

**ANALISIS DAN VISUALISASI DATA KEPEGAWAIAN
MENGUNAKAN *CLUSTERING* DI BADAN PENANGGULANGAN
BENCANA DAERAH (BPBD) KOTA SURABAYA**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh:

ARMALIA KUSUMA PUTRI

NPM. 22083010004

WINNA DHESTYAN PUTRI

NPM. 22083010015

**PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2025**

**ANALISIS DAN VISUALISASI DATA KEPEGAWAIAN MENGGUNAKAN
CLUSTERING DI BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH
(BPBD) KOTA SURABAYA**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh:

ARMALIA KUSUMA PUTRI

NPM. 22083010004

WINNA DHESTYAN PUTRI

NPM. 22083010015

**PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

PRAKTEK KERJA

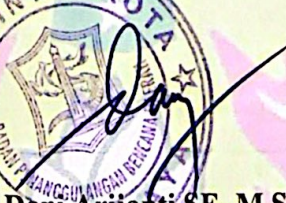
LAPANGAN

(Semester: 6 TA: 2024/2025)

**Judul : ANALISIS DAN VISUALISASI DATA KEPEGAWAIAN
MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING DI
BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH (BPBD)
KOTA SURABAYA**

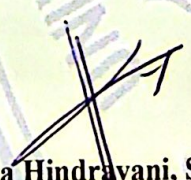
**Oleh : 1. ARMALIA KUSUMA PUTRI (NPM. 22083010004)
2. WINNA DHESTYAN PUTRI (NPM. 22083010015)**

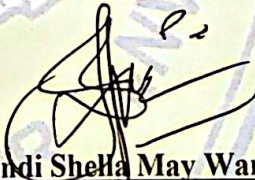
**Menyetujui,
Pembimbing Lapangan**


Dani Arijanti SE, M.Si
NIP. 197104141996022004

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19920909 202203 2 009

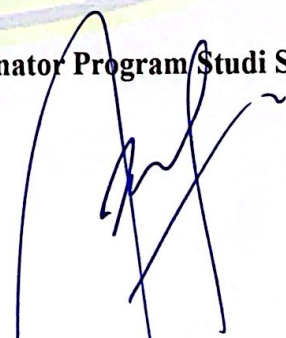

Shindi Shella May Wara, M.Stat
NIP. 19960518 202406 2 003

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Koordinator Program Studi Sains Data


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, ST, MT
NIP. 19681126 199403 2 001


Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, ST., MT., IPU., Asean. Eng
NIP. 1980120 5200501 1002

SURAT PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Armalia Kusuma Putri

NPM : 22083010004

Dan,

Nama : Winna Dhestyan Putri

NPM : 22083010015

Menyatakan bahwa kegiatan PKL yang kami lakukan memang benar-benar telah kami lakukan di perusahaan/instansi:

Nama Perusahaan/Instansi : Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD)

Alamat : Jalan Jemursari Timur II No. 2, Kelurahan Jemur Wonosari, Kecamatan Wonocolo, Kota Surabaya.

Valid, dan perusahaan/instansi tempat kami PKL benar adanya dan dapat dibuktikan kebenarannya. Jika kami menyalahi surat pernyataan yang kami buat maka kami siap menepatkan konsekuensi akademik maupun non-akademik. Berikut surat pernyataan kami buat sebagai syarat laporan PKL di prodi Sains Data, FIK, UPN "Veteran" Jawa Timur.

Hormat Kami,



Armalia Kusuma Putri
NPM. 22083010004



Winna Dhestyan Putri
NPM. 22083010015

Judul : Analisis dan Visualisasi Data Kepegawaian Menggunakan Algoritma K-Means Clustering di Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Surabaya

Studi Kasus : Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Surabaya

Penulis : 1. Armalia Kusuma Putri (NPM. 22083010004)
2. Winna Dhestyan Putri (NPM. 22083010015)

Pembimbing : Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., (NIP.19920909 2022032009)
M.Kom.
Shindi Shella May Wara, M. Stat. (NIP.199605182024062003)

ABSTRAK

Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan bagian penting dari program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang memberikan mahasiswa pengalaman langsung di dunia kerja. Kegiatan PKL ini dilaksanakan di Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Surabaya dengan fokus pada analisis dan visualisasi data kepegawaian menggunakan metode *Clustering*. Permasalahan utama yang diangkat adalah keterbatasan dalam pengolahan data kepegawaian secara manual menggunakan *spreadsheet*, yang berdampak pada lambatnya proses pengambilan keputusan berbasis data.

Melalui pendekatan berbasis Python dan pemanfaatan pustaka seperti Pandas, Seaborn, dan Matplotlib, dilakukan pembersihan data, analisis distribusi atribut pegawai (usia, pendidikan, masa kerja, dan status), serta segmentasi menggunakan PCA. Hasil analisis divisualisasikan dalam bentuk grafik dan klusterisasi yang mudah dipahami, dan diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan SDM seperti pelatihan, penempatan, dan pengembangan karier pegawai.

Proyek ini membuktikan bahwa penerapan ilmu *data science* di sektor publik dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan SDM dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih informatif dan objektif. Hasil kegiatan ini juga menjadi kontribusi nyata mahasiswa terhadap penguatan tata kelola organisasi berbasis data di lingkungan BPBD Kota Surabaya.

Kata Kunci: *Clustering*, Data Kepegawaian, Visualisasi Data, BPBD Kota Surabaya, *Data Science*, MBKM.

Judul : Analysis and Visualization of Employee Data Using the K-Means Clustering Algorithm at the Regional Disaster Management Agency (BPBD) of Surabaya City

Studi Kasus : Regional Disaster Management Agency (BPBD) of Surabaya City

Penulis : 1. Armalia Kusuma Putri (NPM. 22083010004)
2. Winna Dhestyan Putri (NPM. 22083010015)

Pembimbing : Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., (NIP.19920909 2022032009)
M.Kom.
Shindi Shella May Wara, M. Stat. (NIP.199605182024062003)

ABSTRACT

The Internship Program (*Praktik Kerja Lapangan / PKL*) is an essential component of the *Merdeka Belajar Kampus Merdeka* (MBKM) initiative, which provides students with real-world work experience. This internship was conducted at the Regional Disaster Management Agency (*Badan Penanggulangan Bencana Daerah / BPBD*) of Surabaya City, focusing on the analysis and visualization of employee data using the Clustering method. The primary issue addressed was the limitation of manually processing employee data via spreadsheets, which hampers the efficiency of data-driven decision-making.

Using a Python-based approach and leveraging libraries such as Pandas, Seaborn, and Matplotlib, the project involved data cleaning, analysis of employee attributes (age, education, years of service, and status), and segmentation through the PCA algorithm. The results were presented in the form of visualizations and cluster groupings that are easy to interpret and are expected to support workforce planning, including training, placement, and career development strategies.

This project demonstrates that the application of data science in the public sector can improve human resource management efficiency and support more informative and objective decision-making. The outcomes also represent a tangible contribution from students toward strengthening data-driven governance within BPBD Surabaya.

Keywords: Clustering, Employee Data, Data Visualization, BPBD Surabaya, Data Science, MBKM.

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, penulis mengucapkan terima kasih atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang berjudul ***“Analisis dan Visualisasi Data Kepegawaian Menggunakan Clustering di Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Surabaya”***. Penulis juga menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya atas kesempatan dan kepercayaan yang diberikan untuk melaksanakan kegiatan PKL di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Surabaya (BPBD), yang berlangsung sejak tanggal 12 Februari 2025 hingga 20 Juni 2025. Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban dan dokumentasi atas kegiatan PKL yang telah dilakukan selama periode tersebut.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini tentu masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar dapat menjadi bahan perbaikan kedepannya, baik dalam dunia akademik maupun profesional. Setiap masukan dari pembaca akan menjadi pelajaran berharga bagi pengembangan diri dan peningkatan kualitas karya di masa mendatang.

Surabaya, 8 Mei 2025

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya juga ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada segenap pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan kesempatan berharga selama masa PKL ini. Setiap arahan dan nasihat yang diberikan, telah menjadi landasan yang kuat dalam pengalaman ini. Terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang tidak henti memberikan doa dan dukungan tiada batas.
2. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Eng. Dwi Arman P., ST., MT., IPU., selaku Koordinator Program Studi Sains Data.
5. Ibu Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom dan Ibu Shindi Shella May Wara, M. Stat., selaku Dosen Pembimbing PKL.
6. Bapak Agus Hebi Djuniantoro, S.T, M.T., selaku Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Surabaya
7. Bapak Arif Sunandar PN S.Sos, M.Si., selaku Ketua Tim Kerja Operasional Kedaruratan
8. Bapak Bayu Prabhata Arinugraha S.E., pembimbing penulis di Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Surabaya
9. Seluruh staf Divisi Kedaruratan dan Logistik (Darlog) Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Surabaya
10. Seluruh rekan PKL penulis di Divisi Kedaruratan dan Logistik (Darlog), atas kerja sama yang telah dilakukan selama menjalankan program ini.

Surabaya, 30 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR SIMBOL	viii
GLOSARIUM	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
10.1. Latar belakang	1
10.2. Rumusan Masalah	3
10.3. Tujuan Praktek Kerja Lapangan	3
10.4. Manfaat/Kegunaan	4
BAB II GAMBARAN UMUM TEMPAT PKL	6
2.1. Sejarah Perusahaan/Instansi	6
2.2. Struktur Organisasi	8
2.3. Visi dan Misi Perusahaan	10
2.4. Bidang Jasa	12
2.4.1. <i>Website</i> BPBD Kota Surabaya	13
2.4.2. <i>Website</i> Manajemen Bencana	14
BAB III PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN	15
3.1. Waktu dan Tempat PKL	15
3.2. Pembahasan	15
3.2.1. Tinjauan Pustaka	16
3.2.2. Pembahasan PKL	17

BAB IV	PENUTUP	36
4.1.	Kesimpulan	36
4.2.	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		39

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Timeline</i> Pengerjaan Proyek	23
Tabel 3.2 Dataset	24
Tabel 3.2 Deskripsi Dataset	26
Tabel 3.2 Dataset Proses Pengolahan Data	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Surabaya	6
Gambar 2.2 Lokasi Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Surabaya	7
Gambar 2.3 Struktur Organisasi BPBD Kota Surabaya	8
Gambar 2.4 <i>Website</i> BPBD Kota Surabaya	12
Gambar 2.5 <i>Website</i> Manajemen Bencana	13
Gambar 3.1 Kegiatan PKL di Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Surabaya	17
Gambar 3.2 Simulasi Kebencanaan Bersama Staf BPBD Kota Surabaya dan Wakil Walikota Surabaya	19
Gambar 3.3 Pelatihan Evakuasi Bersama Staf BPBD Kota Surabaya kota Surabaya	20
Gambar 3.4 <i>Workshop</i> Bersama Ketua Divisi Kedaruratan dan Logistik (Darlog)	20
Gambar 3.5 Kunjungan <i>Command Center</i>	21
Gambar 3.6 Hasil Luaran Proyek Akhir	22
Gambar 3.7 <i>Output</i> Distribusi Usia Pegawai	30
Gambar 3.8 <i>Output</i> Distribusi Pendidikan Pegawai	31
Gambar 3.9 <i>Output</i> Status Kepegawaian Pegawai	32
Gambar 3.10 <i>Output</i> Jumlah Pegawai per Kategori Masa Kerja	33
Gambar 3.11 <i>Output Heatmap</i> Koreasi Usia, Masa Kerja dan Pendidikan	34
Gambar 3.12 <i>Output</i> Distribusi Pendidikan Berdasarkan Kategori Masa Kerja	35
Gambar 3.13 <i>Output</i> Cluster Pegawai	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Letter of Acceptance (LoA) Kegiatan PKL	39
Lampiran 2. Sertifikat Kegiatan PKL	41
Lampiran 3. Logbook Kegiatan PKL	42

DAFTAR SIMBOL

Keterangan	Satuan	Simbol
Menunjukkan kesamaan antara dua nilai atau ekspresi.	Sama Dengan	=
Menunjukkan penjumlahan antara dua nilai atau ekspresi.	Tambah	+
Menunjukkan pengurangan antara dua nilai atau ekspresi.	Kurang	-
Menunjukkan perkalian antara dua nilai atau ekspresi.	Kali	×
Menunjukkan pembagian antara dua nilai atau ekspresi.	Bagi	/
Menyatakan persentase dari nilai tertentu.	Persen	%

GLOSARIUM

PKL	Praktek Kerja Lapangan
BPBD	Badan Penanggulangan Bencana Daerah