

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemiskinan menjadi salah satu permasalahan utama bagi negara di dunia, terutama negara berkembang. Masalah kemiskinan di negara Indonesia terus meningkat dan tidak dapat diselesaikan hingga saat ini. Kemiskinan adalah ketidakmampuan pendapatan seseorang dalam memenuhi kebutuhan pokok seperti makanan maupun bukan makanan yang diukur berdasarkan pengeluaran [1]. Faktor yang mempengaruhi kemiskinan adalah bencana alam, letak geografis, akses pendidikan dan kesehatan, pembangunan infrastruktur dan peluang ketenagakerjaan. Adapun besarnya garis kemiskinan per rumah tangga miskin secara rata-rata adalah sebesar Rp2.395.923,00/rumah tangga miskin/bulan [2].

Dalam upaya perbaikan ekonomi salah satu cara mengurangi kemiskinan adalah dengan menciptakan kebijakan secara cepat dan akurat. Salah satu aspek yang membutuhkan kebijakan secara cepat dan tepat adalah Desa. Desa sangatlah penting hal ini dibuktikan dengan hadirnya Kementerian Desa (KEMENDESA) guna memberikan kebijakan untuk meningkatkan ekonomi setiap Desa [3]. Salah satu Desa di Indonesia adalah Desa Kepenuhan Hilir yang berada di Kecamatan Kepenuhan, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau dengan luas wilayah 8.960 Ha. Jumlah penduduknya 1.346 jiwa yang terdiri dari 700 penduduk laki-laki dan 646 penduduk perempuan dari 333 KK. Mata pencaharian utama sebagian besar masyarakat Desa Kepenuhan Hilir adalah petani/pekebun dengan rata-rata pendapatan perbulan Rp. 2.000.000 – Rp.5.000.000. Dengan jumlah penduduk

yang cukup banyak dan pendapatan rata-rata perbulan yang cukup rendah tentu Desa Kepenuhan Hilir memiliki permasalahan kemiskinan yang terjadi di daerahnya.

Permasalahan kemiskinan di suatu daerah dapat terjadi dikarenakan berbagai hal yang melatar belakangnya. Dari hasil wawancara dengan pihak Desa Kepenuhan Hilir, didapatkan bahwa kemiskinan di daerahnya dikarenakan pandemi Covid-19, kebijakan yang belum tepat sasaran, dan pembangunan yang kurang merata. Pembangunan infrastruktur pada satu wilayah yang tidak merata dapat menyebabkan ekonomi menjadi tidak stabil.

Dalam mengatasi permasalahan kemiskinan yang terjadi dapat dilakukan pendataan dan pengelompokan kemiskinan. Di Desa Kepenuhan Hilir selama ini hanya dilakukan pendataan oleh ketua Rukun Tetangga (RT) tanpa mengelompokkan data tersebut. Pendataan dan pengelompokan kemiskinan dilakukan agar dapat mengetahui jumlah masyarakat miskin dan sangat miskin. Dengan adanya pengelompokan kemiskinan dapat membantu pemerintah Desa Kepenuhan Hilir dalam pelaksanaan program bantuan pemerintah dan pembangunan infrastruktur yang dilakukan untuk mengatasi kemiskinan secara merata, berguna dan tepat sasaran. Dengan pembangun infrastruktur yang tepat dan merata mampu mengurangi angka kemiskinan yang terjadi di Desa Kepenuhan Hilir. Dari permasalahan tersebut maka akan dilakukan pengelompokan data msyarakat miskin di Desa Kepenuhan Hilir dengan menggunakan metode *K-Means* dan *K-Medoids*.

Algoritma K-Means merupakan salah satu dari algoritma yang banyak digunakan dalam pengelompokan karena kesederhanaan dan efisiensi dan diakui sebagai salah satu dari 10 algoritma data mining teratas oleh IEEE [4]. Keunggulan metode *K-Means* yaitu 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* [5].

*K-Medoids* merupakan suatu algoritma yang digunakan untuk menemukan *medoids* didalam sebuah kelompok (*cluster*) yang merupakan titik pusat dari suatu kelompok (*cluster*). Algoritma *K-Medoids* lebih baik dibandingkan dengan *K-Means* karena pada *K-Medoids* kita menemukan k sebagai objek yang representatif untuk meminimalkan jumlah ketidaksamaan objek data, sedangkan pada *K-Means* menggunakan jumlah jarak *euclidean distances* untuk objek data [6]. Alasan penggunaan algoritma *K-means* dan *K-medoids clustering* ini dikarenakan algoritma ini memiliki akurasi yang cukup tinggi dan efisien dalam memproses obyek dalam jumlah besar. Selain itu kelebihan metode *K-Means* dan *K-Medoids* mempunyai sifat yang fleksibel karena user dapat menentukan jumlah cluster yang akan dibuat [7].

Metode *K-Means* dan *K-Medoids* telah diterapkan di dalam beberapa penelitian seperti berikut ini. Pada penelitian yang dilakukan oleh Insanul Kamila, Dkk (2019) dengan judul “Perbandingan Algoritma *K-Means* dan *K-Medoids* Untuk Pengelompokan Data Transaksi Bongkar Muat Di Provinsi Riau”, maka didapatkan hasil bahwa perbandingan antar kedua algoritma clustering, *K-*

*Medoids* dan *K-Means* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan mengenai pengelompokan data. Adapun dalam pengolahannya, *K-Means* hanya membutuhkan waktu rata-rata 1 detik sedangkan pengolahan data pada *K-Medoids* membutuhkan waktu rata-rata 1 menit 38 detik yang artinya apabila makin tinggi iterasi dan pengelompokan yang ditentukan, maka pengolahan data akan semakin lama. Selanjutnya pada nilai Davies-Bouldin Index diperoleh nilai  $k=3$  pada *K-Means* lebih rendah dibandingkan *K-Medoids*. Selain itu, pengolahan data berlanjut pada  $k=10$  juga menunjukkan nilai DBI pada *K-Means* lebih rendah. Pola pengelompokan masing-masing *cluster* diperoleh berdasarkan pembagian jenis barang sesuai jenis bongkar atau muat barang. Perolehan *cluster* dominan, menunjukkan bahwa agen Buana Listya Tama TBK, PT mendominasi diikuti dengan agen Samudera Sarana Karunia, PT. sebagai agen yang melakukan transaksi terbanyak [8].

Selanjutnya, pada penelitian yang dilakukan oleh Nanda Try Luchia, Dkk (2022) dengan judul “Perbandingan Algoritma K-Means dan K-Medoids pada pengelompokan data miskin di Indonesia”, maka hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kedua algoritma pengelompokan yaitu *K-Means* dan *K-Medoids*, didapatkan *cluster* terbaik dengan nilai  $k=8$  pada algoritma *K-Means*. Sedangkan *cluster* terbaik pada *K-Medoids* dengan nilai  $k=2$ . Hasil klasterisasi yang dilakukan sudah divalidasi dengan *Davies Bouldin Index* (DBI). Maka pada penelitian ini, algoritma *K-Means* lebih unggul dibanding *K-Medoids* pada pengelompokan data miskin berdasarkan provinsi dengan nilai DBI terbaik yaitu 0.041 dengan nilai  $k=8$ . Percobaan *K-Means* dengan nilai  $k=8$  membagi data

menjadi 8 *cluster* dengan 4 anggota dari *cluster* 1, 6 anggota dari *cluster* 2, 1 anggota dari *cluster* 3 dan 4, 7 anggota dari *cluster* 5, dan 4 anggota dari *cluster* 6 [9]. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, peneliti mendapat kesimpulan yang berbeda dalam pola *cluster* dan tingkat akurasi. Pengujian *performance* algoritma menjadi cara untuk menemukan metode klastering terbaik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti membandingkan klastering 2 algoritma berbeda yaitu *K-Means* dan *K-Medoid* untuk menentukan metode mana yang dapat digunakan dalam hal pengelompokan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi dari setiap algoritma dalam melakukan klastering hingga mendapatkan hasil yang optimal. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam memberikan informasi tentang pengelompokan data penduduk miskin untuk penyebarluasan bantuan dan pemerataan pembangunan infrastruktur.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka penelitian Tugas Akhir ini diberi judul sebagai berikut "**Perbandingan Algoritma *K-Means* dan *K-Medoids* untuk Pengelompokan Data Masyarakat Miskin di Desa Kepenuhan Hilir**".

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan rumusan masalah adalah :

1. Bagaimana perbandingan algoritma *K-Means* dan *K-Medoids* untuk pengelompokan data masyarakat miskin di Desa Kepenuhan Hilir ?

2. Bagaimana membuat sebuah aplikasi pengelompokan dengan menggunakan metode *K-Means* dan *K-Medoids* untuk data masyarakat miskin di Desa Kepenuhan Hilir ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Kriteria masyarakat miskin yang digunakan adalah :
  - a. Penghasilan Perbulan
  - b. Jenis lantai rumah
  - c. Jenis dinding rumah
  - d. Sanitasi/fasilitas MCK
  - e. Sumber penerangan rumah
  - f. Sumber air minum
  - g. Bahan bakar memasak
2. Cluster yang dibentuk ada 2 yaitu :
  - a. Miskin
  - b. Sangat miskin
3. Objek penelitian dilakukan di Desa Kepenuhan Hilir.
4. Data yang digunakan adalah data SDGS Desa Kepenuhan Hilir Tahun 2021.
5. Aplikasi dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membandingkan metode *K-Means* dan *K-Medoids* untuk pengelompokan data masyarakat miskin di Desa Kepenuhan Hilir.
2. Membuat sebuah aplikasi pengelompokan data masyarakat miskin di Desa Kepenuhan Hilir berbasis *web*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin dicapai dalam implementasi tugas akhir ini adalah:

1. Dapat membantu kepala Desa Kepenuhan Hilir dalam pengelompokan data masyarakat miskin yang ada di Desa Kepenuhan Hilir.
2. Dapat menambah pengetahuan tentang metode *K-Means*, *K-Medoids* dan sistem pendataan masyarakat.
3. Dapat dijadikan referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari pokok-pokok permasalahan yang dibahas pada masing-masing yang diuraikan menjadi beberapa bagian :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan perbandingan, data mining, *Clustering*, *K-Means*, *K-Medoids*, data, masyarakat, kemiskinan, *website*, basis data, MySQL, bahasa pemrograman PHP, XAMPP, *Flowchart*, *Context Diagram*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)* dan penelitian terkait..

## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi kerangka penelitian yang diusulkan dalam pengembangan sistem dengan tujuan mampu menjadi pemandu didalam pengembangan proyek, dan menyediakan solusi kepada *statement* masalah.

## **BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi pengelompokan data masyarakat miskin Desa Kepenuhan Hilir *web*.

## **BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi implementasi hasil rancangan ke-kode program dan hasil pengujian perangkat lunak, serta analisa terhadap hasil pengujian.

## **BAB 6 PENUTUP**

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Perbandingan**

Dalam Kamus Lengkap Bahasa Indonesia disebutkan bahwa perbandingan berasal dari kata banding yang berarti persamaan, selanjutnya membandingkan mempunyai arti mengadu dua hal untuk diketahui perbandingannya. Komparasi atau perbandingan adalah sejenis penelitian deskriptif yang ingin mencari jawaban secara mendasar tentang sebab-akibat, yang kemudian dilakukan analisis dengan uji perbandingan. Komparasi juga merupakan salah satu metode penelitian yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan variabel antara suatu kelompok dengan kelompok lainnya. Komparasi atau perbandingan merupakan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui dan atau menguji perbedaan dua kelompok atau lebih. Penelitian komparasi juga merupakan penelitian yang dilakukan untuk membandingkan suatu variabel (objek penelitian), antara subjek yang berbeda atau waktu yang berbeda dan menemukan hubungan sebab akibatnya [10].

#### **2.2 Data Mining**

*Data mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik-teknik, metode-metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) secara keseluruhan [11].

*Data mining* memiliki karakteristik sebagai berikut [12] :

1. *Data mining* berkaitan dengan suatu penemuan tersembunyi dan pola data yang belum diketahui sebelumnya.
2. *Data mining* biasanya menggunakan data yang besar. Data yang besar akan membuat hasil lebih akurat dan terpercaya.
3. *Data mining* berguna untuk membuat keputusan kritis, terutama dalam strategi.

*Data mining* dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu [13] :

1. Deskripsi

Terkadang peneliti dan analisis secara sederhana ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Sebagai contoh, petugas pengumpulan suara mungkin tidak dapat menemukan keterangan atau fakta bahwa siapa yang tidak cukup profesional akan sedikit didukung dalam pemilihan presiden. Deskripsi dari pola dan kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

2. Estimasi

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih kearah numerik daripada kearah kategori. Model dibangun menggunakan record lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi. Sebagai

contoh, akan dilakukan estimasi tekanan darah sistolik pada pasien rumah sakit berdasarkan umur pasien, jenis kelamin, indeks berat badan dan level sodium darah. Hubungan antara tekanan darah sistolik dan nilai variabel prediksi dalam proses pembelajaran akan menghasilkan model estimasi. Model estimasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk kasus baru lainnya.

### 3. Prediksi

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa yang akan datang. Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.

### 4. Klasifikasi

Dalam klasifikasi terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam 3 kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang dan pendapatan rendah.

### 5. Pengklasteran

Pengklasteran merupakan pengelompokan *record*, pengamatan atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan. Kluster adalah kumpulan record yang memiliki kemiripan satu dengan yanglainnya dan memiliki ketidak miripan dengan *record* dalam kluster lain. Pengklasteran berbeda dengan klasifikasi yaitu tidak adanya variabel target dalam pengklasteran. Pengklasteran tidak mencoba untuk melakukan klasifikasi, mengestimasi, memprediksi nilai dari variabel target. Akan tetapi, algoritma pengklasteran mencoba untuk melakukan

pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok – kelompok yang memiliki kemiripan (homogen), yang mana kemiripan record dalam satu kelompok akan bernilai maksimal, sedangkan kemiripan dengan record dalam kelompok lain akan bernilai minimal.

#### 6. Asosiasi

Tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum di sebut analisis keranjang belanja

Tujuan dari *data mining* adalah [14]:

##### 1. *Explanatory*

Untuk menjelaskan beberapa kondisi penelitian, seperti mengapa penjualan truk pick-up meningkat di Colorado.

##### 2. *Confirmatory*

Untuk mempertegas hipotesis, seperti halnya dua kali pendapatan keluarga lebih suka dipakai untuk membeli peralatan keluarga dibandingkan dengan satu kali pendapatan keluarga.

##### 3. *Exploratory*

Untuk menganalisa data yang memiliki hubungan yang baru. Misalnya, pola apa yang cocok untuk kasus penggelapan kartu kredit.

### 2.3 *Clustering*

*Clustering* adalah satu dari banyak metode *data mining* yang mempunyai sifat unsupervised (tanpa arahan) yaitu karakteristik setiap *Cluster* tidak ditentukan sebelumnya, namun *Cluster* yang terbentuk mengacu pada atribut-

atribut yang serupa dari suatu *Cluster*. Oleh sebab itu, dari sekumpulan data dan atribut-atribut yang mirip akan dikelompokkan sesuai karakteristiknya dan direpresentasikan sebagai titik-titik dalam ruang multidimensi [15].

#### 2.4 *K-Means*

*K-Means* merupakan suatu algoritma pengklasteran yang cukup sederhana yang mempartisi *dataset* kedalam beberapa clusteran k. Algoritma cukup mudah untuk diimplementasikan dan dijalankan, relatif cepat, mudah disesuaikan dan banyak digunakan. Prinsip utama dari teknik ini adalah menyusun K buah partisi/pusat massa (*centroid*)/rata-rata (*mean*) dari sekumpulan data. Algoritma *K-Means* dimulai dengan pembentukan partisi kluster diawal kemudian secara iteratif partisi cluster ini diperbaiki hingga tidak terjadi perubahan yang signifikan pada partisi cluster [16].

*K-Means* dikelompokkan menggunakan metode analisa kelompok yang diarahkan pada pemartisian. N obyek pengamatan kedalam K kelompok atau disebut sebagai *Cluster*, dimana setiap obyek pengamatan memiliki sebuah kelompok dengan rata-rata atau mean. Algoritma *K-Means* masuk ke dalam penerapan *data mining Clustering* yang dapat digunakan untuk mengelompokkan data menjadi beberapa kelompok. Kelompok-kelompok yang dibentuk ini memiliki kriteria yang telah ditentukan, lalu data-data yang sesuai dengan kelompoknya dikumpulkan menjadi satu *cluster*. Titik pusat atau *Centroid* adalah hal yang dimiliki oleh setiap *cluster* [15].

Berikut adalah algoritma dari metode *K-Means* :

1. Masukkan data yang akan diklaster.

2. Tentukan jumlah kluster.
3. Ambil sebarang data sebanyak jumlah kluster secara acak sebagai pusat kluster (sentroid).
4. Hitung jarak antara data dengan pusat kluster, dengan menggunakan persamaan :

$$D(i,j) = \sqrt{(X_{1i} - X_{1j})^2 + \dots + (X_{ki} - X_{kj})^2} \dots\dots\dots(1)$$

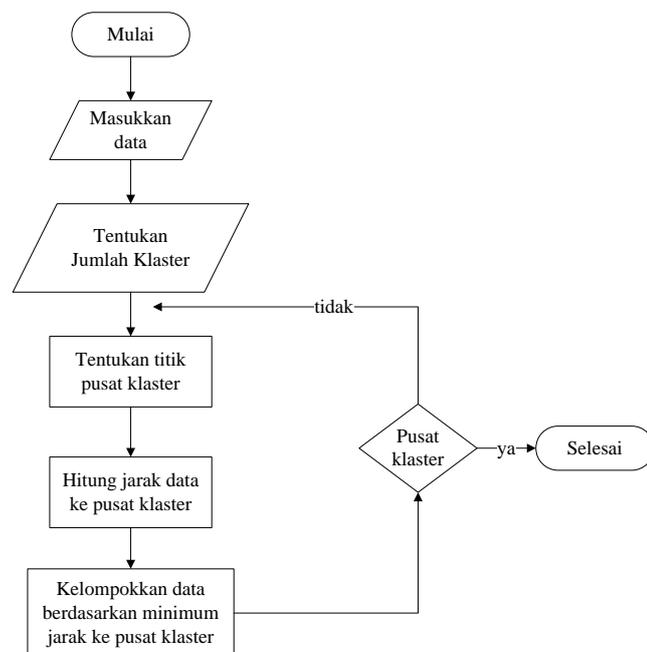
Dimana :

$D(i,j)$  = jarak data ke i ke pusat kluster j.

$X_{ki}$  = data ke i pada atribut ke k.

$X_{kj}$  = titik pusat ke j pada atribut ke k.

5. Hitung kembali pusat kluster dengan keanggotaan kluster yang baru.
- Jika pusat kluster tidak berubah maka proses kluster telah selesai, jika belum maka ulangi langkah ke 4 sampai pusat kluster tidak berubah lagi.



**Gambar 2.1 Flowchart Algoritma K-Means**

## 2.5 *K-Medoids*

Algoritma *K-Medoids* atau *Partitioning Around Medoids* (PAM) merupakan suatu metode partisi *clustering* untuk mengelompokkan sekumpulan (n) objek menjadi sejumlah (k) *cluster*. Algoritma *K-Medoids* menggunakan objek pada kumpulan objek untuk mewakili sebuah *cluster*. Objek yang terpilih untuk mewakili sebuah *cluster* disebut *medoid* [17].

*K-Medoids* atau *Partitioning Around Medoids* (PAM) adalah algoritma *clustering* yang mirip dengan *K-Means*. Perbedaan dari kedua algoritma ini yaitu algoritma *K-Medoids* atau PAM menggunakan objek sebagai perwakilan (*medoid*) sebagai pusat *cluster* untuk setiap *cluster*, sedangkan *K-Means* menggunakan nilai rata-rata (*mean*) sebagai pusat *cluster*. Algoritma *K-Medoids* memiliki kelebihan untuk mengatasi kelemahan pada algoritma *K-Means* yang sensitif terhadap *noise* dan *outlier*, dimana objek dengan nilai yang besar yang memungkinkan menyimpang pada dari distribusi data. Kelebihan lainnya yaitu hasil proses *clustering* tidak bergantung pada urutan masuk *dataset* [18].

Beberapa langkah-langkah dalam perhitungan algoritma *K-Medoids* sebagai berikut [19] :

1. Inisialisasi pusat *cluster* sebanyak k (jumlah *cluster*).
2. Alokasikan setiap data (objek) ke *cluster* terdekat menggunakan persamaan ukuran jarak *Euclidian Distance* dengan persamaan :

$$d_{euc}(x_{ij}, c_{kj}) = \sqrt{\sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^n (x_{ij} - c_{kj})^2} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana :

$d_{euc}(x_{ij}, c_{kj})$  = Jarak *Euclidian Distance* antara pengamatan ke-i variabel

ke-j ke pusat cluster ke-k pada variabel ke j.

$x_{ij}$  = Objek pada pengamatan ke-i pada variabel ke-j.

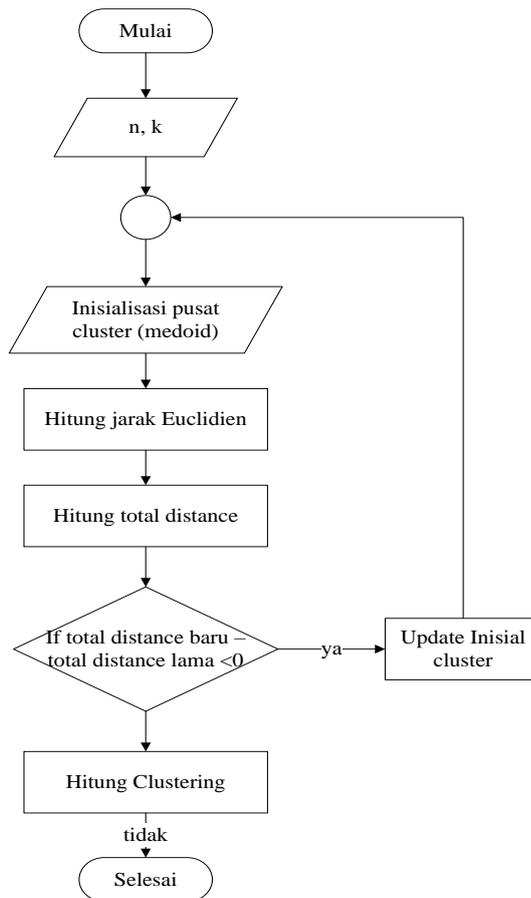
$c_{kj}$  = Pusat kelompok ke-k pada variabel ke-j.

$p$  = Banyaknya variabel yang diamati.

$n$  = Banyaknya pengamatan yang diamati.

3. Pilih secara acak objek pada masing-masing *cluster* sebagai kandidat *medoid* baru.
4. Hitung jarak setiap objek yang berada pada masing-masing cluster dengan kandidat *medoids* baru dengan menggunakan rumus *Euclidian Distance* diatas.
5. Hitung total simpangan (S) dengan menghitung nilai total *distance* baru total *distance* lama. Jika  $S < 0$ , maka tukar objek dengan data *cluster* untuk membentuk sekumpulan k objek baru sebagai *medoids*.

Ulangi langkah 3 sampai 5 hingga tidak terjadi perubahan *medoids*, sehingga didapatkan *cluster* beserta anggota *cluster* masing-masing.



**Gambar 2.2** *Flowchart Algoritma K-Medoids*

## 2.6 Data

Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian serta merupakan suatu bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut melalui suatu model untuk menghasilkan informasi [20]. Berdasarkan definisi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa dalam penggunaan sehari-hari data adalah kumpulan fakta, catatan atau pernyataan, uraian atau pernyataan tersebut diterima apa adanya, dan dapat berupa angka, teks atau gambar.

Terdapat jenis-jenis data yang dapat diuraikan sebagai berikut [21]:

1. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang dinyatakan dalam bentuk kata, kalimat, dan gambar.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivism, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Terdapat 2 jenis sumber data yaitu data primer dan data sekunder, Berikut merupakan uraian dari data primer dan data sekunder [21]:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang berasal dari sumber asli atau pertama. Data ini tidak tersedia dalam bentuk terkompilasi ataupun dalam bentuk file-file. Data ini harus dicari melalui narasumber atau dalam istilah teknisnya responden, yaitu orang yang kita jadikan objek penelitian atau orang yang kita jadikan sebagai sarana mendapatkan informasi ataupun.

2. Data Sekunder

Data sekunder ialah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data. Contohnya seperti dari orang lain atau dokumen-dokumen. Data sekunder bersifat data yang mendukung keperluan data primer.

## **2.7 Masyarakat**

Secara umum pengertian masyarakat adalah sekumpulan individu-individu yang hidup bersama, bekerja sama untuk memperoleh kepentingan bersama yang telah memiliki tatanan kehidupan, norma-norma, dan adat istiadat yang ditaati dalam lingkungannya. Masyarakat berasal dari bahasa Inggris yaitu "*society*" yang berarti "masyarakat", lalu kata *society* berasal dari bahasa Latin yaitu "*societas*" yang berarti "kawan". Sedangkan masyarakat yang berasal dari bahasa Arab yaitu "*musyarak*". Pengertian Masyarakat dalam Arti Luas adalah keseluruhan hubungan hidup bersama tanpa dengan dibatasi lingkungan, bangsa dan sebagainya. Sedangkan Pengertian Masyarakat dalam Arti Sempit adalah sekelompok individu yang dibatasi oleh golongan, bangsa, teritorial, dan lain sebagainya. Pengertian masyarakat juga dapat didefinisikan sebagai kelompok orang yang terorganisasi karena memiliki tujuan yang sama. Pengertian Masyarakat secara Sederhana adalah sekumpulan manusia yang saling berinteraksi atau bergaul dengan kepentingan yang sama. Terbentuknya masyarakat karena manusia menggunakan perasaan, pikiran dan keinginannya memberikan reaksi dalam lingkungannya [22].

## **2.8 Kemiskinan**

Kemiskinan adalah apabila pendapatan suatu komunitas berada dibawah garis kemiskinan tertentu. Kemiskinan juga berarti kekurangan kebutuhan sosial, termasuk keterkucilan social, ketergantungan dan ketidakmampuan berpartisipasi dalam kehidupan masyarakat yang layak. Secara arti sempitnya kemiskinan dipahami sebagai keadaan kekurangan uang dan barang untuk menjamin

kelangsungan hidup yang seharusnya. Menurut Hasya Yanto: “kemiskinan adalah keadaan dimana seseorang yang tidak bisa memenuhi kebutuhan hidupnya”. Kemiskinan adalah keadaan dimana terjadi ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, tempat berlindung dan pendidikan[23].

Kemiskinan secara konseptual dibedakan menurut kemiskinan relatif dan kemiskinan absolut, dimana perbedaannya terletak pada standar penilaiannya. Standar penilaian kemiskinan relatif merupakan standar kehidupan yang ditentukan dan ditetapkan secara subyektif oleh masyarakat setempat dan bersifat lokal serta mereka yang berada dibawah standar penilaian tersebut dikategorikan sebagai miskin secara relatif. Sedangkan standar penilaian kemiskinan secara absolut merupakan standar kehidupan minimum yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar yang diperlukan baik makanan maupun non makanan. Standar kehidupan minimum untuk memenuhi kebutuhan dasar ini disebut sebagai garis kemiskinan [24].

Jadi dapat disimpulkan bahwa kemiskinan adalah, dimana seseorang tidak dapat memenuhi kebutuhan hidupnya seperti kebutuhan makanan, pakaian, tempat tinggal, pendidikan dan kesehatan.

## **2.9 Website**

Pengertian *Website* adalah ”kumpulan dari halaman web yang sudah dipublikasikan di jaringan internet dan memiliki domain/URL (*Uniform Resource Locator*) yang dapat diakses semua pengguna internet dengan cara mengetikkan alamatnya. Hal ini dimungkinkan dengan adanya teknologi *World Wide Web* (WWW).

Halaman *website* biasanya berupa dokumen yang ditulis dalam format *Hyper Text Markup Language* (HTML), yang bisa diakses melalui HTTP, HTTPS adalah suatu protokol yang menyampaikan berbagai informasi dari *server website* untuk ditampilkan kepada para user atau pemakai melalui *web browser* [25].

Jenis kategori *Website* [26] :

a) Web Statis

Merupakan *website* yang mempunyai halaman yang tidak berubah. Perubahan suatu halaman dilakukan secara manual dengan mengedit kode yang menjadi struktur dari *website* tersebut.

b) Web Dinamis

Merupakan *website* yang secara terstruktur diperuntukan untuk diupdate sesering mungkin. Biasanya disediakan halaman backend untuk melakukan perubahan konten dari website tersebut. Contohnya : web portal, web berita, dll.

c) Web Interaktif

Merupakan *website* yang berinteraksi antara penggunanya. Biasanya berupa forum diskusi maupun blog. Dimana adanya moderator sebagai pengatur alur diskusi.

## 2.10 Basis Data (*Database*)

Database menurut Bambang Hariyanto adalah : "kumpulan data (elementer) yang secara *logic* berkaitan dalam mempresentasikan fenomena/fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi dalam sistem tertentu"[27].

Komponen-komponen DBMS terdiri dari [28] :

- a) *Interface*, yang didalamnya terdapat bahasa manipulasi data (*data manipulation language*).
- b) Bahasa definisi data (*data definition language*) untuk skema eksternal, skema konseptual dan skema internal.
- c) Sistem kontrol basis data (*Database Control System*) yang mengakses basis data karena adanya perintah dari bahasa manipulasi data.

Database juga memiliki tujuan-tujuan lain seperti berikut ini [29] :

1. Kecepatan dan kemudahan (*speed*)

Pemanfaat database memungkinkan kita untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan lebih cepat dan mudah.

2. Efisiensi ruang penyimpanan (*space*)

Dapat melakukan penekanan jumlah pengulangan data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi dalam bentuk file antar kelompok data yang saling berhubungan.

3. Keakuratan (*accuracy*)

Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan atau batasan tipe data, domain data, keunikan data, dan sebagainya, yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah basis data, sangat berguna untuk menekan ketidakakuratan pemasukan atau penyimpanan data.

4. Ketersediaan (*availability*)

Pertumbuhan data baik dari sisi jumlah, maupun jenisnya sejalan dengan waktu akan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Padahal tidak semua data itu selalu di butuhkan, karena itu kita dapat memilih-milih adanya data utama atau master, data transaksi, data historis, hingga data kadaluarsa.

5. Kelengkapan (*completeness*)

Untuk mengakomodasikan kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, yaitu dengan menambah record-record data dan melakukan perubahan struktur dalam basis data, baik dalam bentuk penambahan objek baru tabel atau dengan penambahan file-file baru pada suatu tabel.

6. Keamanan (*security*)

Mencegah pengaksesan data oleh orang yang tidak berwenang. Kebersamaan pemakaian database dikelola oleh sistem aplikasi yang mendukung lingkungan multiuser.

## 2.11 MySQL (*My Structure Query Language*)

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis. Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan

pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis [30].

## 2.12 Bahasa Pemrograman HTML

*Hypertext Markup Language* (HTML) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menampilkan sebuah *website*. HTML termasuk dalam bahasa pemrograman gratis, artinya tidak dimiliki oleh siapapun, pengembangannya dilakukan oleh banyak orang di banyak negara dan bisa dikatakan sebagai sebuah bahasa yang dikembangkan bersama-sama secara global. Dokumen HTML adalah dokumen teks yang dapat diedit oleh *editor* teks apapun. Dan disimpan dengan *file extension* .html . Dokumen HTML punya beberapa elemen yang dikelilingi oleh tag-teks yang dimulai dengan symbol “ < ” dan berakhir dengan sebuah symbol “ > ” [26].

## 2.13 Bahasa Pemrograman PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat *website* dinamis dan interaktif. Dinamis artinya, *website* tersebut bisa berubah-ubah tampilan dan kontennya sesuai kondisi tertentu. Sebagai contoh, PHP bisa menampilkan tanggal dan hari saat ini secara bergantian di dalam sebuah *website*. Interaktif artinya, PHP dapat memberi *feedback* bagi *user* (misalnya menampilkan hasil pencarian produk) [31].

Berikut beberapa karakteristik di dalam PHP [32] :

- a. *Extension* harus .php

Setiap sintak/skrip PHP harus disimpan dengan *extention* .php, misal test.php. Jika di dalam file .php tidak ada skrip PHP tidak menjadi masalah

akan tetap diproses misal didalam file .php isinya hanya skrip html saja maka akan tetap diproses.

- b. Sintax harus ditulis dalam dilementer atau sering disebut dengan tag PHP.
- c. Sintak PHP mengikuti bahasa induknya bahasa C

Seperti pada artikel sejarah, php awalnya PHP merupakan sebuah program yang dibuat mengguna-kan bahasa C untuk menangani sebh form untuk koneksi ke database, sehingga sintak PHP hampir sama dengan bahasa C, seperti *case sensitive* dan diakhiri tanda ; di setiap akhir dari sintak.

- d. PHP dapat digunakan bersamaan dengan HTML

PHP merupakan bahasa pemograman khusus untuk web maka sangat dengan mudah digunakan bersamaan dengan html, baik tag html di dalam PHP atau sebaliknya.

- e. PHP merupakan bahasa *server side scripting*

Artinya perlu penerjemah atau kompilasi dari sisi server. Salah satu software yang mendukung PHP adalah apache2.

- f. PHP *Open Source*

- g. PHP Multi Platform

Dapat dijalankan di berbagai platfrom OS seperti linux, windows, dan mac yang membuat bahasa pemograman ini banyak diminati.

PHP memiliki kelebihan dari bahasa pemrograman lain. Adapun kelebihan bahasa pemrograman PHP dari bahasa pemrograman lain adalah sebagai berikut

[33]:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

#### **2.14 JavaScript**

*JavaScript* adalah bahasa pemrograman *web* yang bersifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh *client*. Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk kepada *web browser* seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Mini dan sebagainya.

*JavaScript* pertama kali dikembangkan pada pertengahan dekade 90'an. Meskipun memiliki nama yang hampir serupa, *JavaScript* berbeda dengan bahasa pemrograman Java. Untuk penulisannya, *JavaScript* dapat disisipkan di dalam dokumen HTML ataupun dijadikan dokumen tersendiri yang kemudian diasosiasikan dengan dokumen lain yang dituju. *JavaScript* mengimplementasikan

fitur yang dirancang untuk mengendalikan bagaimana sebuah halaman *web* berinteraksi dengan penggunanya [34].

### **2.15 Cascading Style Sheets (CSS)**

CSS merupakan kependekan dari *Cascading Style Sheet* yang berfungsi untuk mengatur tampilan dengan kemampuan jauh lebih baik dari tag maupun atribut standar HTML (*Hypertext Markup Language*). CSS sebenarnya adalah suatu kumpulan atribut untuk fungsi format tampilan dan dapat digunakan untuk mengontrol tampilan banyak dokumen secara bersamaan. Keuntungan menggunakan CSS yaitu jika ingin mengubah format dokumen, maka tidak perlu mengedit satu persatu [29].

### **2.16 XAMPP**

XAMPP merupakan paket *web server* berbasis *open source* yang dapat dipasang pada beberapa sistem operasi yang ada (Windows, Linux, dan Mac OS). XAMPP merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan *install* XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual.

Dari pengertian di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa, XAMPP merupakan paket PHP dan MySQL berbasis *open source* yang bersifat instan, yang dapat digunakan baik di sistem operasi Linux maupun dari sistem operasi *Windows* [32].

\

### **2.17 Flowchart**

*Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analis dan *programmer* untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian [35].

### **2.18 Context Diagram**

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram Konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem [36].

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Sistem dibatasi oleh boundary. Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks. Diagram konteks meliputi beberapa sistem antara lain [37]:

1. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi (sebagai terminator).
2. Data masuk, data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Data keluar, data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.

4. Penyimpanan data (*storage*), digunakan secara bersama antara sistem dengan terminator.
5. Batasan (*boundary*), antara sistem dengan lingkungan luar.

### **2.19 Data Flow Diagram (DFD)**

*Data Flow Diagram* (DFD) merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. *Data flow diagram* berfungsi untuk menggambarkan arus data dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Pembuatan *Data Flow Diagram* yang sedang berjalan ini bertujuan untuk menggambarkan sistem yang berjalan sebagai jaringan kerja antar proses yang berhubungan satu sama lain, dengan aliran data yang terdapat pada sistem [38].

DFD merupakan gambaran sistem secara logika yang tidak tergantung pada perangkat keras, lunak, struktur data dan organisasi file. Keuntungan dari DFD adalah untuk memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan [39].

### **2.20 Entity Relationship Diagram (ERD)**

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah suatu rancangan atau bentuk hubungan sesuatu kegiatan yang berkaitan langsung dan mempunyai fungsi didalam proses tersebut. *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu rancangan atau bentuk hubungan suatu kegiatan di dalam sistem yang berkaitan langsung dan mempunyai fungsi di dalam proses tersebut.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah merupakan suatu model untuk menjelaskan

hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi [40].

## 2.21 Penelitian Terkait

Penelitian terkait dengan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.1 Penelitian Terkait**

No	Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	Luth Fimawahib, Imam Rangga Bakti, Asep Supriyanto (2022)	Algoritma <i>K-Medoids</i> untuk Pengelompokan Produksi Padi dan Beras sebagai Upaya Optimalisasi Ketahanan Pangan di Provinsi Riau	<i>K-Medoids</i>	Penelitian ini adalah mengelompokkan produksi padi dan beras di Provinsi Riau menggunakan metode <i>K-Medoids</i> dengan jumlah $k$ sebanyak 2 (dua). Dari perhitungan manual dan uji data menggunakan <i>Rapid Miner</i> pada 12 kabupaten yang ada di Provinsi Riau, produksi padi dan beras dari tahun 2019 sampai 2021 dengan <i>Cluster</i> 1 (tinggi) sebanyak 4 kabupaten, sementara <i>Cluster</i> 2 (rendah) sebanyak 8 kabupaten. Evaluasi <i>Cluster</i> yang digunakan adalah DBI atau <i>Davies-Bouldin Index</i> . Hasil evaluasi adalah 0,626, sehingga bisa dikatakan bahwa evaluasi <i>Cluster</i> cukup baik, karena semakin kecil DBI dan tidak bernilai negatif, semakin baik evaluasi sebuah <i>Cluster</i> .
2	Nanda Try Luchia, Hani Handayani, Fathan Surya Hamdi, Dwi Erlangga, Sania Fitri Octavia (2022)	Perbandingan <i>K-Means</i> dan <i>K-Medoids</i> Pada Pengelompokan Data Miskin di Indonesia	<i>K-Means</i> dan <i>K-Medoids</i>	Berdasarkan hasil analisis serta pengolahan data menggunakan perbandingan dua algoritma, yaitu <i>K-Means</i> dan <i>K-Medoids</i> , didapatkan <i>cluster</i> terbaik dengan nilai $k=8$ pada algoritma <i>K-Means</i> . Sedangkan <i>cluster</i> terbaik

				<p>pada <i>K-Medoids</i> dengan nilai <math>k=2</math>. Hasil klasterisasi yang dilakukan sudah divalidasi dengan <i>Davies Bouldin Index</i> (DBI). Maka pada penelitian ini, algoritma <i>K-Means</i> lebih unggul dibanding <i>K-Medoids</i> pada pengelompokan data miskin berdasarkan provinsi dengan nilai DBI terbaik yaitu 0.041 dengan nilai <math>k=8</math>. Percobaan <i>K-Means</i> dengan nilai <math>k=8</math> membagi data menjadi 8 <i>cluster</i> dengan 4 anggota dari <i>cluster</i> 1, 6 anggota dari <i>cluster</i> 2, 1 anggota dari <i>cluster</i> 3 dan 4, 7 anggota dari <i>cluster</i> 5, dan 4 anggota dari <i>cluster</i> 6.</p>
3	Dede Nor Alfiansyah, Vinna Rahmayanti Setyaning Nastiti, Nur Hayatin (2022)	Penerapan Metode <i>K-Means</i> pada Data Penduduk Miskin Per Kecamatan Kabupaten Blitar	<i>K-Means</i>	<p>Kesimpulan Berdasarkan hasil penghitungan menggunakan metode <i>K-Means</i>, maka diketahui hasil dan dapat disimpulkan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengelompokan kecamatan-kecamatan dengan penduduk miskin diketahui berdasarkan variabel jumlah keluarga miskin, penduduk sedang sekolah, pelanggan PLN, kepadatan penduduk, dan sektor pertanian.</li> <li>2. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 22 kecamatan di Kabupaten Blitar dan menghasilkan 2 klaster yaitu klaster 0 dan klaster 1.</li> <li>3. Metode <i>K-Means</i> dapat digunakan untuk mengelompokkan penduduk miskin per kecamatan di kabupaten Blitar.</li> <li>4. Berdasarkan hasil klasterisasi, data klaster 0</li> </ol>

				adalah kecamatan yang dikelompokkan sebagai kecamatan dengan penduduk miskin di Kabupaten Blitar.
4	Erni Rouza, Basorudin, Efrida (2020)	Identifikasi dan Klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu Menggunakan Metode <i>K-Means</i>	<i>K-Means</i>	Aplikasi Identifikasi dan Klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu Menggunakan Metode <i>K-Means</i> ini telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis <i>web</i> untuk identifikasi dan klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu. Aplikasi Identifikasi dan Klasifikasi UMKM di Kabupaten Rokan Hulu Menggunakan Metode <i>K-Means</i> 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 %.
5	Luth Fimawahib dan Erni Rouza (2021)	Penerapan <i>K-Means Clustering</i> Pada Penentuan Jenis Pembelajaran Di Universitas Pasir Pengaraian	<i>K-Means</i>	Penelitian ini adalah menentukan strategi perkuliahan yang ada di Universitas Pasir Pengaraian dengan menerapkan algoritma <i>K-Means Clustering</i> . Jumlah k yang digunakan sebanyak 3 (tiga). Dari hasil implementasi pengujian menggunakan <i>RapidMiner</i> terhadap 120 data dosen yang melakukan pembelajaran pada semester genap 2020 diperoleh <i>Cluster0</i> (49 dosen), <i>Cluster 1</i>

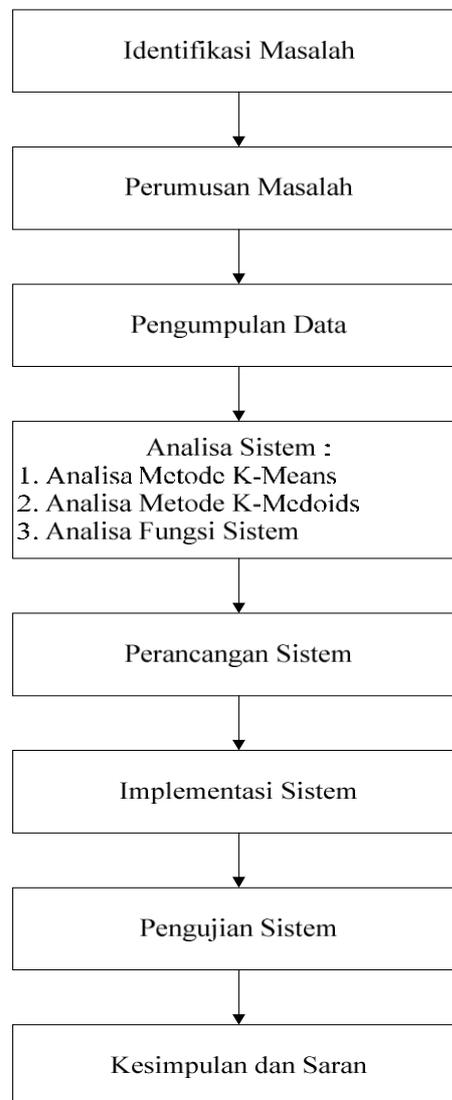
				<p>(17 dosen), dan <i>Cluster 2</i> (54 dosen). Evaluasi menggunakan DBI atau <i>Davies-Bouldin Index</i> dan diperoleh hasil -1,163. Evaluasi <i>Cluster</i> kurang baik jika dilihat pada nilai ini, karena bernilai negatif dan tidak mendekati nol. Semakin kecil DBI dan tidak bernilai negatif, semakin baik evaluasi sebuah <i>Cluster</i>. Jenis pembelajaran yang mempunyai jumlah tertinggi adalah <i>Cluster 2</i> (54 dosen) yaitu pembelajaran dengan metode <i>Blended Learning</i>. Strategi perkuliahan dengan jenis pembelajaran <i>Blended Learning</i> menjadi pilihan yang paling tepat untuk digunakan di Universitas Pasir Pengaraian, karena selain <i>Cluster</i> ini memiliki jumlah keanggotaan yang terbanyak, pada <i>Cluster</i> ini persentase tertinggi tempat belajar adalah Ruang Kelas/Labor dan Aplikasi <i>Meeting</i>, yaitu perpaduan antara kuliah secara <i>offline</i></p>
6	Insanul Kamila, Ulya Khairunnisa, Mustakim (2019)	Perbandingan <i>Algoritma K-Means</i> dan <i>K-Medoids</i> untuk Pengelompokan Data Transaksi Bongkar Muat di Provinsi Riau	<i>Algoritma K-Means</i> dan <i>K-Medoids</i>	Perbandingan antar kedua algoritma <i>clustering</i> , <i>K-Medoids</i> dan <i>K-Means</i> tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan mengenai pengelompokan data. Adapun dalam pengolahannya, <i>K-Means</i> hanya membutuhkan waktu rata-rata 1 detik sedangkan pengolahan data pada <i>K-Medoids</i> membutuhkan waktu rata-rata 1 menit 38 detik yang artinya apabila makin tinggi iterasi dan

				<p>pengelompokkan yang ditentukan, maka pengolahan data akan semakin lama. Selanjutnya pada nilai <i>Davies-Bouldin Index</i> diperoleh nilai k=3 pada <i>K-Means</i> lebih rendah dibandingkan <i>K-Medoids</i>. Selain itu, pengolahan data berlanjut pada k=10 juga menunjukkan nilai DBI pada <i>K-Means</i> lebih rendah. Pola pengelompokkan masing-masing <i>cluster</i> diperoleh berdasarkan pembagian jenis barang sesuai jenis bongkar atau muat barang. Perolehan <i>cluster</i> dominan, menunjukkan bahwa agen Buana Listya Tama TBK, PT mendominasi diikuti dengan agen Samudera Sarana Karunia, PT. sebagai agen yang melakukan transaksi terbanyak.</p>
--	--	--	--	--

### 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 di bawah ini :

### **3.1 Identifikasi Masalah**

Mengidentifikasi masalah di Desa Kepenuhan Hilir. Dapat diidentifikasi diperlukan adanya pengelompokan data masyarakat miskin di Desa Kepenuhan Hilir agar membantu pemerintah Desa Kepenuhan Hilir dalam menentukan masyarakat miskin yang layak mendapatkan bantuan dari pemerintah agar bantuan tersebut diberikan tepat sasaran.

### **3.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka dapat dirumuskan bahwa bagaimana membuat sebuah aplikasi pengelompokan data masyarakat miskin di Desa Kepenuhan Hilir berbasis *web* dan membandingkan metode *K-Means* dan *K-Medoids* untuk pengelompokan data masyarakat miskin di Desa Kepenuhan Hilir.

### **3.3 Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian dan pembuatan sistem, yaitu dengan :

#### **3.3.1 Observasi (Pengamatan)**

Pengamatan secara langsung di Desa Kepenuhan Hilir untuk mengetahui proses pengelompokan data masyarakat miskin yang telah diambil sebelumnya.

#### **3.3.2 Wawancara (Interview)**

Wawancara merupakan pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak yang bersangkutan terhadap penelitian yang

akan dilakukan. Pada penelitian ini wawancara dilakukan oleh peneliti dengan Bapak T. Kasmijon Effendi selaku Kepala Desa Kepenuhan Hilir dan Bapak Abdil Husaini selaku Kepala Urusan Pemerintahan. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui hal-hal mengenai berbagai informasi mengenai kondisi Desa, persebaran penduduk Desa, perekonomian Desa, dan tolak ukur terhadap kemiskinan yang terdapat di Desa Kepenuhan Hilir.

### **3.3.3 Studi Kepustakaan**

Studi Pustaka merupakan cara pengumpulan data dengan cara mengambil data atau informasi melalui berbagai sumber seperti buku, jurnal, artikel, dan melalui internet. Pengumpulan data melalui internet harus dipastikan bahwa sumber data atau informasi yang digunakan berasal dari pihak yang berkompeten dan terpercaya. Studi Pustaka dilakukan sebagai acuan data yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

## **3.4 Analisa Sistem**

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

### **3.4.1 Analisa Metode *K-Means***

Tahap ini adalah proses dimana langkah-langkah pengolahan data masyarakat dengan menggunakan metode *K-Means*.

### **3.4.2 Analisa Metode *K-Medoids***

Setelah melakukan tahapan analisa dengan metode *K-Means*, lalu tahapan berikutnya hasil pengolahan data dengan metode *K-Means* akan dibandingkan hasilnya dengan pengolahan menggunakan metode *K-Medoids*.

### **3.4.3 Analisa Fungsi Sistem**

Setelah melakukan tahapan analisa terhadap metode *K-Means* dan *K-Medoids* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan – tahapan analisa fungsional yaitu dalam pembuatan *Flowchart*, *Context Diagram*, *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan perancangan *user interface*.

## **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 rancangan database beserta atribut yang dibutuhkan.
3. Tahapan perancangan user interface atau antar muka pengguna terhadap sistem yang akan digunakan.

## **3.6 Implementasi Sistem**

Implementasi sistem merupakan suatu konversi dari desain sistem yang telah dirancang kedalam sebuah program komputer dalam bentuk aplikasi berbasis

*web* dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS dan *JavaScript* serta penyimpanan database yang menggunakan MySQL.

### **3.7 Pengujian Sistem**

Pengujian (testing) yaitu uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian yang dilakukan terdiri dari :

1. Pengujian *blackbox*, digunakan untuk menguji tingkat kemampuan *user interface* terhadap sistem yang dibangun.
2. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT).

### **3.8 Kesimpulan dan Saran**

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam aplikasi pengelompokan data masyarakat miskin di desa Kepenuhan Hilir berbasis *web* dengan membandingkan metode *K-Means* dan *K-Medoids* untuk pengelompokan data masyarakat miskin di desa Kepenuhan Hilir. Pada tahapan ini juga berisikan saran penelitian bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.