

## Klasterisasi UMKM Pasca Vaksinasi Covid-19

Asrianda<sup>1</sup>, Zulfadli<sup>2</sup>, Asrul Fahmi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, <sup>2</sup>Ilmu Humum, <sup>1</sup>Administrasi Niaga

<sup>1,2,3</sup> Universitas Malikussaleh

[asrianda@unimal.ac.id](mailto:asrianda@unimal.ac.id)<sup>1</sup>

[zulfadli@unimal.ac.id](mailto:zulfadli@unimal.ac.id)<sup>2</sup>

[asrulfahmi@unimal.ac.id](mailto:asrulfahmi@unimal.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstract

Using clustering to develop the UMKM economy, emphasizes cooperation between the elements that are incorporated in it. The core business unit acts as a cluster carriage. Geographical concentration between UMKM that are interrelated to cooperate, involving suppliers of goods, service providers and business actors. Developing the economy by managing UMKM after the Covid 19 vaccination and being able to provide solutions. Determine information on the location of potential development of UMKM, see potential and consumer demographics. Clustering can show the potential of the region, the profile of UMKM, and see regional developments and regional potentials as well as suitable businesses to be developed. The test results above show that the data clustering process for UMKM in Lhokseumawe City is 4 with cluster income, namely good, sufficient, and less, less than optimal based on testing on the elbow method with SSE (sum of square error). The number of clusters used is 4 clusters by determining the starting point at random. The results obtained from grouping into 4 clusters are cluster\_0 which has 20 items members, cluster\_1 has 3 items of data, cluster\_2 has 1 items of data, and cluster\_3 has 6 items of data. The total of all data is 30 items, the data has been reduced to 30 sample data.

**Key Words : UMKM, Lhokseumawe, economy, cluster**

## 1. PENDAHULUAN

Peningkatan produktifitas ekonomi wirausaha sosial dapat diterapkan. Semangat membantu masyarakat untuk memecahkan masalah yang dihadapi dengan pendekatan pasar. Wirausaha sosial inti utamanya bukan hanya pemilik modal tetapi ide muncul untuk memecahkan masalah sehingga dapat disumbangkan oleh siapapun pada UMKM.

Menggunakan klasterisasi demi mengembangkan perekonomian UMKM, menekankan pada kerjasama antara unsur-unsur yang tergabung di dalamnya. Unit usaha inti berperan sebagai gerbong penghela klaster. Kosentrasi geografi antara UMKM yang saling berkait untuk bekerjasama, melibatkan pemasok barang, penyedia jasa dan pelaku usaha (Supriyanto et al, 2017). Ada dua elemen kunci dalam klasterisasi yaitu perubahan saling berhubungan dan lokasi di suatu tempat yang berdekatan. Sehingga dapat mengembangkan produk sehingga menjadi potensi daerah. Menghasilkan produk kelas global menjadi khas daerah dengan memanfaatkan sumberdaya lokal (Supriyanto et al, 2017).

Pengelompokan UMKM dapat membantu pemerintah Kota Lhokseumawe dalam menyusun strategi pemasaran dan mengembangkan potensi UMKM. Dengan menggunakan klustering akan melakukan pengelompokan usaha UMKM kedalam sejumlah kluster berdasarkan kesamaan karakteristik UMKM (Dhuhita, 2015).

Mengembangkan perekomian dengan mengelola UMKM pasca vaksinasi Covid 19 dan dapat memberikan solusi. Menentukan informasi lokasi pengembangan potensi UMKM, melihat potensi dan demografi konsumen. Klasterisasi dapat menampilkan potensi wilayah, profil UMKM, dan melihat perkembangan wilayah dan potensi daerah serta usaha yang cocok untuk dikembangkan.

Berdasarkan permasalahan diatas klasterisasi UMKM menggunakan metode K-Means dapat mengklusterisasikan potensi wirausaha sosial dalam pengembangan ekonomi. Klusterisasi dilakukan dengan melakukan identifikasi lokasi UMKM, pengelolaan aset, jenis usaha yang dikembangkan. Dalam melakukan klasterisasi UMKM dapat memperhatikan keterkaitan antara potensi sumberdaya ekonomi masyarakat, jenis usaha, modal dan produk yang dikembangkan

sehingga pemerintah Kota Lhokseumawe dapat melihat potensi wirausaha sosial guna meningkatkan perekonomian masyarakat dalam menanggulangi pengangguran.

## 2. METODE PENELITIAN

### A. *K-Means Clustering*

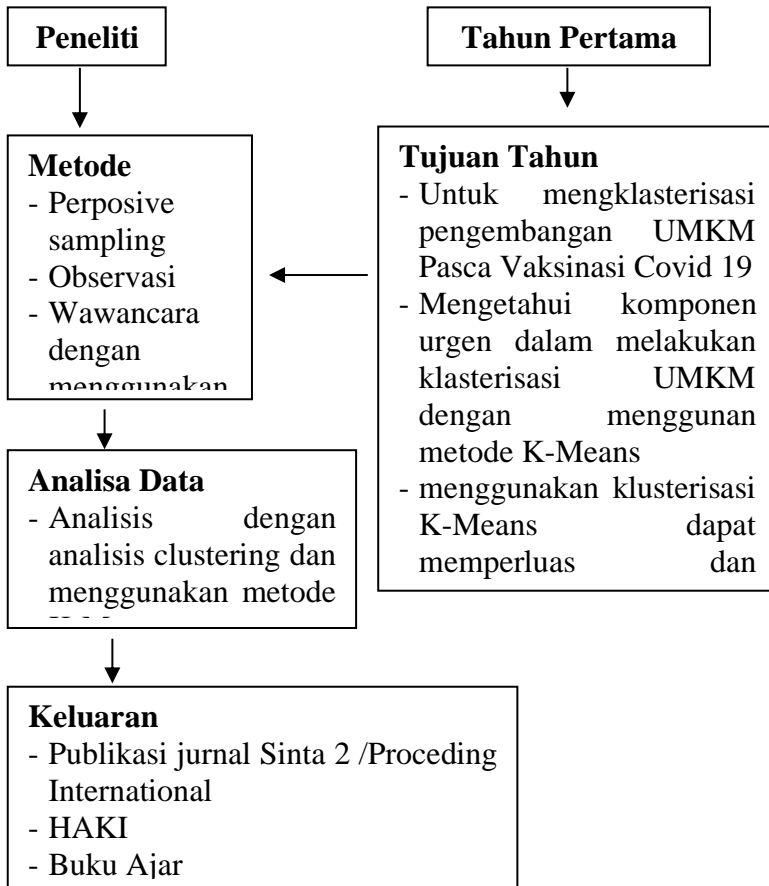
K-Means klustering adalah pengelompokan non-hirarki guna mengelompokkan objek dan jarak setiap objek ke pusat kelompok minimum (Aditya et al, 2017). Algoritma K-Mean merupakan berbasis jarak dengan membagi data kedalam sejumlah kluster. Bekerja pada atribut numerik, dan mengelompokkan objek berdasarkan atribut kedalam pembagi k. Format atribut objek adalah suatu garis vektor ruang (Apriyanti et al, 2015).

$$V = \sum_{i=1}^k \sum_{j \in S_i} |x_j - \mu_i|^2 \dots\dots\dots (1)$$

Normalisasi data dihitung dengan besaran angka yang cukup jauh misalnya jarak antara 20.000.000 dengan 500.000.000. Pada penelitian ini peneliti menggunakan rumus normalisasi dengan persamaan :

$$usaha = \frac{\text{nilai aset/omset}}{100.000.000} \dots\dots\dots (2)$$

### B. Tahapan Penelitian



### Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kota Lhokseumawe.

### Parameter yang diamati

Data yang digunakan data sekunder, yaitu jumlah UMKM yang ada pada setiap kecamatan di Kota Lhokseumawe. Data bertipe kuantitatif didapatkan dari Dinas Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Kota Lhokseumawe. Dataset yang digunakan adalah data UMKM Kota Lhokseumawe Tahun 2021 dengan memiliki atribut yaitu aset dan

omset usaha sebagai atribut utama dan nama, alamat dan jenis usaha sebagai atribut pendukung.

### **Model yang digunakan**

Logika yang dibangun dalam penelitian ini adalah logika deduktif yang berangkat dari teori ke fakta empiris berdasarkan pada pengujian teori yang terdiri dari variabel-variabel, diukur dengan angka dan dianalisis dengan klusterisasi dengan metode K-Means.

### **Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian merupakan rencana menyeluruh dari penelitian mencakup hal yang dilakukan peneliti mulai dari membuat hipotesis dan implikasinya secara operasional sampai analisa akhir. Data selanjutnya disimpulkan dan diberikan saran. Desain penelitian dinyatakan baik, jika masalah penelitian maupun rencana penyelidikan yang dipakai untuk memperoleh bukti empiris mengenai hubungan dalam permasalahan.

### **Teknik Pengumpulan Data**

1. Identifikasi Masalah
2. Masalah yang diidentifikasi yaitu mengelompokan UMKM di tiap Kecamatan Kota Lhokseumawe
3. Studi Pustaka
4. Studi literatur dilakukan untuk melengkapi pengetahuan dasar dan teori-teori yang berasal dari buku-buku, jurnal, maupun media internet.
5. Pengumpulan Data
6. Data yang digunakan adalah data jumlah UMKM yang ada di masing-masing Kecamatan Kota Lhokseumawe yang didapatkan dari Dinas Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Kota Lhokseumawe dan data kuisioner.
7. Preprocessing
8. Melakukan pengelompokan jenis usaha UMKM, sentra industri, produk yang dihasilkan dan aset

### **Analisis Data**

Penelitian ini dianalisis dengan rancangan analisis dalam penentuan strategi pengembangan UMKM Kota Lhokseumawe. Menghasilkan klaster data UMKM Kota Lhokseumawe dengan menggunakan metode K-Means. Terdapat 4 klaster yang terbentuk yaitu pada kategori baik, cukup, kurang dan kurang sekali, berdasarkan kinerja usaha UMKM. Analisis dilakukan untuk memberikan pilihan rekomendasi pengembangan usaha berupa pendidikan pelatihan, dan pemodalan yang akan diberikan kepada pelaku UMKM oleh Dinas Koperasi dan UMKM Lhokseumawe. Selanjutnya dilakukan verifikasi dan validasi terhadap hasil rancangan model analisis penentuan strategi pengembangan UMKM yang telah dirancang.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Cleaning

Data Cleaning merupakan proses menghilangkan data yang tidak lengkap dan tidak konsisten. Pada sebanyak 165 baris data dilakukan proses cleaning pada data yang memiliki nilai kosong dan tidak konsisten dengan cara menghilangkan atau menghapus data, agar tidak mengganggu proses pada clustering K-means.

Tabel 1 Dataset. UMKM Setelah Proses Cleaning

NO	URAIAN	ALAMAT		JENIS USAHA	TENAGA KERJA (ORG)	ASSET (Rp.000)	OMZET (Rp.000)
		DESA	KECAMATAN				
1	2	7	8	9	10	11	12
<b>1</b>	<b>SEKTOR PERDAGANGAN</b>						
1	1 Ricky Persada Dinamika	Keude Aceh	Banda Sakti	Supplier	3	196.000	2.352.000
2	2 Mitra Persada	Keude Aceh	Banda Sakti	Supplier & Ekspor- Impor	3	200.000	2.400.000
3	3 New Season	Hagu Teungoh	Banda Sakti	Supplier	3	200.000	2.400.000
4	4 Nanta Castle	Tumpok Teungoh	Banda Sakti	Supplier	3	200.000	2.400.000
5	5 Kanadaya Company	Uteun Bayi	Banda Sakti	Supplier & Ekspor- Impor	4	200.000	2.400.000
6	6 IT Computer	Kampung Jawa Baru	Banda Sakti	Pengecer & Supplier	4	300.000	3.600.000
7	7 Dara Citra Beutari	Simpang Empat	Banda Sakti	Supplier	3	200.000	2.400.000
8	8 Laplace	Mon Geudong	Banda Sakti	Supplier	3	200.000	2.400.000
9	9 Tawakal Utama	Keude aceh	Banda Sakti	Supplier	3	500.000	6.000.000
10	10 Harun Jaya	Pusong Baru	Banda Sakti	Supplier	3	250.000	3.000.000
11	11 Sonar Begroting	Simpang Empat	Banda Sakti	Supplier	3	180.000	2.160.000
12	12 IT Computer	Kampung Jawa Lama	Banda Sakti	Pengecer	2	300.000	3.600.000

13	13	Citra Lamranto agung	Tumpok Teungoh	Banda Sakti	Supplier	3	200.000	2.400.000
14	14	Karya Mandiri	Simpang Empat	Banda Sakti	Supplier	3	75.800	909.600
15	15	Sinar Vision	Kota Lhokseumawe	Banda Sakti	Supplier	3	450.000	5.400.000
16	16	Wisma Kuta Karang	Lancang Garam	Banda Sakti	Supplier	3	200.000	2.400.000
17	17	Trio Putra Karya	Pusong Lama	Banda Sakti	Supplier	3	200.000	2.400.000
18	18	Kiprah Multi Sarana	Kampung Jawa Lama	Banda Sakti	Supplier	3	106.000	1.272.000
19	19	Kharisma Bumi Nusantara	Tumpok Teungoh	Banda Sakti	Supplier	5	5.000.000	60.000.000
20	20	Nusa Bakti Bangsa	Tumpok Teungoh	Banda Sakti	Supplier	3	2.000.000	24.000.000
21	21	Kana Family	Hagu Selatan	Banda Sakti	Supplier	3	1.600.040	19.200.480
22	22	Rianty Sejahtera Utama	Simpang Empat	Banda Sakti	Supplier	3	2.000.000	24.000.000
23	23	Toko Eka Jaya	Kota Lhokseumawe	Banda Sakti	Pengecer	2	110.000	1.320.000
24	24	Cell Line	Kota Lhokseumawe	Banda Sakti	Pengecer	2	100.000	1.200.000
25	25	SARI	Lancang Garam	Banda Sakti	Pengecer	2	70.000	840.000
26	26	UNIX	Kota Lhokseumawe	Banda Sakti	Pengecer	2	200.000	2.400.000
27	27	Mie Baka	Kampung Jawa Baru	Banda Sakti	Pengecer	2	51.000	612.000
28	28	Tb Taylor	Kota Lhokseumawe	Banda Sakti	Pengecer	2	100.000	1.200.000
29	29	UD. Pratama	Pusong Baru	Banda Sakti	Pengecer	2	100.000	1.200.000
30	30	Toko Pc Com	Kota Lhokseumawe	Banda Sakti	Pengecer	2	250.000	3.000.000
31	31	Asia Mon 688	Kota Lhokseumawe	Banda Sakti	Pengecer	2	110.000	1.320.000
32	32	UD. Sofiya	Tumpok Teungoh	Banda Sakti	Pengecer	2	100.000	1.200.000
33	33	Toko Eiger	Simpang Empat	Banda Sakti	Pengecer	2	55.000	660.000
34	34	Arih Ersada	Hagu Barat Laut	Banda Sakti	Pengecer	2	51.000	612.000
35	35	Loris	Kota Lhokseumawe	Banda Sakti	Pengecer	2	55.000	660.000
36	36	Oik Tiara	Kota Lhokseumawe	Banda Sakti	Pengecer	2	75.000	900.000
37	37	Wong Solo	Lancang Garam	Banda Sakti	Pengecer	2	51.000	612.000
38	38	Mubaraqah	Kota Lhokseumawe	Banda Sakti	Pengecer	2	200.000	2.400.000

Sumber: Pengumpulan Data

### B. Pengujian Kluster dengan Metode Elbow

Menentukan jumlah kluster sebanyak 10 adalah sudah tepat, atau tidak dapat dilakukan dengan pengujian menggunakan metode elbow. Pengujian ini membandingkan hasil jumlah kluster sebanyak sepuluh kali. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan perbandingan jumlah kluster dengan cara menghitung Sum of Square Error (SSE). Pengujian ini dengan menggunakan data sebanyak 165 data. Rumus Sum of Square Error:

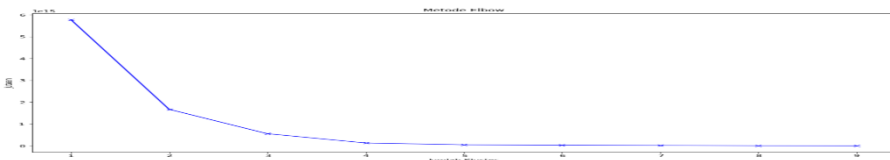
$$SSE = \sum_{k=1}^K \sum_{x_i} \|x_i - c_k\|^2 \dots\dots\dots (3)$$

Tabel 2 Hasil SSE

No	Hasil SSE	Hasil
Kluster 0	5775193897533443.0	Baik
Kluster 1	1674908072552084.5	Cukup
Kluster 2	560155264540484.4	Kurang
Kluster 3	135961732467920.9	Kurang Sekali
Kluster 4	53502165393030.17	
Kluster 5	36105645219030.17	
Kluster 6	21893072016259.273	
Kluster 7	11981164147131.69	
Kluster 8	7593087208172.497	

Sumber: Pengolahan Data

Dari pengujian didapatkan hasil bahwa metode elbow dengan SSE yang memiliki selisih penurunan SSE (Sum of Square Error) terbesar dan membentuk siku adalah kluster yang berjumlah sebanyak 4. Dengan demikian dapat disimpulkan dari hasil pengujian di atas bahwa proses klustering data UMKM Kota Lhokseumawe sebanyak 4 dengan pendapatan kluster yaitu baik, cukup, dan kurang, kurang sekali sudah optimal berdasarkan pengujian pada metode elbow dengan SSE (sum of square error).

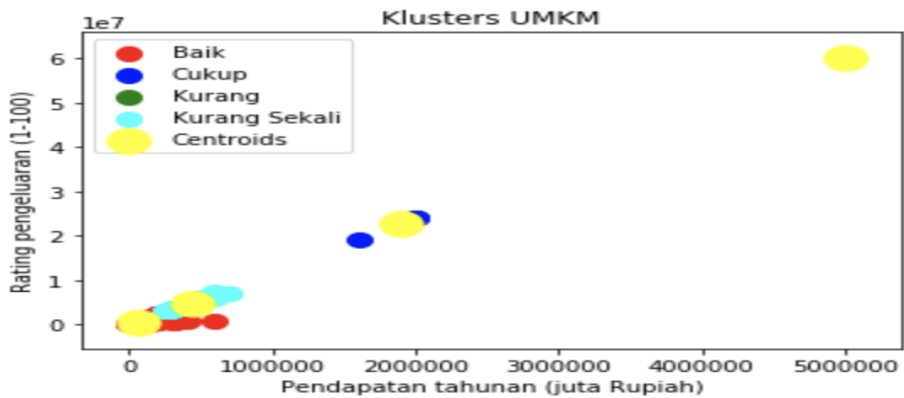


Gambar 1. Grafik *Sum of Square Error*

### C. Proses Klustering

Proses clustering dengan algoritma K-Means dilakukan agar didapatkan kluster dari dataset UMKM Kota Lhokseumawe sebanyak 4 kluster yaitu baik, cukup dan kurang, kurang sekali berdasarkan kinerja usahanya berupa aset dan omset usaha dari UMKM tersebut.





Gambar 2. Hasil Klusterisasi UMKM dengan K-Means

#### 4. KESIMPULAN

Klasifikasi UMKM Kota Lhokseumawe menggunakan K-Means telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk program Komputer. Klasifikasi UMKM di Kota Lhokseumawe, menggunakan K-Means baru dapat menentukan dan mengelompokkan UMKM di Kota Lhokseumawe berdasarkan Nilai Aset dan Omset pertahun. Berdasarkan pengujian menggunakan program komputer masih belum optimal karena waktu untuk menyelesaikan permasalahan ini sangat singkat. Sehingga membutuhkan waktu dan uji kriteria lagi ditahun berikutnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

Aditya, K. B, Diyah & Setiawan, Y. (2017). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Kematian Ibu (Aki) Dan Angka Kematian Bayi (Akb) Dengan Metode K-Means Clustering: Studi Kasus Provinsi Bengkulu. *Jurnal Teknik Informatika*. 10(1): 59-66

- Apriyanti, N. R, Nugroho, R. A & Soesanto, O. (2015). Algoritma K-Means Clustering Dalam Pengolahan Citra Digital Landsat. *Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*. 2(2): 1-13
- Dhuhita, W. M. P. (2015). Clustering Menggunakan Metode K-Means Untuk Menentukan Status Gizi Balita. *Jurnal Informatika* 15(2): 160-174
- Rouza. E , Basorudin, & Efrida. (2021). Identifikasi Dan Klasifikasi UMKM Di Kabupaten Rokan Hulu Menggunakan Metode K-Means. *Riau Journal of Computer Science*. 7(1): 32-40
- Supriyanto, A. Basukianto & Rozaq, J. A. (2017). Klasterisasi UMKM dan Potensi Wilayah Berbasis Peta Sebagai Strategi Pengembangan Ekonomi Daerah. *Jurnal Pekommas*. 2(2): 143-150