

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Objek dan Subjek Penelitian**

Bagian ini membahas terkait objek dan subjek penelitian yang akan digunakan. Adapun onjek dan subjek penelitian sebagai berikut:

##### **3.1.1 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah hal yang menjadi fokus penelitian dan menjadi sumber data penelitian. Subjek penelitian dipilih berdasarkan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, subjek penelitian adalah media sosial Instagram @sehatsentosaa.

##### **3.1.2 Objek Penelitian**

Dalam penelitian, objek penelitian adalah hal yang menjadi fokus perhatian dan dipelajari. Objek penelitian harus relevan dengan masalah atau pertanyaan penelitian yang ingin dijawab. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan ketring diet sehat Sentosaa sebagai objek penelitiannya.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan menggunakan alat dan bahan sebagai pengukur keberhasilan penelitian ini sebagai berikut:

##### **3.2.1 Alat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan memanfaatkan berbagai perangkat keras dan perangkat lunak sebagai sarana untuk mencapai hasil akhir, sebagai berikut:

###### **3.2.1.1 Perangkat Keras**

- a. Laptop Lenovo Ideapad Slim 3
- b. RAM 8 GB

### 3.2.1.2 Perangkat Lunak

- a. Sistem operasi windows 11
- b. *Text editor* Notepad
- c. *Web Browser chrome* dan *edge*
- d. *Microsoft word 2019*
- e. *Microsoft Excel 2019*
- f. *Draw.io*
- g. *Mendeley*
- h. *Sortware Rapid Miner*

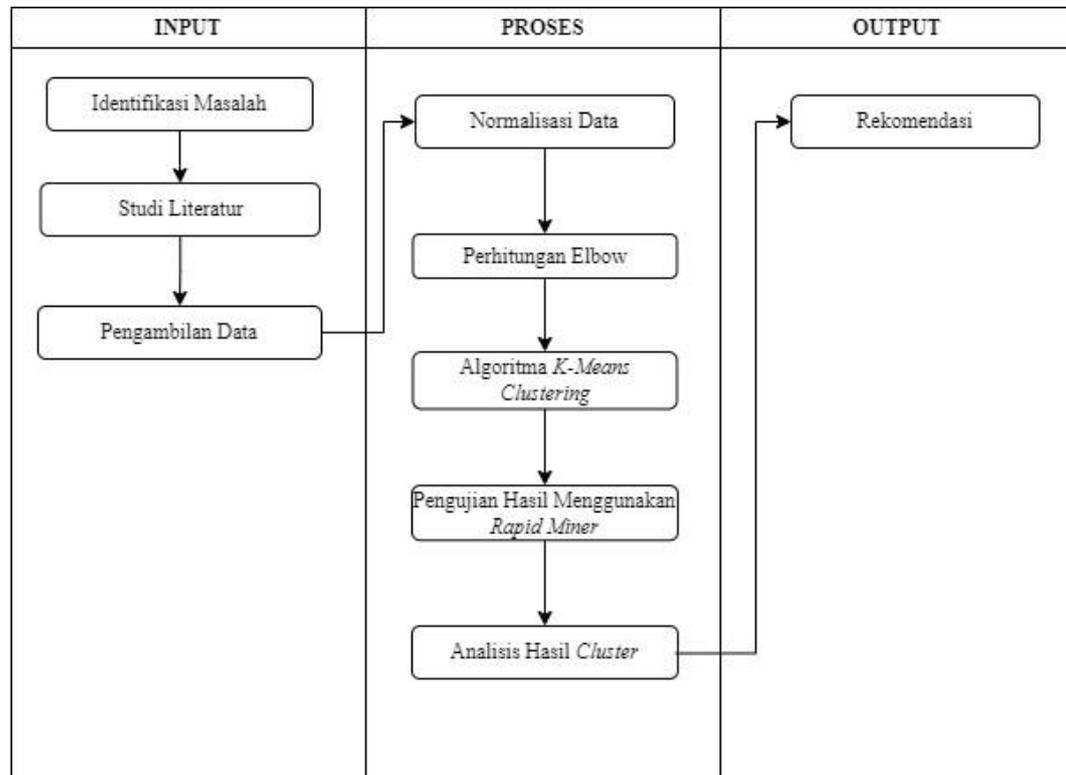
### 3.2.2 Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan bahan berupa data Informasi mengenai menu makanan sehat pada katering diet sehat. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data kebutuhan kalori, karbohidrat, protein dan lemak pada menu katering diet sehat.

### 3.3 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian adalah visualisasi yang menunjukkan rangkaian langkah-langkah atau proses yang diterapkan dalam pelaksanaan penelitian. Diagram alir penelitian berfungsi untuk mempermudah pemahaman mengenai alur kerja yang diterapkan dalam penelitian. Diagram alir penelitian memiliki peran penting dalam membantu peneliti dalam merencanakan dan mengatur penelitian dengan tata cara yang sistematis, sehingga dapat mengurangi risiko kesalahan dan memastikan konsistensi antara tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan. Dalam proses penelitian ini, tahapan dimulai dengan identifikasi masalah sebagai langkah awal, diikuti oleh studi literatur yang relevan terkait dengan permasalahan yang ada. Selanjutnya, data dikumpulkan, lalu dilakukan normalisasi data menggunakan metode *Z-Score Normalization*. Setelahnya, proses algoritma *K-Means clustering* diterapkan, dilanjutkan dengan pengujian data menggunakan aplikasi *Rapid Miner*. Hasil *cluster* kemudian dianalisis, dan *Sum of Squared Error* (SSE) dihitung untuk

mengevaluasi hasil. Akhirnya, penelitian disimpulkan dengan menyajikan rekomendasi. Rincian mengenai urutan langkah-langkah yang akan dijalankan dapat ditemukan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

### 3.3.1 Identifikasi Masalah

Tahap ini, melakukan identifikasi dan merumuskan permasalahan pada penelitian, hal ini bertujuan untuk mengelompokkan menu makanan sehat pada industri ketring diet sehat yang saat banyak di minati masyarakat terlebih dikalangan milenial.

### 3.3.2 Studi Literatur

Tahap ini, melakukan kajian Pustaka, yaitu mempelajari referensi-referensi seperti artikel, jurnal, buku, dan yang lainnya. Tujuan dilakukannya studi literatur untuk memperkuat landasan teori mengenai penelitian yang akan dilakukan seperti

Teknik *Data Mining*, dan algoritma *K-Means*. Studi literatur juga digunakan untuk pemahaman terkait metode penelitian dengan benar.

### 3.3.3 Pengumpulan Data

Tahap selanjutnya, kami melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk penelitian yang akan dilakukan, seperti data menu makanan yang ada pada sehat sentosaa *catering*, protein yang ada pada makanan tersebut, kandungan gizi, dan banyaknya kandungan lemak pada makanan. Pengumpulan data yang dikerjakan pada penelitian ini memakai Teknik secara sekunder, wawancara dan penelitian kepustakaan. Wawancara dilakukan dengan pemilik dari sehat sentosaa *catering* untuk menggali Informasi mengenai parameter yang akan dipakai dalam penelitian ini. Penelitian kepustakaan yang dilakukan seperti *Library research* untuk mencari data-data dari buku ataupun jurnal penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

### 3.3.4 Melakukan *Pre-Processing* (normalisasi)

Tahapan ini dilakukan normalisasi data sebelum melakukan pengelompokan menggunakan metode *K-Means*. Data yang hendak dinormalisasi meliputi jumlah kalori, jumlah karbohidrat, jumlah lemak, dan jumlah protein. Normalisasi dilakukan menggunakan teknik *Z-Score Normalization*. Langkah pertama adalah menentukan teknik yang akan digunakan, kemudian menghitung nilai minimum dan maksimum dari data yang akan dinormalisasi. Setelah itu, dilakukan perhitungan nilai normalisasi untuk setiap data dengan menggunakan persamaan normalisasi yang sesuai dengan jenis normalisasi yang dipilih.

### 3.3.5 Perhitungan *Elbow*

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan *Elbow* untuk mengidentifikasi jumlah *cluster* yang paling sesuai untuk mengelompokkan data. Analisis *cluster* dilakukan menggunakan metode *Elbow* guna menentukan jumlah optimal dari *cluster*. Metode *Elbow* digunakan dengan memeriksa perbandingan antara jumlah *cluster* yang dibentuk dengan nilai SSE yang dihasilkan. Nilai SSE cenderung menurun

seiring dengan peningkatan jumlah *cluster* ( $k$ ) yang terbentuk. Namun, saat grafik mencapai bentuk siku, itu menandakan jumlah *cluster* yang optimal.

### 3.3.6 Melakukan Perhitungan dengan Algoritma *K-Means Clustering*

Algoritma *K-Means Clustering* memiliki beberapa tahapan, berikut penjelasan mengenai tahapan-tahapan algoritma *K-Means Clustering*:

- a. Tentukan jumlah *cluster*, pada tahap ini dilakukan untuk menentukan berapa banyak *cluster*  $k$  dari *dataset* yang akan dibagi
- b. Pusat *cluster* (*Centroid*), pada tahap ini dilakukan penentuan secara acak data yang menjadi pusat awal *cluster*
- c. Hitung jarak objek ke pusat *cluster*, pada tahap ini melakukan perhitungan jarak objek ke pusat *cluster* untuk menentukan kelompok data. Perhitungan jarak menggunakan metode *Eclidean Distance*
- d. Kelompokkan objek berdasarkan jarak terdekat, pada tahap ini dilakukan pengelompokan data berdasarkan hasil perhitungan jarak objek ke pusat *cluster*
- e. Analisis kelompok data yang telah terbentuk. Jika kelompok data sudah selaras, maka tahap *clustering* selesai. Jika kelompok data belum selaras, maka proses penentuan pusat *cluster* dilakukan kembali.

### 3.3.7 Pengujian Menggunakan *Rapid Miner*

Pada langkah ini, dilakukan penilaian terhadap hasil pengelompokan data yang telah diterapkan dengan menggunakan algoritma *K-Means clustering* dan dinilai dengan menggunakan metode *Sum of Squared Error* (SSE). Pengujian dengan menggunakan *Rapid Miner* digunakan untuk menilai sejauh mana algoritma tersebut efektif. Penggunaan *Rapid Miner* dalam pengujian berperan dalam mengevaluasi kinerja algoritma yang telah dipilih.

### 3.3.8 Menganalisis Hasil *Cluster*

Tahap selanjutnya adalah menganalisis data yang telah dikelompokkan untuk menemukan pola atau hubungan antar kelompok. Analisis ini dapat memberikan pemahaman baru tentang data yang diuji dan membantu pengambilan keputusan berdasarkan pola atau hubungan yang ditemukan.

### **3.3.9 Menyusun Kesimpulan**

Pada tahap ini, dilakukan untuk membuat kembali kesimpulan dari hasil yang didapat setelah melakukan beberapa tahapan dalam metode algoritma *K-Means Clustering* mengenai pengelompokan menu makanan sehat pada industri diet sehat.