

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang – undangan.

Bojonegoro, 21 Agustus 2023



Listin Feranisa

NIM.211103001

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Listin Feranisa

NIM : 211103001

Judul : Implementasi Data Mining Dalam Pengelompokan UMKM di
Kecamatan Balen Menggunakan Algoritma K-Means.

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian
skripsi.

Bojonegoro, 12 Agustus 2023

Pembimbing I



Guruh Putro Dirgantoro, M.Kom.
NIDN : 0722049201

Pembimbing II



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.
NIDN : 0708039101

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Listin Feranisa

NIM : 211103001

Judul : Implementasi Data Mining Dalam Pengelompokan UMKM di Kecamatan Balen Menggunakan Algoritma *K-Means*

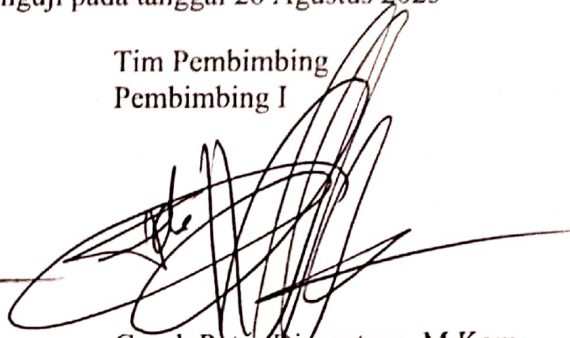
Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 26 Agustus 2023

Dewan Penguji
Penguji I



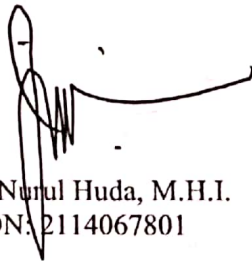
Afta Ramadhan Zayn, M.Kom.
NIDN: 0708048903

Tim Pembimbing
Pembimbing I




Guruh Putra Birgantoro, M.Kom.
NIDN : 0722049201

Penguji II



Dr. Nurul Huda, M.H.I.
NIDN: 2114067801

Pembimbing II



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.
NIDN : 0708039101

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Surji Wahyudhi, M.Pd.
NIDN: 0709058902

Mengetahui,
Ketua Program Studi



M. Jauhar Vikri, M.Kom.
NIDN: 0711070803

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan

(QS.Al Insyirah : 6)

Iso ora iso hal su isseo

(Kim Wonpil)

PERSEMBAHAN

"Dengan penuh dedikasi dan semangat, skripsi ini disajikan sebagai persembahan kepada semua orang yang telah memberikan dukungan, inspirasi, dan bimbingan selama perjalanan akademik saya. Terima kasih kepada kedua orang tua saya, teman-teman, dan para dosen yang telah membantu saya hingga sampai dalam pencapaian ini."

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena telah melimpahkan rahmat-Nya berupa kesempatan dan Pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Implementasi Data Mining Dalam Pengelompokan UMKM di Kecamatan Balen Menggunakan Algoritma *K-Means*”.

Skripsi ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Studi Sarjana Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Dalam kesempatan ini penulis mempersembahkan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya dengan segala kerendahan hati, kepada:

1. K.M. Jauhar Ma'arif, M.Pd.I. selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
2. Sunu Wahyudhi, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
3. Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
4. Guruh Putro Dirgantoro, M.Kom. selaku pembimbing pertama yang selalu mengarahkan dan memberi nasehat sehingga terselesainya Tugas Akhir ini, juga yang memberikan pemahaman mengenai hal-hal yang positif dan membangun
5. Ita Aristia Sa'ida, M.Pd. selaku pembimbing kedua yang juga selalu memberikan masukan serta nasehat dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berusaha untuk menyelesaikan Skripsi ini dengan kemampuan yang maksimal. Namun, penulis menyadari bahwa, laporan ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan dengan sangat saran serta kritik yang bersifat membangun supaya lebih baik. Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini berguna bagi semua pihak dan bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya dalam menambah pengetahuan dan wawasan ilmu.

Bojonegoro, 22 Agustus 2023

Penulis



UNUGIRI

ABSTRACT

Feranisa, Listin 2023. Implementation of Data Mining in Grouping UMKM in Balen District Using the K-Means Algorithm. Thesis, Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Sunan Giri Bojonegoro Nahdlatul Ulama University. Main Supervisor Guruh Putro Dirgantoro, M.Kom. and Co-Supervisor Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.

Keyword : Clustering, K-Means, UMKM.

Micro, Small and Medium Enterprises (UMKM) play a significant role in the Indonesian economy, contributing significantly to the Gross Domestic Product (GDP) and national employment. The major impact of the COVID-19 pandemic on UMKM players in villages can be seen in the decline in turnover and limitations on their mobility. The government seeks to support UMKM through training programs, mentoring, market access, and capital. This research proposes the implementation of Data Mining with the K-Means algorithm to categorize UMKM in Balen District. The purpose of this research is to implement the K-Means algorithm and develop an application that can cluster UMKM. In previous research, the K-Means algorithm was used to obtain groups of MSMEs based on the potential for business development. The conclusion of this research is that the K-Means algorithm is effective in grouping UMKM based on business development potential. From the results of this study, it was found that there were 9 UMKM in cluster 1, 103 UMKM in cluster 2, and 30 UMKM in cluster 3 and the developed application could be distributed to users by obtaining a decent score in application testing.



UNUGIRI

ABSTRAK

Feranisa, Listin 2023. Implementasi Data Mining Dalam Pengelompokan UMKM di Kecamatan Balen Menggunakan Algoritma K-Means. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Pembimbing Utama Guruh Putro Dirgantoro, M.Kom. dan Pembimbing Pendamping Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.

Kata Kunci : UMKM, *K-Means*, *Clustering*

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) memiliki peran signifikan dalam perekonomian Indonesia, UMKM memberikan kontribusi besar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan penyerapan tenaga kerja nasional. Dampak besar pandemi COVID-19 terhadap pelaku UMKM di desa terlihat pada penurunan omset dan keterbatasan mobilitas mereka. Pemerintah berupaya mendukung UMKM melalui program pelatihan, pendampingan, akses pasar, dan modal. Penelitian ini mengusulkan implementasi *Data Mining* dengan algoritma *K-Means* untuk mengelompokkan UMKM di Kecamatan Balen. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengimplementasikan algoritma K-Means dan mengembangkan aplikasi yang dapat mengelompokkan UMKM. Pada penelitian sebelumnya, algoritma K-Means digunakan untuk mendapatkan kelompok UMKM berdasarkan potensi perkembangan usaha. Kesimpulan dari penelitian ini adalah algoritma K-Means efektif dalam mengelompokkan UMKM berdasarkan potensi perkembangan usaha. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa terdapat 9 UMKM berada di klaster 1, 103 UMKM di klaster 2, dan 30 UMKM di klaster 3 serta aplikasi yang dikembangkan dapat didistribusikan kepada pengguna dengan memperoleh nilai layak dalam pengujian aplikasi.



UNUGIRI

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Dasar Teori	14
2.2.1 <i>Data Mining</i>	14
2.2.2 <i>Proses Data Mining</i>	15
2.2.3 <i>Clustering</i>	16
2.2.4 <i>K-Means</i>	16
2.2.5 <i>Euclidean Distance</i>	17

2.2.6 <i>Davies Bouldin Index</i>	18
2.2.7 <i>UMKM</i>	18
2.2.8 <i>Omset</i>	19
2.2.9 <i>Aset</i>	19
2.2.10 <i>Use Case</i>	20
2.2.11 <i>Flowchart</i>	22
2.2.12 <i>Desain Antar Muka/Interface</i>	23
2.2.13 <i>Black Box Testing</i>	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 <i>Identifikasi Masalah</i>	26
3.2 <i>Studi Literatur</i>	26
3.3 <i>Pengumpulan Data</i>	26
3.4 <i>Analisa</i>	32
3.4.1 <i>Pre-Procesing</i>	32
3.4.2 <i>Data Selection</i>	32
3.4.3 <i>Data Mining</i>	37
3.4.4 <i>Evaluation</i>	38
3.5 <i>Perancangan Sistem</i>	39
3.5.1 <i>Kerangka Sistem</i>	39
3.5.2 <i>Use Case Diagram</i>	40
3.5.3 <i>Desain Mockup</i>	42
3.6 <i>Implementasi</i>	54
3.7 <i>Pengujian Sistem</i>	54
3.8 <i>Distribusi Sistem</i>	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1 <i>Pengujian Metode</i>	58

4.2 Pengujian Sistem	61
4.2.1 Halaman <i>Login</i>	61
4.2.2 Halaman <i>Dashboard Admin</i>	61
4.2.3 Halaman Daftar Pemilik	62
4.2.4 Halaman Daftar UMKM.....	64
4.2.5 Halaman Daftar Alamat UMKM.....	66
4.2.6 Halaman Jumlah Karyawan UMKM.....	68
4.2.7 Halaman Jumlah Omset UMKM.....	70
4.2.8 Halaman Jumlah Aset UMKM.....	72
4.2.9 Halaman <i>Generate Nilai rata – rata dan centroid</i>	75
4.2.10 Halaman Iterasi <i>K-Means</i>	76
4.2.11 Halaman Tentang.....	78
4.3 Hasil Perbandingan.....	78
4.4 Hasil Uji <i>Black Box</i>	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN.....	87

UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	11
Tabel 2. 2 Simbol Pada <i>Use Case</i>	21
Tabel 2. 3 Simbol Pada Flowchart	22
Tabel 3. 1 Dataset UMKM.....	26
Tabel 3. 2 Hasil Normalisasi	32
Tabel 3. 3 Deskripsi <i>Use Case</i>	41
Tabel 3. 4 Komponen Halaman Login	43
Tabel 3. 5 Komponen Halaman Dashboard Admin	44
Tabel 3. 6 Angket Pengujian Sistem	55
Tabel 4. 1 Titik <i>Centroid</i>	58
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Jarak	59
Tabel 4. 3 Hasil Iterasi - 1	59
Tabel 4. 4 Hasil <i>Centroid</i> Baru	60
Tabel 4. 5 Hasil Iterasi - 10.....	60
Tabel 4. 6 Hasil Akhir Cluster Pengujian Metode	78
Tabel 4. 7 Hasil Uji Validasi Sistem.....	80
Tabel Lampiran. 1 Hasil Perhitungan Jarak	87
Tabel Lampiran. 2 Hasil <i>Cluster</i> Iterasi - 1	92
Tabel Lampiran. 3 Hasil Iterasi - 10	97

UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

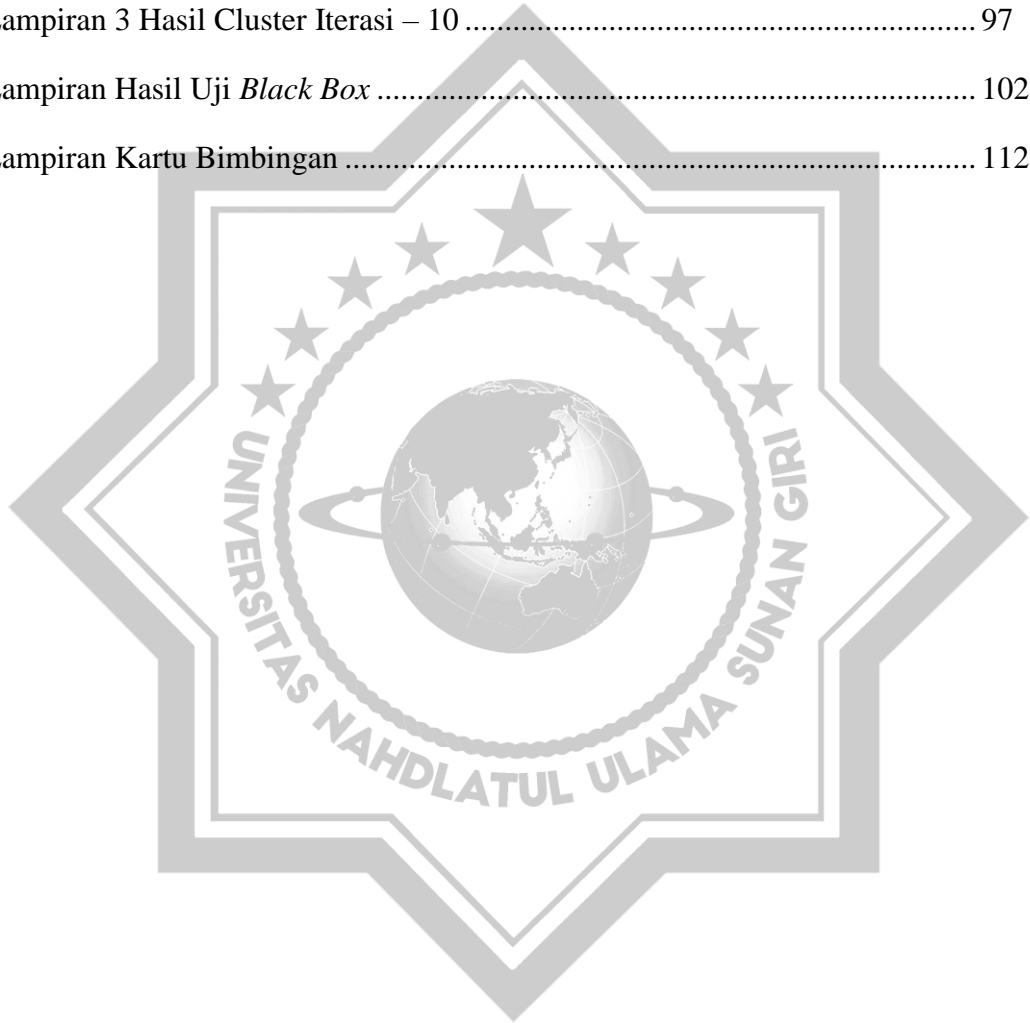
Gambar 3. 1 Tahapan Metode Penelitian	25
Gambar 3. 2 Gambar <i>Flowchart</i> Sistem	39
Gambar 3. 3 <i>Usecase</i> Diagram Sistem.....	40
Gambar 3. 4 Halaman Login.....	42
Gambar 3. 5 Halaman Dashboard Admin	43
Gambar 3. 6 Halaman Daftar Pemilik.....	44
Gambar 3. 7 Halaman Tambah Data Pemilik	45
Gambar 3. 8 Halaman Edit Data Pemilik.....	45
Gambar 3. 9 Halaman Alamat Data UMKM	46
Gambar 3. 10 Halaman Tambah Alamat UMKM.....	46
Gambar 3. 11 Halaman Edit Alamat UMKM	47
Gambar 3. 12 Halaman Daftar UMKM	47
Gambar 3. 13 Halaman Tambah Daftar UMKM	48
Gambar 3. 14 Halaman Edit Daftar UMKM.....	48
Gambar 3. 15 Halaman Jumlah Karyawan UMKM.....	49
Gambar 3. 16 Halaman Tambah Karyawan	49
Gambar 3. 17 Halaman Edit Karyawan	50
Gambar 3. 18 Halaman Omset UMKM	50
Gambar 3. 19 Halaman Tambah Omset.....	51
Gambar 3. 20 Halaman Edit Omset	51
Gambar 3. 21 Halaman Aset UMKM	52
Gambar 3. 22 Halaman Tambah Aset.....	52
Gambar 3. 23 Halaman Edit Aset	53
Gambar 3. 24 Halaman Proses Centroid	53
Gambar 3. 25 Halaman Iterasi	54
Gambar 4. 1 Halaman <i>Login</i>	61
Gambar 4. 2 Halaman <i>Dashboard</i> Admin	62
Gambar 4. 3 Halaman Daftar Pemilik UMKM.....	62

Gambar 4.4 Halaman Tambah Data Pemilik	63
Gambar 4. 5 Halaman Edit Data Pemilik.....	64
Gambar 4. 6 Halaman Daftar UMKM	64
Gambar 4. 7 Halaman Tambah Data Nama UMKM	65
Gambar 4. 8 Halaman Edit Data Nama UMKM.....	66
Gambar 4. 9 Halaman Daftar Alamat UMKM.....	67
Gambar 4. 10 Halaman Tambah Alamat UMKM.....	67
Gambar 4. 11 Halaman Edit Data Alamat UMKM.....	68
Gambar 4. 12 Halaman Jumlah Karyawan UMKM.....	69
Gambar 4. 13 Halaman Tambah Data Karyawan	69
Gambar 4. 14 Halaman Edit Data Karyawan.....	70
Gambar 4. 15 Halaman Jumlah Omset UMKM.....	71
Gambar 4. 16 Halaman Tambah Omset UMKM.....	71
Gambar 4. 17 Halaman Edit Omset UMKM	72
Gambar 4. 18 Halaman Aset UMKM	73
Gambar 4. 19 Halaman Tambah Data Aset UMKM.....	73
Gambar 4. 20 Halaman Edit Data Aset UMKM.....	74
Gambar 4. 21 Halaman Dashboard User.....	75
Gambar 4. 22 Halaman Generate Nilai Rata - rata	75
Gambar 4. 23 Halaman Data Akhir.....	76
Gambar 4. 24 Halaman Iterasi	77
Gambar 4. 25 Halaman Hasil Iterasi.....	77
Gambar 4. 26 Halaman Tentang	78
Gambar 4. 27 Hasil Akhir Custer Sistem.....	79

UNUGIRI

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Perhitungan Jarak	87
Lampiran 2 Hasil Cluster Iterasi – 1	92
Lampiran 3 Hasil Cluster Iterasi – 10	97
Lampiran Hasil Uji <i>Black Box</i>	102
Lampiran Kartu Bimbingan	112



UNUGIRI