



**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS UNTUK
CLUSTERING KEJADIAN GEMPA BUMI DI INDONESIA**

LAPORAN SKRIPSI

RESTI KARUNIA MUKTI

UNIV 41519010171 S
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**



**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS UNTUK
CLUSTERING KEJADIAN GEMPA BUMI DI INDONESIA**

LAPORAN SKRIPSI

RESTI KARUNIA MUKTI

41519010171

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA

2023

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Resti Karunia Mukti
NIM : 41519010171
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma K-Means Untuk Clustering Kejadian Gempa Bumi Di Indonesia

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 22 Juni 2023



Resti Karunia Mukti

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Resti Karunia Mukti

NIM : 41519010171

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma K-Means Untuk Clustering
Kejadian Gempa Bumi Di Indonesia

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Drs. Achmad Kodar, MT

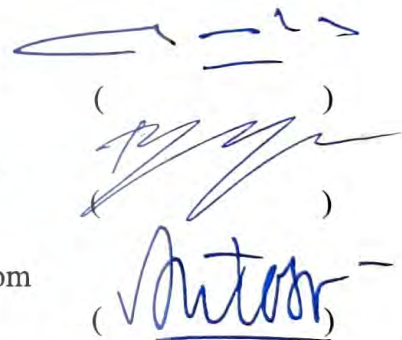
NIDN : 0323085801

Ketua Penguji : Dr. Bagus Priambodo, ST., MTI

NIDN : 0313057905

Penguji 1 : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0225067701



MERCU BUANA

Jakarta, 18 Juli 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jekonowo, S.si., M.T.I

Bagus Priambodo ST, M.TI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan tepat waktu.

Penulisan Laporan Skripsi ini merupakan salah satu syarat wajib yang harus ditempuh untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Kelancaran penulisan Laporan Skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini saya ingin memberikan ucapan terimakasih kepada :

- a. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
- b. Dr. Bambang Jokonowo, SSi, MTI. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
- c. Dr. Bagus Priambodo, ST, MTI. Selaku ketua Program Studi Teknik Informatika
- d. Bapak Achmad Kodar, Drs.MT selaku Dosen Pembimbing saya yang telah memberikan waktu, tenaga serta pikiran untuk membimbing saya dalam menyusun tugas akhir ini.
- e. Keluarga saya tercinta yang telah mensupport saya dan memberikan dukungan penuh, doa, dan kasih sayang tanpa henti. Tanpa doa dan dukungan mereka, pencapaian penelitian ini tidak akan mungkin terwujud.
- f. Teman-teman yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kontribusi dalam diskusi dan pertukaran gagasan. Perjalanan ini menjadi lebih berarti berkat adanya inspirasi semangat yang kalian bagikan.
- g. Teruntuk Frida, Nika, Afifah dan Lakeisa yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada saya selama ini. Setiap malam, ketulusan dan waktu yang kalian berikan telah

memberi saya inspirasi dan dorongan untuk menyelesaikan tugas akhir saya.

- h. Kepada semua pihak yang terlibat, termasuk institusi pendidikan dan sumber daya yang telah memberikan dukungan dalam penelitian ini. Dukungan mereka dalam memberikan akses ke literatur, data, dan fasilitas penelitian sangat berarti dalam memperkaya proses penelitian dan meningkatkan kualitas penulisan skripsi ini.

Akhir kata saya mohon maaf atas segala kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.



Jakarta, 08 April 2023

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Resti Karunia Mukti

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Resti Karunia Mukti
NIM : 41519010171
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma K-Means Untuk Clustering Kejadian Gempa Bumi Di Indonesia

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Juni 2023

Yang menyatakan,

(Res  20.000
METERAI
TEMPEL
Rp 20.000
FEB56AKX511116783

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Teori Pendukung	12
2.2.1 Gempa Bumi	12
2.2.1 Data Mining	12
2.2.2 Clustering	13
2.2.3 K-Means	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Jenis Penelitian	14
3.2 Tahapan Penelitian	14
3.2.1 Pengumpulan Data	15
3.2.2 Preprocessing data.....	15
3.2.3 Implementasi Algoritma K-Means.....	15
3.2.4 Evaluasi Hasil.....	16
3.2.5 Visualisasi Hasil.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Dataset	17

4.2	Preprocessing.....	18
4.2.1	Seleksi Atribut.....	18
4.2.2	Data Cleaning.....	20
4.3	Pembuatan Model.....	21
4.4	Visualisasi Data.....	22
4.5	Pengujian.....	25
	Perbandingan Data Gempa Bumi.....	27
4.6	Analisis Hasil.....	27
4.7	Visualisasi Peta.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		32
5.1	Kesimpulan.....	32
5.2	Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....		33
LAMPIRAN.....		36



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Table 2.1 1 Penelitian Terkait	5
Tabel 4.1 1 Contoh Dataset.....	17
Tabel 4.2.1 1 Hasil Seleksi Atribut	18
Tabel 4.2.1 2 Hasil Dataset Info	19
Tabel 4.2.1 3 Dataset Missing value.....	19
Tabel 4.2.2 1 Dataset Setelah Data Cleaning	21
Tabel 4.7 1 Jumlah Hasil Cluster	27
Tabel 4.7 2 Tabel Perbandingan.....	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2 1 Tahapan Penelitian	14
Gambar 4.4 1 Visualisasi Penyebaran Dataset.....	23
Gambar 4.4 2 Visualisasi Cluster dan Centroid	23
Gambar 4.4 3 Visualisasi Cluster.....	24
Gambar 4.5 1 Metode Elbow	25
Gambar 4.7 1 Diagram Batang Jumlah Cluster	28
Gambar 4.7 2 Diagram Batang Hasil Cluster Data BMKG.....	29
Gambar 4.8 1 Visualisasi Penyebaran Lokasi Cluster Pada Peta.....	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lampiran Bimbingan.....	36
Lampiran 2 Lampiran luaran tugas akhir.....	37
Lampiran 3 Lampiran Bukti Submit / Published Artikel Ilmiah / HKI.....	38
Lampiran 4 Lampiran naskah artikel jurnal.....	39
Lampiran 5 Curriculum Vitae.....	51
Lampiran 6 Lampiran surat pernyataan HKI.....	52
Lampiran 7 Sertifikat BNSP.....	53
Lampiran 8 Halaman Persetujuan.....	55
Lampiran 9 Form Revisi Dosen Penguji.....	56

