

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 [1].

Pada tahun 2015 jumlah UMKM yang ada di Kabupaten Rokan Hulu mencapai 9.261. Jumlah tersebut berasal dari enam belas Kecamatan yang ada di Kabupaten Rokan Hulu. Jumlah UMKM yang paling banyak berada di Kecamatan Rambah mencapai 3.596. Perkembangan UMKM di Kabupaten Rokan Hulu pada tahun 2015 meningkat 10% dibandingkan tahun 2014. Perkembangan UMKM dapat

dilihat dari banyaknya orang yang mengurus izin usaha dari sektor Usaha Kecil Menengah (UKM) sebanyak 5.000 berkas izin usaha. Dari 5.000 berkas tersebut UKM di bidang perdagangan dan kuliner meningkat rata-rata 7-10% setiap tahunnya.

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 [2].

Penelitian terdahulu yang menggunakan metode *K-Means* adalah Teknologi *Geolocation* Berbasis Android dengan Metode *K-Means* untuk Pemetaan UMKM di Kabupaten Jepara (Noor Azizah dan Nur Aeni Widiastuti, 2018). *Geolocation* berbasis android digunakan untuk pemetaan UMKM di Kabupaten Jepara. Namun UMKM yang menjadi objek pada penelitian hanya UMKM kerajinan saja. Selanjutnya penelitian terdahulu UMKM adalah Penerapan *Data Mining* Menggunakan Algoritma *K-Means* Dalam Sistem *Clustering* Data UMKM Kota Padang (Anrisya Marchella, 2020). Pada penelitian ini belum menggunakan pemetaan GIS.

Kelebihan metode *K-Means* adalah dapat mengelompokkan data sesuai dengan kemiripan data yang digunakan dalam satu kelompok, meminimalkan kemiripan data antar kelompok dan semakin banyak parameter akan mempercepat proses *clustering* [3].

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.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, yang menjadi pokok permasalahan dalam hal ini adalah bagaimana menerapkan metode *K-Means* pada sebuah sistem untuk Identifikasi dan Klasifikasi UMKM yang ada di Kabupaten Rokan Hulu. ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk Identifikasi dan Klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu menggunakan metode *K-Means*.

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya dilakukan di Dinas Koperasi UKM Kabupaten Rokan Hulu.
2. Variabel yang digunakan sebagai objek penelitian adalah UMKM yang tersebar di Kabupaten Rokan Hulu yaitu : berdasarkan modal awal (Aset) dan penghasilan pertahun (Omset).
3. Metode yang digunakan adalah metode *K-Means*.
4. Hasil *Cluster* dipetakan menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis).

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat membantu Dinas Koperasi UKM dalam penentuan dan pengklasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu serta memberikan informasi persebaran UMKM terbanyak di Kabupaten Rokan Hulu.

2. Bagi Pembelajaran dapat menambah pengetahuan tentang metode *K-Means*, UMKM, dan GIS.
3. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1.6 Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mengumpulkan bahan referensi berkaitan dengan UMKM, *K-Means*, GIS, dari berbagai jurnal, skripsi, buku, artikel dan berbagai sumber referensi lainnya.

2. Analisis Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk setiap informasi yang telah di peroleh dari tahap sebelumnya agar mendapatkan pemahaman akan masalah dan metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem sesuai dengan hasil dari tahap sebelumnya.

4. Implementasi

Pada tahap ini hasil dari analisis dan perancangan sistem akan di implementasikan ke dalam kode program.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap Identifikasi dan Klasifikasi UMKM menggunakan Metode *K-Means* untuk memastikan bahwa proses identifikasi dan klasifikasi dapat memberikan hasil yang baik.

6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan

Pada tahap terakhir membuat dokumentasi dan menyusun laporan hasil dari analisi dan implementasi dari penelitian tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri dari lima bagian utama sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang pemilihan judul tugas akhir “Identifikasi dan Klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu Menggunakan Metode *K-Means*”, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metode pengumpulan data, dan Metodologi penelitian.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas teori-teori yang berkaitan UMKM, Metode *K-Means* dan GIS.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang pendahuluan dan kerangka kerja penelitian.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi bagaimana menganalisa cara kerja sistem yang akan dibangun, dan menjelaskan tahap perancangan sistem berdasarkan hasil analisis agar dimengerti oleh pengguna.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi dan pengembangan perangkat lunak serta pengujian akhir terhadap sistem yang telah dibuat.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan terhadap sistem yang dibuat dan saran untuk pengembangan terhadap sistem yang telah dibuat.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Identifikasi

Identifikasi berasal dari kata *Identify* yang artinya meneliti, menelaah. Identifikasi adalah kegiatan yang mencari, menemukan, mengumpulkan, meneliti, mendaftarkan, mencatat data dan informasi dari “kebutuhan” lapangan. Secara intensitas kebutuhan dapat dikategorikan (dua) macam yakni kebutuhan terasa yang sifatnya mendesak dan kebutuhan terduga yang sifatnya tidak mendesak. Identifikasi adalah penetapan/penentuan seorang atau benda pada suatu saat tertentu. Identifikasi dapat digunakan dalam hal apa saja, karena identifikasi dapat digunakan pada orang atau pun benda [4].

2.2 Klasifikasi

Klasifikasi adalah fungsi pembelajaran yang memetakan (mengklasifikasi) sebuah unsur (*item*) data ke dalam salah satu dari beberapa kelas yang sudah didefinisikan [5]. Klasifikasi merupakan kata serapan dari bahasa Belanda, *classificatie*, yang sendirinya berasal dari bahasa Prancis *classification*. Istilah ini menunjuk kepada sebuah metode untuk menyusun data secara sistematis atau menurut beberapa aturan atau kaidah yang telah ditetapkan. Secara harafiah bisa pula dikatakan bahwa klasifikasi adalah pembagian sesuatu menurut kelas-kelas. Menurut Ilmu Pengetahuan, Klasifikasi adalah Proses pengelompokkan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan perbedaan [6].

2.3 UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah)

2.3.1 Pengertian UMKM

Sesuai dengan Undang- Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM), Pengertian UMKM adalah [7] :

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.

2.3.2 Karakteristik UMKM

Dalam perspektif usaha, UMKM diklasifikasikan dalam empat kelompok, yaitu [8]:

1. UMKM sektor informal, contohnya pedagang kaki lima.
2. UMKM Mikro adalah para UMKM dengan kemampuan sifat pengrajin namun kurang memiliki jiwa kewirausahaan untuk mengembangkan usahanya.
3. Usaha Kecil Dinamis adalah kelompok UMKM yang mampu berwirausaha dengan menjalin kerjasama (menerima pekerjaan sub kontrak) dan ekspor.
4. *Fast Moving Enterprise* adalah UMKM yang mempunyai kewirausahaan yang cakap dan telah siap bertransformasi menjadi usaha besar.

2.3.3 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 [9] :

1. Kriteria Usaha Mikro adalah sebagai berikut.
 - a. Memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp 50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.
 - b. Memiliki hasil penjualan tahunan paling banyak Rp 300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah).
2. Kriteria Usaha Kecil adalah sebagai berikut.
 - a. Memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp 50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.

- b. Memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp 300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp 2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah).
3. Kriteria Usaha Menengah adalah sebagai berikut.
 - a. Memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp 10.000.000.000,00 (sepuluh milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.
 - b. Memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp 2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp 50.000.000.000,00 (lima puluh milyar rupiah).

2.4 Clustering

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* [10].

2.5 *Data Mining*

Data Mining adalah proses menemukan informasi yang penting dari sejumlah besar data yang disimpan dalam *database*, gudang data, atau repositori informasi lainnya. Informasi penting ini dapat berupa pola, asosiasi, perubahan, anomali, dan struktur yang signifikan. Menurut Fayyad 1996, Bahwa upaya penambangan data untuk mengekstrak pengetahuan yang berpotensi bermanfaat dari data. *Data mining* berbeda dari statistik tradisional dalam statistik formal itu inferensi adalah asumsi yang didorong dalam arti bahwa hipotesis terbentuk dan divalidasi terhadap data. *Data mining*, sebaliknya, didorong oleh penemuan bahwa pola dan hipotesis diekstraksi secara otomatis dari data. Dengan kata lain, *data mining* didorong oleh data sedangkan statistik didorong oleh manusia [11].

Tahap-tahap *data mining* ada enam yaitu [12] :

1. Pembersihan data (*data cleaning*)

Pembersihan data merupakan proses menghilangkan noise dan data yang tidak relevan. Pada umumnya data yang diperoleh, baik dari *database* memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Data-data yang tidak relevan itu juga lebih baik dibuang. Pembersihan data juga akan mempengaruhi performansi dari teknik *data mining* karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

2. Integrasi data (*data integration*)

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam satu *database* baru. Integrasi data perlu dilakukan secara cermat karena kesalahan pada integrasi data bisa menghasilkan hasil yang menyimpang dan bahkan menyesatkan pengambilan aksi nantinya. Sebagai contoh bila integrasi data berdasarkan jenis produk ternyata menggabungkan produk dari kategori yang berbeda maka akan didapatkan korelasi antar produk yang sebenarnya tidak ada.

3. Seleksi Data (*Data Selection*)

Data yang ada pada *database* sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari *database*. Sebagai contoh, sebuah kasus yang meneliti faktor kecenderungan orang membeli dalam kasus *market basket analysis*, tidak perlu mengambil nama pelanggan, cukup dengan id pelanggan saja.

4. Transformasi data (*Data Transformation*)

Data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses. Sebagai contoh beberapa metode standar seperti analisis asosiasi dan *clustering* hanya bisa menerima input data kategorikal. Karenanya data berupa angka numerik yang berlanjut perlu dibagi-bagi menjadi beberapa interval. Proses ini sering disebut transformasi data.

5. Proses mining

Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.

6. Evaluasi pola (*pattern evaluation*)

Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik kedalam *knowledge based* yang ditemukan. Dalam tahap ini hasilnya berupa pola-pola yang khas maupun model prediksi dievaluasi untuk menilai apakah hipotesa yang ada memang tercapai.

2.6 *K-Means*

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 [13].

Berikut ini adalah statement dari algoritma *K-Means* yaitu [14] :

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 :

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

Keterangan :

X_1 dan Y_1 = nilai *centorid*

X_2 dan X_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 :

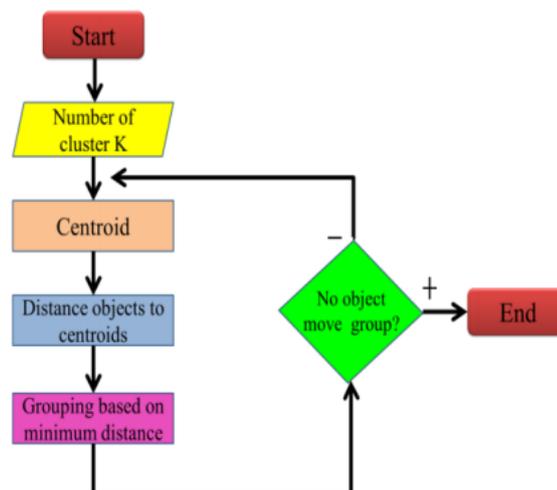
$$\text{Usaha 1} = \frac{(\text{Nilai Aset atau Omset})}{(100.000.000)}$$

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

Update :

$$C1 \text{ Update} = \frac{C1}{\text{Banyak Hasi } C1}$$

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



Gambar 2.1 *Flowchart* Algoritma *K-Means*

2.7 Peta dan Pemetaan

2.7.1 Peta

Pengertian peta secara umum adalah gambaran dari permukaan bumi yang digambar pada bidang datar, yang diperkecil dengan skala tertentu dan dilengkapi simbol sebagai penjelas [15]. Peta digital adalah representasi fenomena geografik yang disimpan untuk ditampilkan dan dianalisis oleh komputer digital. Setiap objek pada peta digital disimpan sebagai sebuah atau sekumpulan koordinat. Sebagai contoh, objek berupa lokasi sebuah titik akan disimpan sebagai sebuah koordinat, sedangkan objek berupa wilayah akan disimpan sebagai sekumpulan koordinat [16].

2.7.2 Pemetaan

Peta merupakan gambaran permukaan bumi yang diperkecil, dituangkan dalam selembar kertas atau media lain dalam bentuk dua dimensi. Melalui sebuah peta kita akan mudah dalam melakukan pengamatan terhadap permukaan bumi yang luas, terutama dalam hal waktu dan biaya, Peta tematik merupakan peta yang hanya menyajikan data-data atau informasi dari suatu konsep/tema yang tertentu saja, baik berupa data kualitatif maupun data kuantitatif dalam hubungannya dengan detail topografi yang spesifik, terutama yang sesuai dengan tema peta tersebut [17].

2.8 Sistem Informasi Geografi

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 [18]. 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 [19]. GIS yang lengkap membutuhkan sarana [20]:

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.

2.9 PHP

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan *web* dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, *Java*, dan *Perl* serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa *scripting server-side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi *server*. Sederhananya, *server*lah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada *client* yang melakukan permintaan [21]. PHP dapat menyimpan dan memuat gambar dari basis data atau sistem file dan

memberi Anda kemampuan untuk masuk dan keluar pengguna serta kontrol apa yang mereka lihat di seluruh aplikasi Anda [22].

2.10 *MySQL*

MySQL adalah salah satu jenis *database* server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan *MySQL* menggunakan *SQL* sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. *MySQL* termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Pada *MySQL*, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Untuk mengelola *database MySQL* ada beberapa cara yaitu melalui *prompt DOS (tool command line)* [23].

2.11 *UML (Unified Modeling Language)*

Unified Modeling language (UML) merupakan kumpulan diagram-diagram yang sudah memiliki standar untuk membangun perangkat lunak berbasis objek. *UML* memiliki banyak diagram diantaranya [24] :

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

2. *Diagram Aktivitas (Activity Diagram)*

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

4. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

2.12 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

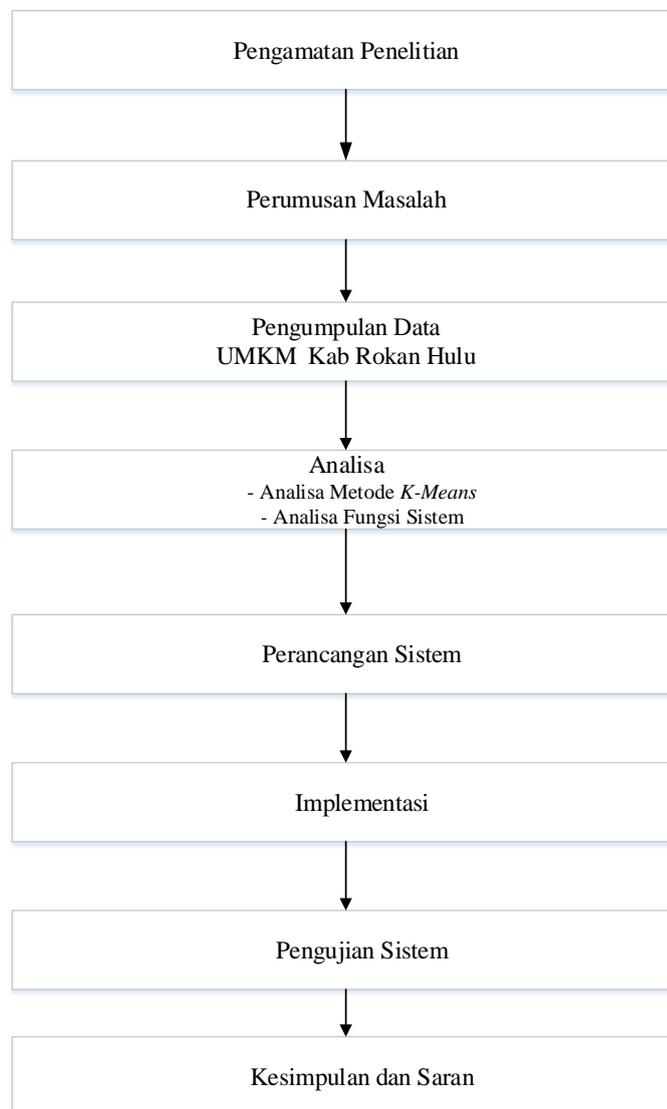
No	Nama dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	(Noor Azizah dan Nur Aeni Widiastuti, 2018)	Teknologi Geolocation Berbasis Android dengan Metode <i>K-Means</i> untuk Pemetaan UMKM di Kabupaten Jepara	<i>K-Means</i>	Data yang diperoleh dilapangan sejumlah 109 sentra industri kemudian dipetakan menjadi 3 yaitu mikro, kecil, menengah menggunakan algoritma <i>k-means</i> . Kelebihan dari algoritma ini adalah dapat mengelompokkan data sesuai dengan kemiripan data yang digunakan dalam satu kelompok, meminimalkan kemiripan data antar kelompok dan semakin banyak parameter akan mempercepat proses <i>clustering</i> .
2	(Gustientiedina dkk, 2019)	Penerapan Algoritma <i>K-Means</i> Untuk <i>Clustering</i> Data Obat-Obatan Pada RSUD Pekanbaru	<i>K-Means</i>	Dari hasil clusterisasi pada data obat – obatan dapat ditarik kesimpulan bahwa kelompok obat yang termasuk pemakaian sedikit rata rata permintaan obat setiap tahunnya kurang dari 18000 buah, dan obat yang termasuk pemakaian sedang rata rata permintaan obat setiap tahunnya diantara 18000–70000 buah, sedangkan obat yang masuk kedalam kelompok obat

				yang pemakaian tinggi rata – rata permintaan obat setiap tahunnya diatas 70000 buah.
3	(Widodo dan Dina Wahyuni, 2017)	Implementasi Algoritma <i>K-Means Clustering</i> Untuk Mengetahui Bidang Skripsi Mahasiswa Multimedia Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Universitas Negeri Jakarta	<i>K-Means Clustering</i>	Hasil dari uji sampel pada 34 mahasiswa yang telah mengajukan skripsi menunjukkan terdapat perbedaan antara bidang skripsi hasil perhitungan program bantu algoritma <i>K-Means clustering</i> dengan bidang skripsi yang telah diajukan mahasiswa. Hal ini dapat berarti bahwa proses clustering dengan algoritma <i>K-Means</i> dapat diterapkan untuk kasus seperti ini.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

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. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan :

3.1 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 dalam penelitian Tugas Akhir ini. Hasil dari pengamatan pendahuluan ini berupa penelitian sebelumnya yang melakukan penelitian terkait dengan metode *K-Means*. Pada penelitian metode ini yaitu untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi UMKM Kabupaten Rokan Hulu. Dalam penelitian tersebut telah dilakukan dengan cara manual yang dilakukan dengan pengamatan visual secara langsung pada data yang disajikan dalam format *Microsoft word* ataupun *excel*, dimana sulit diakses bagi wisatawan ataupun masyarakat. Maka dari itu penulis melakukan penelitian terkait judul tersebut dengan menggunakan metode *K-Means*.

3.2 Perumusan Masalah Penelitian

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 dalam Tugas Akhir ini. Permasalahan-permasalahan yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini didapatkan dari sulinya bagi masyarakat maupun wisatawan yang ingin mengakses UMKM Kabupaten Rokan Hulu. Solusi yang

didapatkan pada tahapan perumusan masalah ini yang akan menjadi judul penelitian Tugas Akhir ini “*Identifikasi dan Klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu Menggunakan Metode K-Means*”.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini. Pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode *K-Means*. Dalam pengumpulan data ini ada dua data yang dikutip adalah sebagai berikut:

1. Data UMKM Kabupaten Rokan Hulu

Data UMKM yang dijadikan bahan penelitian ini berdasarkan yang terdata pada Dinas UKM Kabupaten Rokan Hulu.

2. Data dalam metode *Convolution Neural Network*

Data yang diterjemahkan dalam program untuk dijabarkan pengidentifikasian dan pengklasifikasian.

3.4 Analisa

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian Tugas Akhir ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisa Metode *K-Means*

K-means clustering 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.

3.4.2 Analisa Fungsional Sistem

Setelah melakukan tahapan analisa terhadap metode *K-Means* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan-tahapan analisa fungsional yaitu dalam pembuatan *flowchart*.

3.5 Perancangan Sistem

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari :

1. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun
2. Tahapan perancangan *user interface* atau antar muka pengguna terhadap sistem yang akan dibangun.

3.6 Implementasi Sistem

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan

perangkat lunak (*software*). Adapun spesifikasi dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak software (*software*) yang digunakan sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*hardware*), antara lain :

Prosesor	: Intel (R) Core (TM) i3-7020U CPU up to 2.3 Ghz
Memory (RAM)	: 4.00 GB
System type	: 64-bit <i>Operating system, x64-based of processor</i>
Harddisk	: 1 TB

2. Perangkat Lunak (*software*), antara lain :

Sistem Operasi	: Windows 10
Tool	: <i>XAMPP, Notepad++, Chrome.</i>

3.7 Pengujian

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

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam Identifikasi dan Klasifikasi UMKM Kabupaten Rokan Hulu. Pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.