

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah proses analisa yang terstruktur bertujuan mendapatkan informasi yang baru dan benar, menemukan pola dari data yang kompleks, dan bermanfaat (Fakhri et al., 2021). Pada tahapan KDD terdapat proses Data Mining, yaitu melakukan analisa dari sejumlah besar kumpulan data observasi (Wandana et al., 2020).

Data Mining merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi pola-pola tertentu dari sejumlah besar data, termasuk berbagai teknik seperti teknik klasifikasi (Malik Namus Akbar, 2024).

Clustering adalah sebuah metode pengelompokan data berdasarkan informasi yang didapatkan dari data yang menguraikan objek tersebut (Andema et al., 2020). Pada metode *clustering* terdapat beberapa algoritma salah satunya adalah algoritma *K-Means Clustering* (Sari & Beti, 2023).

K-Means Clustering merupakan salah satu teknik pengelompokan data dengan cara membagi data yang ada kedalam bentuk satu atau lebih *cluster* (Oktarian et al., 2020). Karena kesederhanaannya dan memiliki tingkat ketelitian yang tinggi terhadap ukuran data sehingga *K-Means Clustering* lebih efisien dan terukur dalam pengolahan data berjumlah besar, selain itu urutan objek tidak mempengaruhi algoritma ini (Irianto et al., 2022).

Menurut Undang - Undang Nomor 52 Tahun 2009 tentang Perkembangan Kependudukan dan Pembangunan Keluarga disebutkan bahwa keluarga berencana adalah upaya pengaturan kelahiran anak, jarak kelahiran yang ideal, usia melahirkan yang ideal, dan pengaturan kehamilan melalui promosi, perlindungan dan dukungan sesuai dengan hak reproduksi, guna membangun keluarga yang berkualitas (Maleke et al., 2022).

Sebagai salah satu Puskesmas menghadapi tantangan utama untuk mengelompokkan rekomendasi jenis KB yang tepat kepada pasien KB berdasarkan karakteristik dan kebutuhan mereka. Banyaknya pasien KB yang tidak terorganisir dengan baik mengakibatkan rekomendasi jenis KB yang diberikan kurang tepat sasaran. Penerapan algoritma *K-Means Clustering* dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut dengan mengelompokkan rekomendasi jenis KB yang sesuai dengan pasien KB. Penggunaan algoritma *K-Means Clustering* berbasis *machine learning* dapat memudahkan bidan dalam memberikan rekomendasi yang lebih akurat. Penggunaan *software* RapidMiner untuk mempermudah melakukan analisis data secara otomatis tanpa perlu melakukan perhitungan manual. Penerapan algoritma *K-Means Clustering* dapat membantu bidan pada pelayanan KB dalam mendapatkan informasi mengenai rekomendasi jenis KB yang paling tepat untuk direkomendasikan kepada pasien KB.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Ula et al., 2023) tentang “Penerapan *Machine Learning Clustering K-Means* dan *Linear Regression* dalam Penentuan Tingkat Resiko Tuberkulosis Paru”, hasil yang diperoleh dalam pengklusteran daerah rawan tuberkulosis paru yang terdapat 2 daerah yang tergolong ke dalam *cluster* 1. Kemudian 6 daerah tergolong ke dalam *cluster* 2 dan 9 daerah tergolong ke dalam *cluster* 3. Hasil prediksi dengan algoritma *Regresi Linier* 0,5740. Hasil prediksi dari penelitian ini berpengaruh terhadap variabel lain dengan nilai 9,4814. Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan dinas kesehatan dalam menindaklanjuti penyakit paru.

Penelitian juga dilakukan oleh (Putra Aryadi & Hendrastuty, 2024) tentang “Penerapan Algoritma *K-Means* untuk Melakukan Klasterisasi Pada Varietas Padi” hasil yang diperoleh bahwa lima kelompok *cluster* varietas padi berhasil diidentifikasi melalui proses klasterisasi. Dari hasil pengujian terdapat nilai *Davies Bouldin Index* sebesar -0.48, yang menandakan kualitas *cluster* yang baik.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Pane et al., 2024) tentang “Implementasi Data Mining dengan *K-Means Clustering* untuk Memprediksi Pengadaan Obat” hasil yang diperoleh bahwa dari 28 data uji yang digunakan didapatkan hasil *cluster* pertama yang terdiri dari 24 item dengan nilai *Davies Bouldin Index* yang didapatkan sebesar 0,276.

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan penelitian berupa tesis dengan judul “Penerapan Algoritma *K-Means Clustering* untuk Mengelompokkan

Rekomendasi Jenis KB Berbasis *Machine Learning* (Studi Kasus di Puskesmas Pegang Baru)”).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada permasalahan yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang, maka perlu dirumuskan permasalahan untuk memudahkan dalam proses pengolahan data nantinya serta merumuskan tujuan penelitian yang akan dibangun. Adapun rumusan masalah yang dimaksud sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan algoritma *K-Means Clustering* dapat mengelompokkan rekomendasi jenis KB?
2. Bagaimana penerapan *software* RapidMiner menggunakan algoritma *K-Means Clustering* dapat mengelompokkan rekomendasi jenis KB yang sesuai dengan pasien KB?
3. Bagaimana mengetahui jumlah anggota jenis KB jangka pendek dan jenis KB jangka panjang menggunakan algoritma *K-Means Clustering*?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat dibatasi permasalahan-permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Dataset yang dijadikan objek dalam penelitian ini adalah data pasien yang menggunakan KB di Puskesmas Pegang Baru pada tahun 2023 sebanyak 50 data.
2. Proses yang digunakan untuk pengumpulan data pasien yang menggunakan KB di Puskesmas Pegang Baru adalah dengan melakukan observasi yaitu mengambil data pasien KB di Puskesmas Pegang Baru pada bidang pelayanan KB. Sedangkan wawancara dengan bidan dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang Keluarga Berencana (KB).
3. Metode yang digunakan untuk mengelompokkan jenis KB adalah dengan menggunakan algoritma *K-Means Clustering*.

1.4. Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan penelitian yang bisa dijadikan untuk menentukan hasil penelitian. Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Menerapkan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan rekomendasi jenis KB.
2. Menerapkan *software* RapidMiner dengan menggunakan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan rekomendasi jenis KB yang sesuai dengan pasien KB.
3. Mengetahui jumlah anggota jenis KB jangka pendek dan jenis KB jangka panjang menggunakan algoritma *K-Means Clustering*

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dibahas sebelumnya, maka penelitian ini memberikan kontribusi antara lain berupa:

1. Menambah pengetahuan penulis dalam hal menerapkan algoritma *K-Means Clustering* pada *software* RapidMiner untuk mengelompokkan rekomendasi jenis KB.
2. Untuk menjadi bahan referensi bagi penelitian lainnya yang membutuhkan informasi mengenai penerapan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan rekomendasi jenis KB berbasis *Machine Learning*.
3. Dapat membantu tenaga kesehatan khususnya bidan pada pelayanan KB di Puskesmas Pegang Baru untuk mengelompokkan rekomendasi jenis KB berbasis *Machine Learning*.

1.6. Sistematika Penulisan

Agar penelitian ini lebih terarah dan sistematis, penulis membuat kerangka tulisan yang dituangkan kedalam sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tentang konsep dan penerapan *Artificial Intelligence, Machine Learning, Unsupervised Learning, Knowledge Discovery in Databases (KDD)* dan Data Mining, *Clustering*, Algoritma *K-Means Clustering*, Puskesmas, Keluarga Berencana (KB), dan *State of The Art* Penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan secara detail tentang kerangka kerja penelitian serta metodologi yang digunakan oleh peneliti dalam mengelompokkan rekomendasi jenis KB di Puskesmas Pegang Baru.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis dan pembahasan algoritma *K-Means Clustering*.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dilakukan pengujian dari hasil analisa dengan *software* RapidMiner yang telah dipilih dan dengan prinsip kerja dari *K-Means Clustering*.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang didapat. Selanjutnya, beberapa saran setelah melakukan penelitian.