



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 6 Tahun 2023 Page 6739-6747

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Pengelompokan Jenis Usaha UMKM Berdasarkan Bidang Usaha
Pada Kecamatan Tondano Selatan Kabupaten Minahasa
Menggunakan Algoritma K-Means Clustering
(Studi Kasus: Dinas UMKM dan Koperasi Kab. Minahasa)

Rima Ramba^{1✉}, Vivi Pinggie Rantung²

Teknik Informatika Universitas Negeri Manado

Email: rimaramba14@gmail.com^{1✉}

Abstrak

UMKM adalah singkatan dari Usaha Mikro, Kecil dan Menengah. Pada dasarnya UKM adalah usaha atau badan usaha yang dikendalikan oleh perorangan, kelompok, usaha kecil atau rumah tangga. Oleh karena itu, sangat penting bagi calon UKM atau seluruh pengusaha UMKM untuk memiliki pemahaman yang baik Perkembangan UMKM di Indonesia terus meningkat dari segi kualitasnya, hal ini dikarenakan dukungan kuat dari pemerintah dalam pengembangan yang dilakukan kepada para pegiat usaha UMKM, yang mana hal tersebut sangat penting dalam mengantisipasi kondisi perekonomian ke depan serta menjaga dan memperkuat struktur perekonomian nasional. Hasil keluaran dari simulasi ini yaitu menunjukkan beberapa informasi yang meliputi jumlah klaster, jumlah anggota di setiap klaster, data mana saja yang menjadi anggota setiap klasternya serta titik pusat (centroid) setiap klasternya dimana dari 6988 umkm sebelum normalisasi data terdapat 32 umkm berdasarkan Hasil Cluster dengan Algoritma K-means terdapat 5 kelompok jumlah jenis usaha. Yaitu Cluster 1 (13.733), Cluster 2 (19), Cluster 3 (18.500), Cluster 4 (16.700) dan Cluster 5 (0.500).

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

Abstract

MSMEs is an abbreviation for Micro, Small and Medium Enterprises. Basically, SMEs are businesses or business entities controlled by individuals, groups, small businesses or households. Therefore, it is very important for prospective SMEs or all SME entrepreneurs to have a good understanding. The development of MSMEs in Indonesia continues to increase in terms of quality, this is because the government's strong support for the development carried out by MSME business activists is very important. important in anticipating future economic conditions as well as maintaining and strengthening the structure of the national economy. The output results from this simulation show some information which includes the number of clusters, the number of members of each cluster, member data for each cluster and the center point (centroid) of each cluster where out of 6988 MSMEs before data normalization there are 32 MSMEs based on the cluster results using the K-means algorithm. contains 5 groups of business types. Namely Cluster 1 (13,733), Cluster 2 (19), Cluster 3 (18,500), Cluster 4 (16,700) and Cluster 5 (0.500).

Keywords: *Grouping, MSMEs, Clustering, K-Means*

PENDAHULUAN

UMKM adalah singkatan dari Usaha Mikro, Kecil dan Menengah. Pada dasarnya UKM adalah usaha atau badan usaha yang dikendalikan oleh perorangan, kelompok, usaha kecil atau rumah tangga. Perkembangan UMKM di Indonesia terus meningkat kualitasnya karena kuatnya dukungan pemerintah dalam pengembangan para penggiat usaha UMKM, hal ini sangat penting untuk mengantisipasi situasi perekonomian ke depan serta menjaga dan memperkuat strukturnya. Oleh karena itu, sangat penting bagi calon UKM atau seluruh pengusaha UMKM untuk memiliki pemahaman yang baik Perkembangan UMKM di Indonesia terus meningkat dari segi kualitasnya, hal ini dikarenakan dukungan kuat dari pemerintah dalam pengembangan yang dilakukan kepada para pegiat usaha UMKM, yang mana hal tersebut sangat penting dalam mengantisipasi kondisi perekonomian ke depan serta menjaga dan memperkuat struktur perekonomian nasional. Menurut Tan, 2006 clustering adalah sebuah proses untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa cluster atau kelompok sehingga data dalam satu cluster memiliki tingkat kemiripan yang maksimum dan data antar cluster memiliki kemiripan yang minimum. Penelitian Ini bertujuan untuk mengembangkan algoritma K-Means clustering dalam mengelompokkan jumlah jenis usaha UMKM berdasarkan Bidang Usaha, sehingga pihak dinas serta kecamatan dapat melihat jumlah jenis usaha yang ada dikecamatan tersebut. Dengan banyaknya penambahan jumlah usaha UMKM di Kecamatan Tondano selatan, diperlukan adanya pengelompokan jumlah jenis usaha berdasarkan bidang Usaha agar data umkm yang bisa

dikelompokkan dengan baik. Oleh karena itu, dibuatlah pengolahan data yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu menerapkan teknik data mining menggunakan algoritma KMeans terhadap data jumlah jenis UMKM berdasarkan bidang usaha di kecamatan Tondano selatan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Identifikasi Masalah

Merupakan proses awal dari pengenalan suatu masalah yang terjadi dimana suatu objek tertentu dalam situasi yang terpilih dapat dikenali sebagai suatu masalah. Permasalahan yang ada didalam penelitian adalah Pengelompokan jumlah jenis usaha yang ada pada kecamatan tondano selatan.

Teknik Pengumpulan

Data Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari cluster yang tertinggi dalam menentukan jumlah jenis usaha yang ada pdi Kecamatan tondano selatan.setelah melakukan indetifikasi masalah selanjutnya pengumpulan data UMKM kecamatan tondano selatan yang terdaftar di Dinas UMKM dan Koperasi ,terdapat sekitar 6890 data umkm yang ada di kecamatan tersebut,namum tidak semua data tersebut lengkap sesuai adribut yang ada pada tabel data yang seharusnya,data yang tidak lengkap akan di perbaiki melalui cleaning data,yaitu data yang kosong atau kurang lengkap seperti kesalahan penulisan kemudian data yang sangat tidak lengkap akan di hapus dengan jumlah yang relatif sedikit.

Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data menggunakan perhitungan statistik, data diolah untuk mendapatkan hasil yang kemudian dapat digunakan dalam pengambilan keputusan dan data dioleh sehingga mendapatkan informasi yang jelas.

Transformasi dengan Metode K-Means Clustering

Data yang berupa alfabet seperti nama,kelurahan,kecamatan, dan kabupaten,provinsi,dan bidang usaha yang harus dilakukan proses inialisasi data terlebih dahulu kedalam bentuk angka. Kemudian mengelompokkan data yang sudah ada dalam 2 kelompok yaitu kelompok tertinggi dan kelompok terendah dengan Metode K-means Clustering.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Dengan Rapid Miner

Untuk mengimplementasikan proses K-Means Clustering digunakan aplikasi Rapidminer untuk memudahkan proses simulasi perubahan data yang terjadi dalam mengelompokkan data jumlah jenis umkm yang ada. Seperti jumlah jumlah anggota cluste, nilai centroid, dan daftar data tiap cluster yang dihasilkan untuk dijadikan referensi validitas data yang akan diolah. Langkah-langkahnya dalam implementasi tersebut sebagai berikut :
K-means :

- a. Tentukan jumlah klaster
- b. Alokasikan data ke dalam klaster secara random
- c. Hitung centroid/rata-rata dari data yang ada di masing-masing cluster
- d. Alokasikan masing-masing data ke centroid/rata-rata terdekat
- e. Kembali ke Step c, apabila masih ada data yang berpindah klaster atau apabila perubahan nilai centroid, ada yang di atas nilai threshold yang ditentukan atau apabila perubahan nilai pada objective function yang digunakan di atas nilai threshold yang ditentukan.

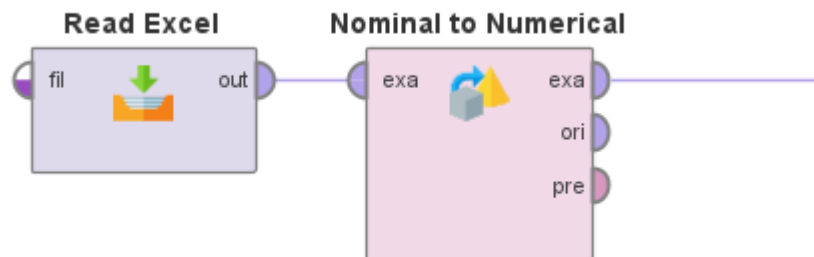
2. Input Data

Pada Input data,adribut pada tabel awal tidak akan dimasukan semua data yang sudah di seleksi akan dimasukan ke aplikasi rapid miner dengan cara meng-import data yang telah diseleksi dan dibuat dalam dokumen excel seperti data pada berikut ini:

Table 1. Data yang akan Input

Jenis Usaha	Jumlah
warung	763
warung sembako	345
warung makan	312
jual makanan	263
rumah makan	222
jual pulsa	197
ojek	189
sembako	112
sembako	112
pertanian	102
jual online	86
ternak ayam	86
nelayan	85
jualan kue	83
bertani	82
petani	64
kuliner	56
bengkel	40
tukang ojek	38
tibo-tibo	34
foto copy	21
loundry	19
barito	18
wiraswasta	16
bengkel las	15
catering	11
peternakan	10
ternak babi	10
jasa transportasi	5
pembuatan kue basah	6
gunting rambut	5
jual beras	4

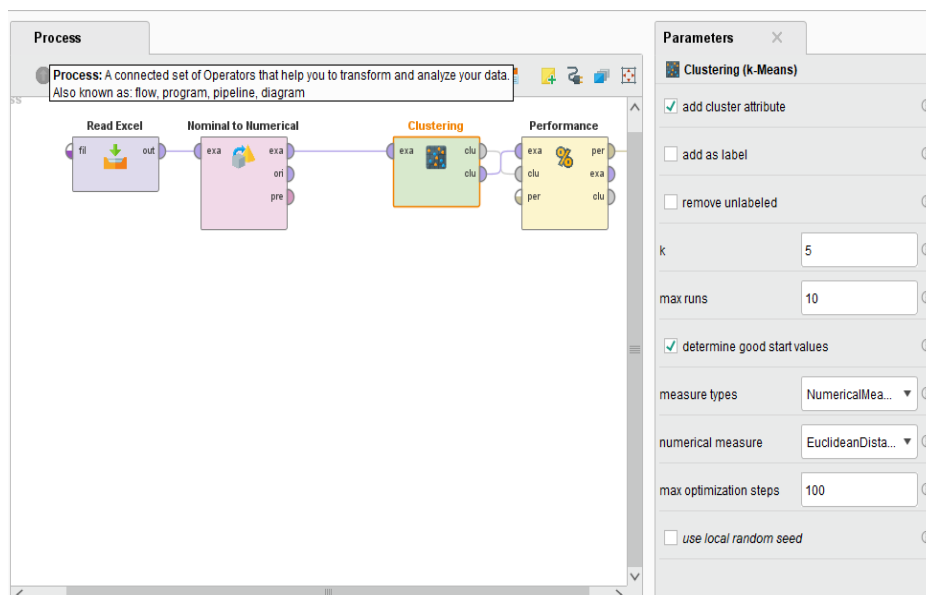
3. Sesudah data di input pengklasteran tidak langsung dilakukan karena kita akan set data jenis umkm yang sifatnya nominal akan di ubah menjadi numerikal menggunakan operator "nominal to numerical" agar data dapat dikelompok karena sifat data yang nominal tidak dapat diclustering menggunakan algoritma k-means.



Gambar 1. Mengubah Nominal ke Numerical

4. Proses Pengklasteran

Dalam pemrosesan data diawali dengan memasukkan fungsi operator K-Means dan diatur jumlah klaster yang diinginkan, dalam kasus ini diatur 3 klaster. Hubungkan semua operator yang akan digunakan, kemudian jalankan proses.



Gambar 2. Proses Cluster Data

5. Hasil Output Hasil

Keluaran dari simulasi ini yaitu menunjukkan beberapa informasi yang meliputi jumlah klaster, jumlah anggota di setiap klaster, data mana saja yang menjadi anggota setiap klasternya serta titik pusat (centroid) setiap klasternya dimana dari 6988 umkm sebelum

normalisasi data terdapat 32 umkm berdasarkan Hasil Cluster dengan Algoritma K-means terdapat 5 kelompok jumlah jenis usaha Yaitu: Cluster 1 (13.733),Cluster 2(19),Cluster 3(18.500),Cluster 4(16.700) dan Cluster 5(0.500):

Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
1) Peternakan (10)	1) Warung Umum (764)	1) Jual Makanan (263)	1) Petani (64)	1) Warung Makan (313)
2) Bengkel (40)		2) Warung (765)	2) pertanian (102)	2) Warung
3) foto copy (21)		3) Ojek (189)	3) nelayan (85)	Sembako (345)
4) ternak babi (10)		4) Jual Pulsa (197)	4) jual online (88)	
5) gunting rambut (6)			5) sembako (112)	
6) catering(12)			6) ternak ayam (86)	
7) bengkel (15)			7) bertani (82)	
8) Las jasa transportasi (7)			8) kuliner (56)	
9) Pembuatan kue basa(7)			9) jualan kue (83)	
10) Jual beras (4)				
11) Laundry (19)				
12) Tibo-tibo (34)				
13) barito(18)				
14) wiraswasta (16)				
15) tukang ojek(39)				

Cluster Model

```

Cluster 0: 15 items
Cluster 1: 1 items
Cluster 2: 4 items
Cluster 3: 10 items
Cluster 4: 2 items
Total number of items: 32

```

Gambar 3. Hasil Cluster Model

Avg. within centroid distance_cluster_4

Avg. within centroid distance_cluster_4: 256.250

Gambar 4. Avg.Centroid Distance



Row No.	id	cluster	Jenis Usaha	Jumlah
1	1	cluster_4	0	313
2	2	cluster_4	1	345
3	3	cluster_3	2	112
4	4	cluster_3	3	64
5	5	cluster_3	4	102
6	6	cluster_0	5	10
7	7	cluster_0	6	40
8	8	cluster_0	7	21
9	9	cluster_0	8	10
10	10	cluster_2	9	263
11	11	cluster_0	10	6
12	12	cluster_0	11	12
13	13	cluster_0	12	15
14	14	cluster_0	13	7
15	15	cluster_0	14	7

ExampleSet (32 examples, 2 special attributes, 2 regular attributes)

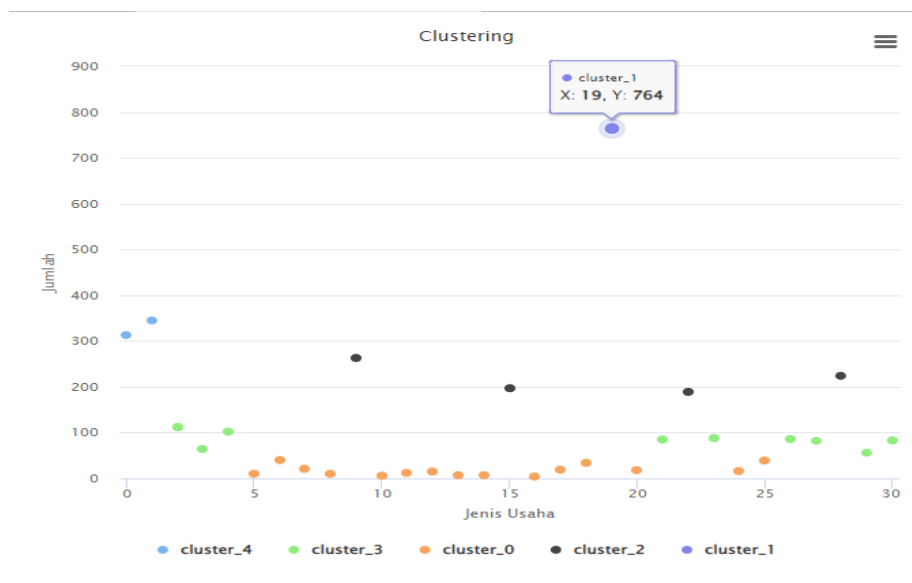
Gambar 5. Hasil Clustering Dalam Bentuk Tabel

Tabel 2. Centroid

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2	cluster_3	cluster_4
Jenis Usaha	13.733	19	18.500	16.700	0.500
Jumlah	17.200	764	218.250	87	329



Gambar 6. Visualisasi Graph Data



Gambar 7. Visualization Scatter data Clustering

SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dalam Penerapan clustering menggunakan algoritma K-Means bisa untuk mengelompokkan Jenis usaha umkm yang ada di kecamatan Tondano Selatan berdasarkan bidang usaha. Hasil penghitungan K-Means clustering dapat diterapkan untuk pembagian class pada jenis umkm mengenai pemberian yang ada dengan melakukan pendekatan jarak terdekat masing-masing data terhadap centroid cluster lain dengan Menghasilkan 5cluster/kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Jurnal, H., Ali, I., Rinaldi Dikananda, A., Ali Ma, F., & Abdurohman, M. (2021). JURNAL MANAJEMEN INFORMATIKA PENGELOMPOKAN JUMLAH PENDUDUK BERDASARKAN KATEGORI USIA 0-18 TAHUN DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK MENENTUKAN PENGEMBANGAN POTENSI DESA WISATA DI KABUPATEN CIREBON. JUMIKA, 8(1)
- Ratna Sari, Y., Sudewa, A., Ayu Lestari, D., & Ika Jaya, T. (2020). PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK CLUSTERING DATA KEMISKINAN PROVINSI BANTEN MENGGUNAKAN RAPIDMINER (Vol. 5, Issue 2).
- Sarita Novie Damayanti, Rimadewi Suprihardjo (2016). Pembentukan Cluster Objek Daya Tarik Wisata (ODTW) di Kota Yogyakarta, Jurnal Teknik ITS, Institut Teknologi Surabaya.
- Yulianti, Y., Utami, D. Y., Hikmah, N., & Hasan, F. N. (2019). PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK MENGETAHUI MINAT CUSTOMER DI TOKO HIJAB. Jurnal Pilar Nusa Mandiri, 15(2), 241–246. <https://doi.org/10.33480/pilar.v15i2.650>