

**ANALISIS PENGELOMPOKAN PELAKU USAHA
UMKM DI KOTA BEKASI MENGGUNAKAN
K-MEANS *CLUSTERING***

Skripsi

Oleh:

Michelle Ledisty Aisha

202110715254



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi

: Analisis Pengelompokan Pelaku Usaha
UMKM di Kota Bekasi Menggunakan
K-MEANS *Clustering*

Nama Mahasiswa

: Michelle Ledisty Aisha

Nomor Pokok Mahasiswa

: 202110715254

Program Studi/Fakultas

: Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi

: 29 Juli 2025

Jakarta, 05 Agustus 2025

MENYETUJUI

Pembimbing I

Pembimbing II



Rafika Sari, S.Si., M.Si.

NIDN : 0329098902



Ratna Salkiawan, S.T, M.Kom

NIDN : 0310038006

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIP: 2012486

**Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengelompokan Pelaku Usaha
UMKM di Kota Bekasi Menggunakan
K-MEANS *Clustering*
Nama Mahasiswa : Michelle Ledisty Aisha
Nomor Pokok Mahasiswa : 202110715254
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Juli 2025

Jakarta, 05 Agustus 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Adi Muhajirin, S.Kom., M.Kom., M.M.
NIDN: 0318038501

Penguji I : Khairunnisa Fadhillah Ramdhanita, S.Si., M.Si.
NIDN: 0328039201

Penguji II : Rafika Sari, S.Si., M.Si.
NIDN: 0329098902

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP: 2012486

Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A
NIP: 1904406



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Michelle Ledisty Aisha
NPM : 202110715254
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Analisis Pengelompokan Pelaku Usaha UMKM di Kota Bekasi Menggunakan K-MEANS *Clustering*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 05 Agustus 2025



Michelle Ledisty Aisha

ABSTRAK

Michelle Ledisty Aisha. 202110715254. Analisis Pengelompokan Pelaku Usaha UMKM di Kota Bekasi Menggunakan K-MEANS Clustering.

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan pilar ekonomi nasional yang menyerap lebih dari 97% tenaga kerja. Namun, belum adanya klasifikasi yang berbasis data terhadap pelaku UMKM menyulitkan penyusunan kebijakan pembinaan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan UMKM di Kota Bekasi berdasarkan modal, omzet, dan lokasi kecamatan menggunakan algoritma K-Means Clustering. Data sebanyak 7.923 baris digunakan setelah proses pembersihan dari 7.964 data awal. Penentuan jumlah cluster optimal menggunakan metode Davies-Bouldin Index (DBI) yang menghasilkan nilai terbaik pada $K=3$ ($DBI = 0,5940$).

Proses clusterisasi dilakukan secara dua tahap, yaitu perhitungan manual terhadap 138 sampel data dan perhitungan otomatis menggunakan Python untuk seluruh data. Pada perhitungan manual, proses iterasi menunjukkan kondisi konvergen pada iterasi ke-3. Setiap iterasi melibatkan kalkulasi jarak Euclidean antara data dan centroid, diikuti pembaruan centroid berdasarkan rata-rata nilai anggota cluster. Hasil clusterisasi membagi UMKM menjadi tiga kategori: skala kecil, menengah, dan besar. UMKM skala kecil umumnya memiliki modal < Rp5 juta dan omzet < Rp5 juta, serta tersebar di Mustika Jaya, Pondok Gede, dan Bantar Gebang. Sementara itu, UMKM skala besar dominan di Bekasi Selatan, Medan Satria, dan Rawalumbu dengan modal dan omzet relatif tinggi.

Model pengelompokan ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dalam perumusan kebijakan pembinaan UMKM berbasis spasial yang lebih efisien, adaptif, dan tepat sasaran.

Kata kunci: UMKM, K-Means, clustering, modal, omzet, kecamatan, Davies-Bouldin Index, perhitungan manual Excel.

ABSTRACT

Michelle Ledisty Aisha. 202110715254. *Analysis of Business Actors Classification Based on Capital And Turnover Using K-Means Clustering.*

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) are the backbone of Indonesia's economy, employing over 97% of the workforce. However, the absence of data-driven classification hampers the formulation of effective support policies. This study aims to cluster MSMEs in Bekasi City based on business capital, revenue, and subdistrict location using the K-Means Clustering algorithm. A total of 7,923 entries were analyzed after cleaning the initial 7,964 dataset. The optimal number of clusters was determined using the Davies-Bouldin Index (DBI), with the best score of 0.5940 achieved at $K=3$.

The clustering was conducted in two stages: manual calculation on a sample of 138 data points and automated processing via Python for the full dataset. The manual process converged at the 3rd iteration, where each step involved calculating Euclidean distances to cluster centroids, followed by centroid updates based on the mean of cluster members. The results classified MSMEs into three categories: small-scale, medium-scale, and large-scale enterprises. Small-scale MSMEs, typically with capital and revenue below IDR 5 million, are concentrated in Mustika Jaya, Pondok Gede, and Bantar Gebang. In contrast, large-scale MSMEs with higher financial figures are mostly found in Bekasi Selatan, Medan Satria, and Rawalumbu.

This clustering model offers a practical foundation for designing more targeted, spatially informed, and adaptive MSME development policies.

Keywords: *MSMEs, K-Means, clustering, capital, revenue, subdistrict, Davies-Bouldin Index, manual Excel*

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur di panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang sudah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya hingga saat ini, sehingga saya dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul **“Analisis Pengelompokan Pelaku Usaha Berdasarkan Modal Dan Omzet Menggunakan K-Means Clustering”** Skripsi ini untuk melengkapi salah satu persyaratan yang diajukkan dalam rangka menempuh ujian akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi Teknik Informatika

Penulis sungguh menyadari bahwa penulisan ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, Maka dalam kesempatan ini penulis menghaturkan penghargaan dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam mempersiapkan dan menyelesaikan proposal skripsi ini termasuk pada orang tua yang selalu mendukung dan:

1. Bapak Irjen. Pol. (Purn) Dr., Drs. H. Bambang Karsono, S.H, M.M., Ph.D., D.Crim Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I Selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Rafika Sari, S.Si., M.Si. Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Sugiatno S.Kom., M.Kom. Selaku dosen Pembimbing
7. Saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, yang telah menjadi sumber kekuatan, doa, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini. Dukungan moral, kasih sayang, serta

pengorbanan yang Ibu dan Ayah berikan menjadi fondasi utama dalam setiap langkah saya menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada kakak saya tercinta, yang senantiasa memberikan dukungan, dorongan, dan semangat, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kehadiran kakak menjadi salah satu motivasi besar yang membuat saya terus maju hingga sampai di tahap ini.
9. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Aini, Oca, Okta, Kharisma dan Teman-teman seperjuangan yang telah menjadi tempat berbagi semangat, cerita, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini. Kebersamaan dan motivasi yang kalian berikan menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Semoga kesuksesan selalu menyertai kita semua.
10. Dinas UMKM Kota Bekasi, atas data dan informasi yang telah diberikan sebagai bahan utama dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya dalam bidang teknologi informasi dan pengembangan UMKM di Indonesia.

Bekasi, 15 Juli 2025

Hormat saya



Michelle Ledisty Aisha

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	10
1.3 Rumusan Masalah	11
1.4 Batasan Masalah.....	11
1.5 Tujuan Penelitian.....	12
1.6 Manfaat Masalah	12
1.7 Sistematika Penelitian	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1 Kajian Literatur	14
2.2 Dasar teori	18
2.2.1 UMKM	19
2.2.2 Teori Pengambilan Sempel	20
2.2.3 Data Penelitian.....	20
2.2.4 <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i>	22
2.2.5 <i>K-Means Clustering</i>	23
2.2.5 <i>Davies-Bouldin Index (DBI)</i>	29
2.2.6 Tools Pemrograman.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Objek Penelitian	35

3.2	Kerangka Penelitian.....	36
3.3	<i>KDD (Knowledge Discovery in Database)</i>	38
3.3.1	Data Collection.....	38
3.3.2	<i>Data Preparation</i>	40
3.3.3	Data Mining.....	47
3.3.4	Evaluation.....	48
3.3.5	Knowledge.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Analisis Data	49
4.1.1	Elbow Method	50
4.1.2	Perhitungan Metode <i>K-Means Clustering</i>	53
4.1.3	Komputasi K-MEANS Clustering dengan Pyhton.....	60
4.1.4	Evaluasi Model Clustering	63
4.2	Pembahasan	69
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....		77
LAMPIRAN.....		80

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	14
Tabel 4. 1 Menentukan Centroid Awal.....	54
Tabel 4. 2 Hasil Iterasi Ke-1	55
Tabel 4. 3 Hasil Iterasi Ke-2.....	58
Tabel 4. 4 Centroid Iterasi Ke -3	59
Tabel 4. 6 Jarak Antara Data Point Dan Centroid Clusternya.....	64
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Ssb.....	66
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Rasio	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pertumbuhan Jumlah Umkm Di Bekasi Berdasarkan Kecamatan Pada Tahun 2019-2024	2
Gambar 1. 2 Diagram Jumlah Modal Umkm Di Bekasi Pada Tahun 2019-2024	4
Gambar 1. 3 Diagram Jumlah Omset Umkm Di Bekasi Pada Tahun 2019-2024	6
Gambar 2. 1 Data Mining Proses Flow.....	22
Gambar 2. 2 Flowchart Algoritma K-Means	26
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian.....	35
Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian	36
Gambar 3. 3 Contoh Tampilan Data Umkm Di Bekasi	38
Gambar 3. 4 Detail Kolom Dataset.....	39
Gambar 3. 5 Pengecekan Missing Value Pada Dataset Sebelum Dilakukan Penanganan.....	41
Gambar 3. 6 Proses Penanganan Missing Value Dengan Mengisi Nilai "Tidak Diketahui".....	42
Gambar 3. 7 Hasil Pengecekan Missing Value Setelah Dilakukan Penanganan	43
Gambar 3. 8 Pengecekan Data Duplikat Pada Dataset	44
Gambar 3. 9 Proses Penghapusan Data Duplikat Pada Dataset.....	45
Gambar 3. 10 Hasil Pengecekan Data Duplikat Setelah Penghapusan.....	45
Gambar 4. 1 Dataset Pemodelan.....	50
Gambar 4. 2 Script Visualisasi Elbow Method.....	51
Gambar 4. 3 Plot Hasil Elbow Method	52
Gambar 4. 4 Script Untuk Melihat Jumlah Iterasi Dan Cluster.....	61
Gambar 4. 5 Hasil Centroid Akhir.....	62
Gambar 4. 6 Scripts Untuk Melihat Score Dbi	67
Gambar 4. 7 Hasil Evaluasi Daveis Bouldin Index Tiap K.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Kartu Konsultasi Bimbingan Skripsi Pembimbing 1	81
LAMPIRAN 2 Kartu Konsultasi Bimbingan Skripsi Pembimbing 2	82
LAMPIRAN 3 Rekomendasi Pembimbing 1	83
LAMPIRAN 4 Rekomendasi Pembimbing 2	84
LAMPIRAN 5 Surat Pemohonan Izin Penelitian	85
LAMPIRAN 6 Surat Balasan Penelitian Untuk Badan Persatuan Politik	86
LAMPIRAN 7 Surat Balasan Untuk Dinas Koperasi	87

