



**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DI INGGRIS
BERDASARKAN JENIS INSIDEN DAN SEKTOR INDUSTRI
MENGUNAKAN METODE ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING**

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANGGA PUTRA MARDIANSYAH

41521010073

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DI INGGRIS
BERDASARKAN JENIS INSIDEN DAN SEKTOR INDUSTRI
MENGUNAKAN METODE ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANGGA PUTRA MARDIANSYAH
41521010073**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RANGGA PUTRA MARDIANSYAH

NIM : 41521010073

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Analisis Risiko Kecelakaan Kerja di Inggris Berdasarkan Jenis Insiden dan Sektor Industri Menggunakan Metode Algoritma K – Means Clustering

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.

Jakarta, 21 Juli 2025


 RANGGA PUTRA MARDIANSYAH
 007AMX40250662011

HALAMAN PENGESAHAN

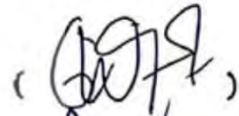
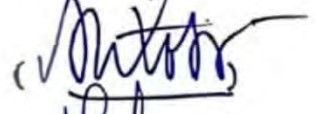
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : RANGGA PUTRA MARDIANSYAH
NIM : 41521010073
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Risiko Kecelakaan Kerja di Inggris
Berdasarkan Jenis Insiden dan Sektor Industri
Menggunakan Metode Algoritma K-Means
Clustering

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 : Wawan Gunawan, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0424108104
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701
Penguji 1 : Ilham Nugraha, S.Kom., MSc
NIDN : 307098904
Penguji 2 : Siti Maesaroh, S.Kom., M.T.I
NIDN : 0413059003

()
()
()
()

Jakarta, 29 Juli 2025

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Ibu Dosen Pembimbing, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana..
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 21 Juli 2025



Rangga Putra Mardiansyah

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : RANGGA PUTRA MARDIANSYAH
NIM : 41521010073
Program Studi : Teknik Informatika
Analisis Risiko Kecelakaan Kerja di Inggris
Judul Laporan Skripsi : Berdasarkan Jenis Insiden dan Sektor Industri
Menggunakan Metode Algoritma K – Means
Clustering

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.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Yang menyatakan,



Rangga Putra Mardiansyah
(41521010073)

ABSTRAK

Nama : RANGGA PUTRA MARDIANSYAH
NIM : 41521010073
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Risiko Kecelakaan Kerja di Inggris
Berdasarkan Jenis Insiden dan Sektor Industri
Menggunakan Metode Algoritma K – Means
Clustering
Dosen Pembimbing : Wawan Gunawan,S Kom,. M.Kom

Kecelakaan kerja merupakan permasalahan serius yang tidak hanya berdampak pada korban secara individu, tetapi juga terhadap produktivitas serta citra industri secara keseluruhan. Pencegahan yang efektif membutuhkan pemahaman yang mendalam terhadap pola serta karakteristik dari insiden-insiden tersebut. Dalam konteks ini, analisis data menjadi instrumen penting untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang tersembunyi serta merumuskan strategi keselamatan kerja yang lebih tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan kasus-kasus kecelakaan kerja berdasarkan kemiripan karakteristik utama menggunakan algoritma K-Means Clustering. Dataset yang digunakan bersumber dari Health and Safety Executive (HSE) di Inggris, mencakup periode tahun 2019 hingga 2023. Variabel utama yang dianalisis adalah Jenis Insiden dan Sektor Industri. Evaluasi kualitas klaster dilakukan menggunakan metode Elbow Method dan Davies-Bouldin Index. Hasil analisis menunjukkan bahwa data dapat dikelompokkan secara optimal ke dalam tiga klaster, dengan masing-masing klaster merepresentasikan tingkat risiko kecelakaan kerja yang berbeda. Klaster dengan tingkat risiko tinggi umumnya berkaitan dengan sektor konstruksi dan insiden akibat jatuh dari ketinggian. Temuan ini memberikan wawasan berbasis data yang dapat dimanfaatkan dalam penyusunan strategi pencegahan kecelakaan yang lebih fokus dan efektif di masing-masing sektor industri..

Kata kunci: Klasterisasi, Kecelakaan Kerja, Algoritma K-Means, Data Mining

ABSTRACT

Name : RANGGA PUTRA MARDIANSYAH
NIM : 41521010073
Study Program : Teknik Informatika
Occupational Accident Risk Analysis in the UK
Research Proposal Title : Based on Incident Types and Industry Sectors
Using the K-Means Clustering Algorithm Method
Mentor : Wawan Gunawan,S Kom,. M.Kom

Workplace accidents are a serious issue that impact not only individuals but also overall productivity and the reputation of industries. Effective prevention requires a deep understanding of the patterns and characteristics underlying such incidents. In this context, data analysis plays a crucial role in uncovering hidden risk profiles and designing more targeted occupational safety strategies. This study aims to cluster workplace accident cases based on similarities in key characteristics using the K-Means Clustering algorithm. The dataset, sourced from the United Kingdom's Health and Safety Executive (HSE), covers the period from 2019 to 2023. The main variables analyzed are Type of Incident and Industry Sector. The quality of clustering was evaluated using the Elbow Method and the Davies-Bouldin Index. The results show that the data can be optimally grouped into three clusters, each representing a different level of workplace accident risk. High-risk clusters were generally associated with the construction sector and incidents involving falls from height. These findings provide data-driven insights that can be used to develop more focused and effective accident prevention strategies tailored to each industrial sector.

Keyword: Clustering, Occupational Accidents, K-Means Algorithm, Data Mining

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHANj	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penellitian	3
1.4 Manfaat Penilitan	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Pendukung	17
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Jenis Penilitian	21
3.2 Tahapan Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Dataset.....	24
4.2. Preprocessing Data.....	25
4.3. Analisis dan Implementasi Model	30
4.4. Visualisasi Data	33
4.5. Evaluasi Model	39
4.6. Interpretasi Hasil	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44

5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....		46
LAMPIRAN.....		49



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	5
Tabel 4.1 Dataset Awal	24
Tabel 4.2 Value Count Atribut Kind of Accident.....	26
Tabel 4.3 Value Count Atribut Top-Level Industry (SIC section)	26
Tabel 4.4 Standarisasi Label Kategori Industri.....	28
Tabel 4.5 Encode Atribut Accident.....	29
Tabel 4.6 Encode Atribut Industry_Main	29
Tabel 4.7 Hasil Standarisasi Atribut Accident & Industry	30
Tabel 4.8 Hasil Dominan Cluster 0.....	40
Tabel 4.9 Hasil Dominan Cluster 1.....	41
Tabel 4.10 Hasil Dominan Cluster 2.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Google Colab	20
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	21
Gambar 4.1 Hasil Implementasi Elbow Method.....	31
Gambar 4.2 Hasil penambahan label tingkat risiko	32
Gambar 4.3 Visualisasi hasil clustering	33
Gambar 4.4 Visualisasi heatmap industri vs jenis kecelakaan.....	34
Gambar 4.5 Visualisasi Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja per industri	35
Gambar 4.6 Distribusi Jenis Kecelakaan Kerja di Industri Constrction	36
Gambar 4.7 Distribusi Kecelakaan Industri Transportation and Storage	37
Gambar 4.8 Distribusi Jenis Kecelakaan Kerja di Industri Agriculture	38
Gambar 4.9 Hasil Evaluasi Model	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	49
Lampiran 2 Curriculum Vitae	50
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	50
Lampiran 3 Sertifikat BNSP	53
Lampiran 4 Form Revisi Dosen Penguji.....	54
Lampiran 5 Hasil Cek Turnitin	56
Lampiran 6 Halaman Persetujuan.....	57

