-19 DI
KOTA BATAM

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengolahan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir sebagai berikut.

Saya (~~Mengijinkan/tidak mengijinkan~~) karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 20 Desember 2022

Mengetahui,
Dosen pembimbing

Yang menyatakan



Miftahurrahma Rosyda, S.Kom., M.Eng.
60191225



Shelwan Riaudy U
1800018395

Ket:

*coret salah satu

**jika diizinkan TA dipublish maka ditandatangani dosen pembimbing dan Mahasiswa

HALAMAN MOTTO

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(Q.S. Al-Baqarah: 286)*

“Hidup akan lebih bermakna dengan bersyukur” - Shafira Dina Arafah

“Jika ada pribahasa bagai mencari jamur dalam tumpukan jerami yang berarti hal yang sangat sulit dilakukan, saya akan tetap mencari jarum itu karena semua usaha memiliki pelajaran yang indah dan saya memiliki Allah SWT.” - M.Hanif Qodri

“If you find a difficult thing today... just go on the opposite sides” - Nan

*“Cara untuk mendapatkan kedamaian bukan dengan berdamai dan mencoba melupakan adalah berdamai dengan dirimu sendiri, memaafkan dan menerimanya” -
Daffa*

“Hidup tidak harus direncanakan sedemikian rupa, jalani dan nikmati yang terjadi” - Ngesti

“Kita tidak tahu do'a yang mana akan terkabul dan usaha ke berapa yang akan berhasil, Tugas kita sebagai pejuang adalah memperbanyaknya.” - Wahyu

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu WaTa'ala yang telah melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayah dan memberikan kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir dengan judul **"Implementasi Algoritma K-Means Clustering untuk Pengelompokan Penyebaran Covid-19 di Kota Batam"**. Tujuan dari disusunnya tugas akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan derajat Sarjana Komputer di Program Studi S1 Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tentunya tidak lepas dari arahan serta bimbingan dari berbagai pihak. Maka saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantuk. Pihak-pihak yang terkait dalam pengerjaan Tugas Akhir ini diantaranya:

1. Dr. Muchlas, M.T. selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
2. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
3. Nur Rochma Dyah PA, S.T., M.Kom. selaku Kaprodi Informatika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
4. Fitri Indra Indikawati, S.Kom., M.Eng. selaku dosen pembimbing akademik di Program Studi Informatika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
5. Miftahurrahma Rosyda, S.Kom., M.Eng. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir.
6. Dr. Murinto, S.Si, M.Kom. dan Anna Hendri Soleliza Jones, S.Kom., M.Cs. selaku dosen penguji dalam sidang akhir tugas akhir informatika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
7. Orang tua dan keluarga yang telah memberi ridho, doa serta dukungan dan semangat sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu demi satu yang telah memberikan semangat dan bantuan dalam melakukan pengerjaan tugas akhir ini hingga selesai.

Pada pengerjaan Tugas Akhir ini hasil dari pengerjaan masih jauh dalam nilai sempurna, oleh karena itu penulis berharap kepada pembaca agar dapat memberikan saran dan kritik dengan tujuan untuk membangun serta menyempurnakan tugas akhir ini dan bermanfaat bagi penulis atau para pembaca.

Yogyakarta, 26 Desember 2022



Shelwan Riaudy U

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES.....	v
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISILEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I Pendahuluan.....	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Identifikasi Masalah	15
1.3 Rumusan Masalah.....	15
1.4 Batasan Masalah	15
1.5 Tujuan Penelitian	16
1.6 Manfaat Penelitian.....	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu	17
2.2 Landasan Teori	22
2.2.1 Data Mining.....	22
2.2.2 Clustering	25
2.2.3 K – Means.....	28
2.2.4 Pengujian Hasil Cluster	30
2.3 Studi Kasus	34
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Subjek penelitian.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Pustaka	21
Tabel 2. 2 Silhouette Coefficient Tabel	32
Tabel 2. 3 Data Penyebaran Virus Covid – 19 Di Kota Batam	34
Tabel 2. 4 Normalisasi Data	35
Tabel 2. 5 Centroid Awal.....	35
Tabel 2. 6 Hasil Perhitungan Iterasi 1	36
Tabel 2. 7 Cluster	37
Tabel 2. 8 Centroid Baru	38
Tabel 4 1.Data Januari.....	47
Tabel 4 2.Data Februari.....	47
Tabel 4 3.Data Maret	48
Tabel 4 4. Data Bulan Januari.....	61
Tabel 4 5.Hasil Pengelompokan Cluster.....	64
Tabel 4 6.Nilai Silhouette Coefficient.....	67

ABSTRAK

Pada tanggal 11 maret 2020, WHO menyatakan bahwa wabah SARS-CoV-2 sebagai *Public Health Emergency of International Concert* atau kedaruratan kesehatan masyarakat dari kepedulian internasional. Covid-19 merupakan kelompok virus yang meginfeksi sistem pernapasan manusia melalui berbagai macam penularan dan penyebaran melalui udara maupun benda yang terkontaminasi dengan virus tersebut. Hingga saat ini terdapat berbagai banyak mutasi dari virus Covid-19, sedangkan pengobatan yang dapat menyembuhkan virus ini belum ada. Kasus penyebaran virus Covid-19 di Kota Batam tidak stabil sehingga perlu diwaspadai karena dapat berdampak pada masyarakat dan kinerja daerah. Penelitian ini melakukan pengelompokan data penyebaran virus Covid-19 di Kota Batam tahun 2021 agar pemerintah Kota Batam dapat melakukan penanganan Covid-19 lebih baik dan sesuai sasaran.

Penelitian ini menggunakan salah satu konsep *data mining* yaitu metode *K-Means Clustering* dalam melakukan pengelompokan data penyebaran virus Covid-19. Pengujian hasil *cluster* menggunakan metode *Silhouette Coefficient*. Pada pengelompokan data penyebaran virus COVID-19 menggunakan atribut Positif dan Meninggal dengan pengukuran jarak *Euclidean*. Penelitian ini memberikan informasi penyebaran virus Covid-19 yang terbagai menjadi tiga, yaitu tingkat tinggi, sedang, dan rendah.

Pengelompokan data menggunakan metode *K-Means* mendapatkan hasil bahwa puncak penyebaran COVID-19 di Kota Batam terjadi pada bulai Mei dengan 2 Kecamatan termasuk dalam kategori penyebaran tingkat tinggi, 7 kecamatan dalam kategori penyebaran tingkat sedang, dan 3 kecamatan termasuk dalam kategori tingkat rendah. Pengujian menggunakan metode *Silhouette Coefficient* didapatkan 0,595 atau 59.5% yang berarti memiliki kualitas baik atau sudah tepat dalam pengelompokan *cluster*. Dari hasil penelitian diharapkan dapat membantu pemerintah Kota Batam dalam melakukan strategi penanganan pada setiap *cluster* untuk mengurangi penyebaran virus COVID-19 di Kota Batam

Kata Kunci: Covid-19, *K-Means*, *Silhouette Coefficient*, *Data Mining*, Kota Batam