

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor bisnis, termasuk industri farmasi dan apotek. Apotek sebagai fasilitas pelayanan kefarmasian memiliki peran penting dalam menyediakan obat-obatan bagi masyarakat. Dalam operasionalnya, sebuah apotek menghasilkan data transaksi penjualan obat dalam jumlah besar yang dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan pengelolaan stok dan meningkatkan pelayanan kepada pelanggan. Apotek Khan Matang Glumpang Dua menghadapi kesulitan dalam menganalisis dan memperhitungkan pola penjualan obat. Karena ini memengaruhi efisiensi pengelolaan inventori dan kepuasan pelanggan, penentuan obat terlaris sangat penting. Apotek dapat menggunakan klasifikasi obat berdasarkan tingkat penjualan untuk membantu mereka membuat keputusan yang lebih baik tentang stok dan penempatan obat. Selain itu, karena persaingan yang semakin ketat di industri farmasi, apotek harus dapat mengelola *inventory* secara lebih efisien dan memberikan layanan terbaik kepada pelanggan.

Penerapan sistem klasifikasi yang tepat, apotek dapat mengantisipasi permintaan obat, mengurangi risiko kekosongan stok, dan mengurangi kerugian yang disebabkan oleh kelebihan stok obat yang kurang laris. Terlepas dari potensi positifnya, penelitian ini juga menghadapi sejumlah tantangan. Keterbatasan data historis, variabilitas tinggi dalam industri farmasi, dan kebutuhan update berkelanjutan model menjadi batasan yang perlu diperhatikan. Namun, evaluasi dilakukan dengan menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor* (Sujacka Retno et al., 2023). Penggunaan metode bukan hanya *K-Nearest Neighbor* tapi menggunakan *Random Forest* pula karena keduanya tetap menawarkan pendekatan inovatif dalam mengklasifikasi potensi obat terlaris.

Metode *Machine Learning* untuk klasifikasi data telah menunjukkan hasil yang positif dalam beberapa bidang dalam beberapa tahun terakhir. *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Random Forest* adalah dua metode yang paling umum

digunakan dan menunjukkan kinerja yang baik. Metode *K-Nearest Neighbor* menggunakan algoritma *supervised* yang mengklasifikasikan hasil *query instance* berdasarkan mayoritas *label class* K-NN. Algoritma K-NN menggunakan jarak terpendek dari *query instance* ke *training data* untuk menentukan K-NN nya, dan merupakan salah satu metode untuk menghitung jarak dekat atau jauhnya data menggunakan metode jarak *euclidian* (Ketut Sriwinarti & luh Putu Juniarti, 2021). *Random Forest* adalah teknik yang menggunakan teknik *bagging* untuk membangun kumpulan pohon keputusan (*tree*). Setiap pohon yang dibangun diambil sampel dengan penggantian (*replacement*) dan fitur yang dipilih secara acak untuknya. Metode ini dirancang untuk meningkatkan akurasi klasifikasi, terutama dalam kasus dataset dengan ketidakseimbangan kelas dan dimensi yang besar (Widjiyati, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, peneliti dapat merumuskan masalah berikut:

1. Bagaimana algoritma klasifikasi dengan metode *K-Nearest Neighbor* dan *Random Forest* dapat menentukan hasil klasifikasi penjualan obat terlaris di Apotek Khan Matang Glumpang Dua?
2. Manakah di antara metode *K-Nearest Neighbor* dan *Random Forest* yang memberikan performa lebih baik dalam mengklasifikasikan penjualan obat terlaris di Apotek Khan Matang Glumpang Dua?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah serta batasan masalah penelitian di atas, peneliti dapat memberikan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengukur dan menganalisis tingkat akurasi dari metode *K-Nearest Neighbor* dan *Random Forest* dalam melakukan klasifikasi penjualan obat terlaris di Apotek Khan Matang Glumpang Dua.
2. Untuk mengidentifikasi dan menentukan metode klasifikasi yang memiliki performa terbaik antara *K-Nearest Neighbor* dan *Random Forest* dalam

mengklasifikasikan penjualan obat terlaris di Apotek Khan Matang Glumpang Dua.

1.4 Manfaat Penelitian

Ada pula manfaat penelitian yang akan didapatkan dari penelitian yang berjudul Perbandingan Metode *K-Nearest Neighbor* dan *Random Forest* Pada Klasifikasi Penjualan Obat Terlaris di Apotek Khan Matang Glumpang Dua.

1. Manfaat Bagi Peneliti:
 - a. Penelitian ini dapat Meningkatkan pemahaman dan keahlian dalam penerapan metode *machine learning*, khususnya *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Random Forest* untuk kasus klasifikasi data.
 - b. Penelitian ini dapat membantu menyelesaikan masalah terkait konteks bisnis apotek dan manajemen *inventory* obat. dalam mengolah dan menganalisis data penjualan
2. Manfaat Bagi Pemilik Apotek:
 - a. Penelitian ini bermanfaat bagi pemilik apotek karena dapat memperoleh sistem klasifikasi yang akurat untuk mengidentifikasi obat-obat terlaris, sehingga dapat Meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan dengan memastikan ketersediaan obat-obat yang sering dicari.
 - b. Penelitian ini akan membantu dalam Perencanaan pembelian stok obat yang lebih efisien, Pengaturan *display* obat di apotek dan Penentuan prioritas dalam pemesanan ulang obat.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian di atas, peneliti dapat memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian akan fokus pada analisis penjualan obat di Apotek Khan Matang Glumpang Dua dengan menggunakan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Random Forest*. Data yang digunakan akan dibatasi dengan periode Januari hingga Maret 2025.

2. Penelitian ini akan menganalisis data transaksi penjualan obat di Apotek Khan Matang Glumpang dua. Analisis akan dilakukan pada sejumlah data. Terdapat variabel yaitu: Nama obat, harga obat, satuan (*Box, botol, tube, pack, pcs, strip*), *quantity*, kategori obat/golongan obat dan bentuk obat/jenis kesediaan. Model klasifikasi akan digunakan untuk mengklasifikasikan kelas obat “Laris” dan “Kurang Laris” berdasarkan variabel-variabel tersebut. Penelitian ini menerapkan metode validasi *hold-out* dengan persentase pembagian *dataset* yang telah ditentukan, yaitu 80% untuk data pelatihan dan 20% untuk data pengujian. Selain itu, dalam penerapan algoritma KNN, penelitian ini menetapkan asumsi khusus di mana nilai K (jumlah tetangga terdekat) yang digunakan adalah K=3. dalam penerapan algoritma *Random Forest*, penelitian ini berfokus pada perbandingan kinerja dengan jumlah pohon rentang 50 sampai dengan 100 pohon. Untuk mengontrol kompleksitas model dan mencegah *overfitting*, kedalaman maksimum dari setiap pohon (*max_depth*) juga dibatasi, yakni ditetapkan pada nilai 5.