

## IDENTIFIKASI DAN KLASIFIKASI UMKM DI KABUPATEN ROKAN HULU MENGUNAKAN METODE K-MEANS

Erni Rouza<sup>1</sup>, Basorudin<sup>2</sup>, Efrida<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pasir Pengaraian

Email: [1ernirouzait@gmail.com](mailto:1ernirouzait@gmail.com), [2basorudin09@gmail.com](mailto:2basorudin09@gmail.com), [3efridaregar12@gmail.com](mailto:3efridaregar12@gmail.com)

**Abstrak:** Saat ini Dinas Koperasi UKM sudah memiliki *Website* pemetaan UMKM berbasis GIS. Namun pada *website* UMKM saat ini hanya menampilkan titik lokasi UMKM di peta saja dan tidak menampilkan jumlah usaha mikro, kecil, dan menengah yang tersebar disetiap Kecamatan yang ada Kabupaten Rokan Hulu. Berdasarkan *website* pemetaan UMKM berbasis GIS tersebut Saya ingin mengembangkan *website* tersebut dengan menambahkan metode penitilian *data mining* dengan menggunakan algoritma *K-Means*. *K-Means* merupakan salah satu metode data *clustering* non hirarki yang mengelompokan data dalam bentuk satu atau lebih *cluster*/kelompok. Data-data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokan dalam satu *cluster* atau kelompok dan data yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokan dengan *cluster* atau kelompok yang lain sehingga data yang berada dalam satu *cluster* atau kelompok memiliki tingkat variasi yang kecil. Inputan pada penelitian ini adalah UMKM dengan variabel penilaian berdasarkan nilai aset dan nilai omset pertahunnya yang kemudian diproses menggunakan algoritma *K-Means* sehingga menghasilkan *outputnya* beru *cluster* atau pengelompokan UMKM itu sendiri. Terdapat 3 *cluster* pada penelitian ini yaitu *cluster* 1 Usaha Mikro, *cluster* 2 Usaha Kecil dan *cluster* 3 Usaha Menengah. Pada pengujian 14 data usaha, penelitian ini berhasil menerapkan metode *K-Means* untuk identifikasi dan klasifikasi UMKM dengan hasil pengujian 29% data ke *cluster* 1 sebanyak 4 data, 42% data ke *cluster* 2 sebanyak 6 data dan 29% data ke *cluster* 3 sebanyak 4 data.

**Kata kunci:** *Identifikasi, Klasifikasi, K-Means, UMKM.*

**Abstract:** *At present the UKM Cooperative Office already has a GIS-based UMKM mapping website. However, currently the UMKM website only displays UMKM location points on the map and does not display the number of micro, small and medium enterprises that are scattered in every district in Rokan Hulu Regency. Based on the GIS-based UMKM mapping website I want to develop the website by adding a data mining assessment method using the K-Means algorithm. K-Means is a non-hierarchical data clustering method that groups data in the form of one or more clusters / groups. Data that has the same characteristics are grouped in one cluster or group and data that has different characteristics are grouped with other clusters or groups so that the data that is in one cluster or group has a small degree of variation. Which is the input for this research is UMKM with valuation variables based on asset values and annual turnover values which are then processed using the K-Means algorithm to produce output in a cluster or grouping of UMKM themselves. There are 3 clusters in this study, namely cluster 1, Micro Business, cluster 2 Small Business and cluster 3 Medium Business. In testing 14 business data, this study successfully applied the K-Means method for identification and classification of UMKM with the results of testing 29% of data into cluster 1 totaling 4 data, 42% of data into cluster 2 totaling 6 data and 29% of data being cluster 3 totaling 4 data.*

**Keywords:** *Identification, Classification, K-Means, UMKM.*

### 1. PENDAHULUAN

Definisi dari UMKM berdasarkan Undang-Undang No 20 Tahun 2008 tentang UMKM, menggariskan sebagai berikut, Usaha Mikro adalah usaha produktif milik orang perorangan dan/atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam undang-undang. Usaha Kecil adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi

bagian baik langsung maupun tidak langsung dari Usaha Menengah atau Usaha Besar yang memenuhi kriteria Usaha Kecil sebagaimana dimaksud dalam undang-undang. Usaha Menengah adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan Usaha Kecil atau Usaha Besar dengan jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana diatur dalam undang-undang (Anggraeni.F, 2013).

Keberadaan UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) sudah tersebar secara luas dan beragam di Kabupaten Rokan Hulu. Saat ini Dinas Koperasi UKM sudah memiliki *Website* pemetaan UMKM berbasis GIS. Namun pada *website* UMKM saat ini hanya menampilkan titik lokasi UMKM di peta saja dan tidak menampilkan jumlah usaha mikro, kecil, dan menengah yang tersebar di setiap Kecamatan yang ada Kabupaten Rokan Hulu. Maka dari itu berdasarkan *website* pemetaan UMKM berbasis GIS tersebut Saya ingin mengembangkan *website* tersebut dengan menambahkan metode penelitian *data mining* dengan menggunakan algoritma *K-Means*. Dengan adanya perhitungan menggunakan Algoritma *K-Means* persebaran UMKM di Kabupaten Rokan Hulu akan diklasifikasi atau dikelompokkan sehingga akan menghasilkan *Output* persebaran UMKM di Kabupaten Rokan Hulu. Persebaran UMKM akan dipetakan menggunakan GIS, dan pada peta akan menampilkan jumlah UMKM yang tersebar pada masing-masing kecamatan yang ada di Kabupaten Rokan Hulu.

*K-Means* merupakan salah satu metode data clustering non hirarki yang mengelompokkan data dalam bentuk satu atau lebih cluster/kelompok. Data-data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu *cluster* atau kelompok dan data yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokkan dengan *cluster* atau kelompok yang lain sehingga data yang berada dalam satu *cluster* atau kelompok memiliki tingkat variasi yang kecil (Ong, 2013).

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan peneliti akan mencoba mengangkat judul Identifikasi dan Klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu dengan menggunakan Metode *K-Means*. *K-Means* diterapkan untuk identifikasi dan klasifikasi UMKM yang berada di Rokan Hulu yang kemudian dipetakan menggunakan GIS. Dengan harapan dapat membantu Dinas Koperasi UKM dalam menentukan dan mengelompokkan UMKM yang tersebar dan terbanyak keberadaannya di Rokan Hulu.

Sesuai dengan Undang- Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM), Pengertian UMKM adalah (Agus Hasan P.A dkk, 2013) :

1. Usaha Mikro adalah usaha produktif milik orang perorangan dan/atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini.
2. Usaha Kecil adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari usaha menengah atau usaha besar yang memenuhi kriteria Usaha Kecil sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang ini.
3. Usaha Menengah adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perseorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan Usaha Kecil atau usaha besar dengan jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini.
4. Kriteria UMKM Berdasarkan kekayaan dan hasil penjualan, menurut Undang-Undang Nomor 20 tahun 2008 pasal 6, kriteria usaha Mikro, Kecil, dan Menengah adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria UMKM Berdasarkan Aset dan Omset

Ukuran Usaha	Kriteria	
	Aset	Omset
Usaha Micro	Maksimal Rp 50 juta	Maksimal Rp 300 juta
Usaha Kecil	> Rp50 juta – Rp500 juta	>Rp300 juta –Rp2,5 miliar
Usaha Menengah	Rp500 juta – Rp10 miliar	>Rp50 miliar

*Clustering* adalah proses pembentukan kelompok data dari himpunan data yang tidak diketahui kelompok-kelompoknya berdasarkan tingkat kesamaan. Sehingga dalam suatu *cluster* merupakan data dengan karakteristik yang hamper sama. Analisis *clustering* adalah sebuah teknik dari analisis *multivariable* yang digunakan untuk mengelompokkan objek-objek (*variable* atau data) sehingga dapat menghasilkan suatu informasi untu membantu pelaksanaan pengujian terhadap obyek dan pada akhirnya dapat menyajikan suatu hipotesis berdasarkan relasi yang terjadi. Tujuan dari teknik ini adalah untuk melakukan pengelompokan berdasarkan kriteria tertentu sehingga objek-objek tersebut mempunyai variasi di dalam *cluster* relatif kecil dibandingkan variasi antar *cluster*. Untuk mengukur tingkat kesamaan

tersebut digunakan suatu rumus untuk perhitungan jarak, rumus yang sering digunakan adalah rumus jarak *Euclidean* (Wicaksono, 2016).

*K-Means* yaitu salah satu dari metode pengelompokan data nonhierarki (sekatan) yang dapat mempartisi data kedalam bentuk dua kelompok ataupun lebih. Metoda tersebut akan mempartisi data kedalam suatu kelompok dimana data yang berkarakteristik sama akan dimasukkan kedalam satu kelompok sama sedangkan data yang memiliki karakteristik yang berbeda akan dikelompokkan kedalam kelompok lainnya. Tujuan dari pengelompokan yaitu untuk meminimalkan dari fungsi objektif yang diset dalam proses pengelompokan, pada umumnya akan berusaha meminimalkan variasi didalam suatu kelompok dan memaksimalkan variasi antar kelompok (Gustientiedina et al., 2019).

Berikut ini adalah statement dari algoritma *K-Means* yaitu (Widodo & Wahyuni, 2018) :

1. Pilih nilai k.
2. Pilih objek k secara acak. Gunakan sebagai inisial *centroid* k awal.
3. Hitung jarak data dengan *centroid* atau C Pusat menggunakan rumus *Euclidean Distance* :

$$d(x, y) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad (1)$$

Keterangan :

$X_1$  dan  $Y_1$  = nilai *centroid*

$X_2$  dan  $Y_2$  = nilai data uji

N = jumlah data

i = data ke-i

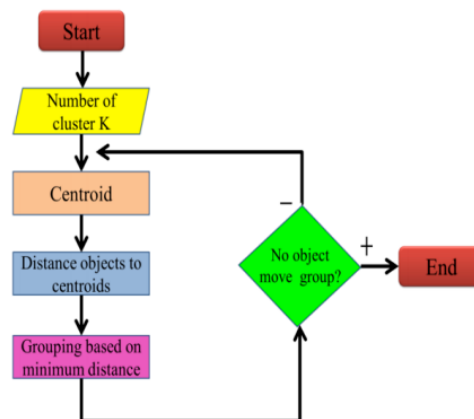
Lakukan normalisasi data jika data terlalu besar dan terdapat besaran angka yang cukup jauh misalnya jarak antara 20.000.000 dengan 500.000.000. Pada penelitian ini saya menggunakan rumus normalisasi dengan persamaan :

$$\text{Usaha 1} = \frac{(\text{Nilai Aset atau Omset})}{(100.000.000)} \quad (2)$$

4. Menetapkan setiap objek ke *cluster* terdekat dengan pusat *centroid*.
5. Hitung kembali jarak data dengan pusat *centroid* setelah *centroid* di *Update* :

$$C1 \text{ Update} = \frac{C1}{\text{Banyak Hasi } C1} \quad (3)$$

6. Ulangi langkah 3 dan 4 sampai *centroid* tidak lagi bergerak.



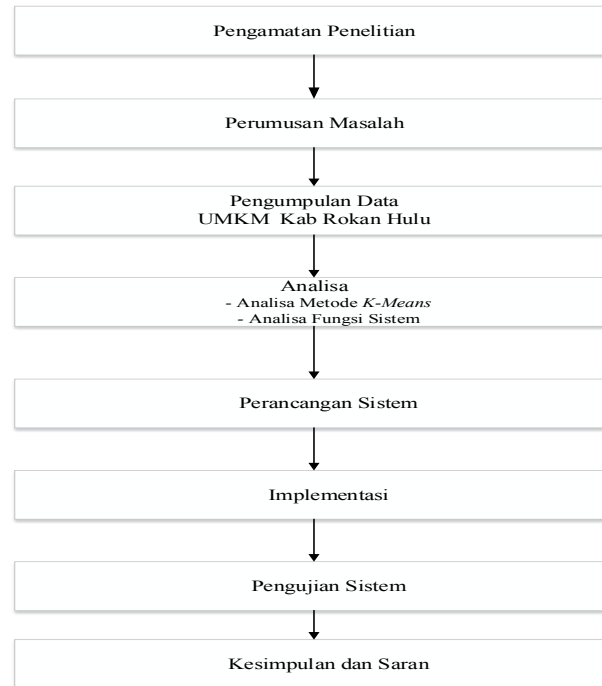
Gambar 1. Flowchart Algoritma *K-Means*

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau GIS (*Geographic Information System*) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasikan informasi-informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena-fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis (Oktafianus, 2014). SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografi (Wibowo et al., 2015). GIS yang lengkap membutuhkan sarana :

1. *Input* data dari peta, foto udara, satelit, survei, dan sumber lainnya.
2. Penyimpanan data, pengambilan, dan permintaan.
3. Transformasi, analisis, dan pemodelan data, termasuk statistik spasial.
4. Pelaporan data seperti peta, laporan, dan rencana.

## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan-tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis.



Gambar 2. Tahapan Metodologi Penelitian

### 1. Pengamatan Pendahuluan

Pengamatan pendahuluan merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati penelitian sebelumnya, yang menggunakan metode *K-Means* yang dijadikan sebagai penelitian studi pustaka.

### 2. Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari tahapan pengamatan pendahuluan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan perumusan masalah. Pada tahapan perumusan masalah akan dirumuskan masalah yang dianggap sebagai penelitian.

### 3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian. Dalam pengumpulan data ini ada dua data yang dikutip adalah sebagai berikut:

- a. Data UMKM
- b. Data dalam metode *K-Means*

### 4. Analisa

Proses menganalisis dan pengumpulan kebutuhan sistem yang sesuai dengan fasilitas dan antar muka (*interface*) yang diperlukan.

### 5. Perancangan

Proses merancang struktur menu dan user interface yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun

### 6. Implementasi

Proses Implementasi memastikan bahwa semua program berjalan sesuai dengan fasilitas yang berfungsi dengan benar. Dan memeriksa kesalahan dalam pengkodean yang salah.

### 7. Pengujian Sistem

Pengujian merupakan sebuah tahapan yang memperlihatkan apakah prediksi tingkat akurasi dari penelitian sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

### 8. Kesimpulan dan Saran

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah perhitungan manual penyelesaian menggunakan metode *K-Means Clustering* dalam Identifikasi dan Klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu Menggunakan Metode *K-Means*, yang mana langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Data UMKM

No	Nama Usaha	Omset	Aset
1	Ikan Hiyas Cv.Wijaya Engineering & Construction	Rp. 20.000.000	Rp. 24.000.000
2	Klinik Asyifa	Rp. 110.000.000	Rp. 180.000.000
3	Penggemukan Sapi	Rp. 400.000.000	Rp. 600.000.000
4	Perdagangan TBS	Rp. 40.000.000	Rp. 60.000.000
5	Kowamar	Rp. 50.000.000	Rp. 100.000.000
6	Fres ROO	Rp. 195.000.000	Rp. 250.000.000
7	Toko Abah Elektronik	Rp. 100.000.000	Rp. 125.000.000
8	Toko Rumah Furniture	Rp. 80.000.000	Rp. 175.000.000
9	Bank Perkreditan Rakyat Dana Tarida	Rp. 110.000.000	Rp. 243.000.000
10	Bahy Bunga	Rp. 150.000.000	Rp. 250.000.000
11	Cv. Mutiara Aulia Risty	Rp. 200.000.000	Rp. 325.000.000
12	Bumdes Tanjung Mandiri	Rp. 500.000.000	Rp. 600.000.000
13	Bumdes Cipta Karya Bersama	Rp. 630.200.000	Rp. 765.000.000
14		Rp. 600.000.000	Rp. 850.000.000

#### 1. Perhitungan Normalisasi

Data yang ada pada table 2 tidak langsung dilakukan pemrosesan karena data terlalu besar dan terdapat besaran angka yang cukup jauh antara variabel Omset dan Aset. Perbedaan jarak atau besaran angka ini dapat menyulitkan dalam proses pengelompokan. Maka dari itu perlu dilakukan normalisasi data dengan membagi setiap data dengan 100.000.000 dengan persamaan 2 :

$$\text{Aset 1} = \frac{24.000.000}{100.000.000} = 0,24$$

$$\text{Omset 1} = \frac{20.000.000}{100.000.000} = 0,20$$

Tabel 3. Hasil Normalisasi

No	Nama Usaha	Omset	Aset
1	Ikan Hiyas	0,2	0,24
2	CV.Wijaya Engineering & Construction	1,1	1,8
3	Klinik Asyifa	4	6
4	Penggemukan Sapi	0,4	0,6
5	Perdagangan TBS	0,5	1
6	Kowamar	1,95	2,5
7	Fres ROO	1	1,25
8	Toko Abah Elektronik	0,8	1,75
9	Toko Rumah Furniture	1,1	2,43
10	Bank Perkreditan Rakyat Dana Tarida	1,5	2,5
11	Bahy Bunga	2	3,25
12	Cv. Mutiara Aulia Risty	5	6
13	Bumdes Tanjung Mandiri	6,3	7,65
14	Bumdes Cipta Karya Bersama	6	8,5

#### 2. Menentukan jumlah *cluster*

Pada penelitian ini data yang ada akan dibagi menjadi 3 *cluster*, tabel 4.3 merupakan tabel *cluster* yang digunakan

Tabel 4. Data *Cluster*

No	Cluster	Nama Cluster
1	Cluster 1 (C1)	Usaha Mikro
2	Cluster 2 (C2)	Usaha Kecil
3	Cluster 3 (C3)	Usaha Menengah

3. Tentukan titik pusat awal dari setiap cluster. Titik pusat awal setiap cluster/ centroid di tentukan secara random dan didapat titik pusat dari setiap cluster dapat dilihat pada tabel 5 :

Tabel 5. Data Titik Awal Dari Setiap Cluster

No	Cluster	Nama Cluster	Omset	Aset
1	Cluster 1 (C1)	Usaha Mikro	0,2	0,24
2	Cluster 2 (C2)	Usaha Kecil	1,1	1,8
3	Cluster 3 (C3)	Usaha Menengah	4	6

4. Pengelompokan Data

Menghitung jarak setiap data input terhadap masing-masing centroid menggunakan rumus jarak Euclidean (Euclidean Distance) yang kemudian mengklasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatan dengan centroid (jarak terdekat). Rumus persamaan Euclidean Distance :

Perhitungan pada iterasi ke 1 :

- a) Data Ikan Hiyas

$$D_{1,1} = \sqrt{(0,20 - 0,20)^2 + (0,24 - 0,24)^2} = \sqrt{(0)^2 + (0)^2} = \sqrt{0} = 0$$

$$D_{1,2} = \sqrt{(0,20 - 1,1)^2 + (0,24 - 1,8)^2} = \sqrt{(-0,9)^2 + (-1,56)^2} = \sqrt{3,2436} = 1,8$$

$$D_{1,3} = \sqrt{(0,20 - 4)^2 + (0,24 - 6)^2} = \sqrt{(-3,8)^2 + (-5,76)^2} = \sqrt{47,6176} = 6,9$$

Setelah masing-masing data dihitung jaraknya untuk tiap cluster, langkah selanjutnya adalah mengelompokkan data sesuai clusternya. Kelompok cluster suatu data diambil dari jarak terpendek data tersebut terhadap suatu cluster. Misalkan untuk data Ikan Hiyas memiliki jarak Oterhadap cluster 1. Pada cluster 2 memiliki jarak 1,8. Pada cluster 3 memiliki jarak 6,9. Dari ke-3 cluster tersebut, data ikan hiyas memiliki jarak terpendek dengan cluster 1. Oleh karena itu data ikan hiyas masuk ke dalam cluster 1. Langkah yang sama diterapkan pada 14 data untuk melakukan pengelompokan di iterasi 1.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Pada Iterasi Ke 1

Nama Usaha	Jarak Ke Centroid			Jarak Terdekat	Cluster
	Mikro	Kecil	Menengah		
Ikan Hiyas	0	1.8	6.9	0	Usaha Mikro
CV.Wijaya Engineering & Construction	1.8	0	5.1	0	Usaha Kecil
Klinik Asyifa	6.9	5.1	0	0	Usaha Menengah
Penggemukan Sapi	0.41	1.39	6.49	0.41	Usaha Mikro
Perdagangan TBS	0.82	1	6.1	0.82	Usaha Mikro
Kowamar	2.86	1.1	4.06	1.1	Usaha Kecil
Fres ROO	1.29	0.56	5.62	0.56	Usaha Kecil
Toko Abah Elektronik	1.62	0.3	5.32	0.3	Usaha Kecil
Toko Rumah Furniture	2.37	0.63	4.6	0.63	Usaha Kecil
Bank Perkreditan Rakyat Dana Tarida PT	2.61	0.81	4.3	0.81	Usaha Kecil
Bahy Bunga	3.51	1.71	3.4	1.71	Usaha Kecil
Cv. Mutiara Aulia Risty	7.5	5.73	1	1	Usaha Menengah
Bumdes Tanjung Mandiri	9.6	7.83	2.83	2.83	Usaha Menengah
Bumdes Cipta Karya Bersama	10.09	8.3	3.2	3.2	Usaha Menengah

5. Update Centroid dan lakukan langkah ke 4 sampai data tidak ada yang berpindah cluster. Berikut tabel pengelompokan data :

Tabel 7. Data Cluster Usaha Mikro

Nama Usaha	Omset	Aset	Cluster
Ikan Hiyas	Rp20.000.000	Rp24.000.000	Usaha Mikro
Penggemukan Sapi	Rp40.000.000	Rp60.000.000	Usaha Mikro
Perdagangan TBS	Rp50.000.000	Rp100.000.000	Usaha Mikro
Fres ROO	Rp100.000.000	Rp125.000.000	Usaha Mikro

Tabel 8. Data Cluster Usaha Kecil

Nama Usaha	Omset	Aset	Cluster
CV.Wijaya	Rp110.000.000	Rp180.000.000	Usaha Kecil
Kowamar	Rp195.000.000	Rp250.000.000	Usaha Kecil
Toko Abah Elektronik	Rp80.000.000	Rp175.000.000	Usaha Kecil
Rumah Furniture Bank	Rp110.000.000	Rp243.000.000	Usaha Kecil
Perkreditan Rakyat	Rp150.000.000	Rp250.000.000	Usaha Kecil
Bahy Bunga	Rp200.000.000	Rp325.000.000	Usaha Kecil

Tabel 9. Data Cluster Usaha Menengah

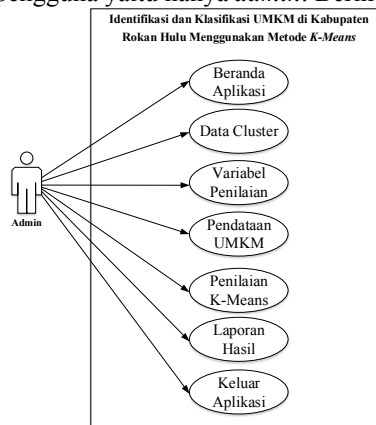
Nama Usaha	Omset	Aset	Cluster
Klinik Asyifa	Rp400.000.000	Rp600.000.000	Usaha Menengah
CV. Mutiara Aulia Risty Bumdes	Rp500.000.000	Rp600.000.000	Usaha Menengah
Tanjung Mandiri	Rp630.200.000	Rp765.000.000	Usaha Menengah
Bumdes Cipta Karya Bersama	Rp600.000.000	Rp850.000.000	Usaha Menengah

Dari hasil perhitungan dapat dilihat proses identifikasi dan pengelompokan jenis usaha yang dihasilkan dengan menerapkan algoritma *K-Means Clustering*.

#### 4. IMPLEMENTASI

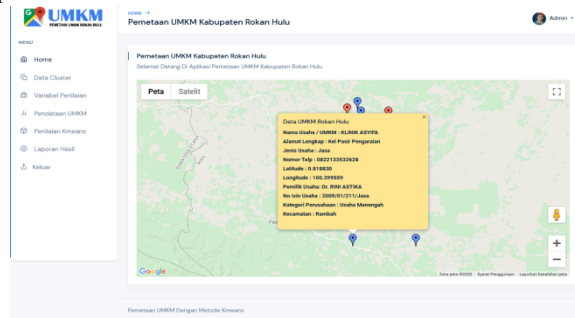
Implementasi dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang akan digunakan. Tujuan Implementasi adalah untuk mengkonfirmasi modul program perancangan pada para pelaku sistem sehingga User dapat memberi masukan kepada pengembang sistem.

Pengguna atau User dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam aplikasi identifikasi dan klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu Menggunakan Metode *K-Means*. Sistem yang sedang berjalan melibatkan satu pengguna yaitu hanya *admin*. Berikut *use case diagram* pada penelitian ini,



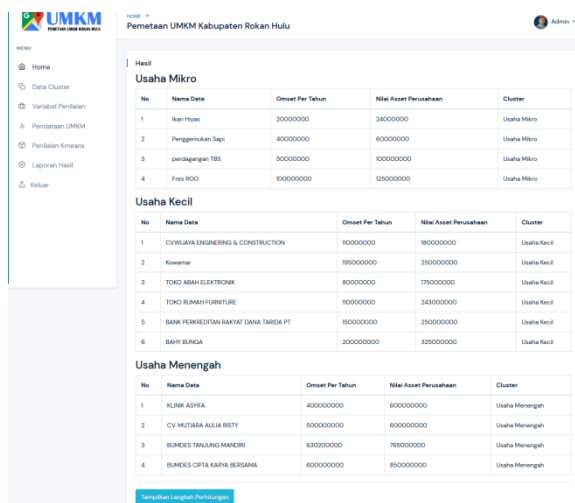
Gambar 4. Use Case Diagram

Halaman *Home/ Beranda* merupakan halaman yang tampil setelah *admin* berhasil melakukan *login*. Pada halaman ini terdapat peta lokasi UMKM.



Gambar 5. Halaman *Home/ Beranda*

Halaman menu penilaian *k-means* merupakan halaman yang menampilkan data perhitungan menggunakan metode *k-means*. Pada halaman ini *admin* dapat menekan *button* Tampilkan Langkah Perhitungan menggunakan metode *K-Means*.



Gambar 6. Halaman Menu Penilaian *Kmeans*

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi Identifikasi dan Klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu Menggunakan Metode *K-Means* ini telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis *web* untuk identifikasi dan klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu.

Aplikasi Identifikasi dan Klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu Menggunakan Metode *K-Means* ini dapat menentukan dan mengelompokkan UMKM di Kabupaten Rokan Hulu Berdasarkan Nilai Aset dan Omset pertahun suatu Usaha.

Berdasarkan pengujian menggunakan UAT dengan Responden 5 aplikasi dapat diterima dengan sangat baik dengan persentasi responden yang menjawab Ya sebesar 92 %.

Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan jenis data yang serupa dengan metode klasifikasi yang lain. Sistem yang telah dibuat hanya dapat melakukan proses perhitungan *K-Means* untuk identifikasi dan klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu, karena *cluster* dan variabelnya yang telah ditentukan hanya untuk UMKM saja. Diharapkan untuk kedepannya sistem yang diterapkan menggunakan metode *K-Means* dapat melakukan perhitungan untuk semua kasus yang diinginkan.

## 6. SUMBER PUSTAKA/RUJUKAN

### DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Anggawidjaja, A. H. P., & Gomulia, B. (2013). Identifikasi dan klasifikasi UKM di sekitar UNPAR.
- [2.] Anggraeni, F. D. (2013). Pengembangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) Melalui Fasilitas Pihak Eksternal dan Potensi Internal (Studi Kasus Pada Kelompok Usaha" Emping



- Jagung" di Kelurahan Pandanwangi Kecamatan Blimbing Kota Malang). *Jurnal Administrasi Publik*, 1(6), 1286-1295.
- [3.] Gustientiedina, G., Adiya, M. H., & Desnelita, Y. (2019). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clustering Data Obat-Obatan. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 5(1), 17-24.
- [4.] Ong, J. O. (2013). Implementasi Algoritma K-means clustering untuk menentukan strategi marketing president university. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 12(1), 10-20.
- [5.] Wibowo, K. M., Indra, K., & Jumadi, J. (2015). Sistem Informasi Geografis (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Media Infotama*, 11(1), 51-60.
- [6.] Wicaksono, A. E. (2016). Implementasi Data Mining Dalam Pengelompokan Peserta Didik di Sekolah untuk Memprediksi Calon Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Algoritma K-Means (Studi Kasus SMA N 6 Bekasi). *Jurusan Teknik Informatika, Universitas Gunadarma*, 21(3), 206-216.
- [7.] Widodo, & Wahyuni, D. (2018). Implementasi algoritma k-means clustering untuk mengetahui bidang skripsi mahasiswa multimedia pendidikan teknik informatika dan komputer universitas negeri jakarta. *Jurnal Pintar*, 01(02), 157-166.