BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di rumah sakit petrokimia gresik, terdapat tiga gudang farmasi dengan tujuan dan kebutuhan yang berbeda. Gudang farmasi BOD berfungsi sebagai pusat pemesanan barang, dimana sistem prediksi permintaan sudah diterapkan untuk mengoptimalkan pengadaan obat dan alat kesehatan lainnya. Obat sendiri adalah bahan atau zat yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, atau zat kimia tertentu yang dapat mengurangi rasa sakit, memperlambat perkembangan penyakit, atau menyembuhkan penyakit (Sukadana Putra & Putu Nia Priyantini, 2021). Dalam konteks rumah sakit, ketersediaan obat yang tepat sangat penting untuk mendukung pelayanan kesehatan yang efektif. Sementara itu untuk gudang farmasi rawat inap dan gudang farmasi IGD, proses permintaan barang masih bergantung pada sisa stok yang ada untuk menentukan permintaan obat. Ketika stok di gudang farmasi IGD menipis, permintaan pengadaan obat akan diajukan ke gudang BOD, yang biasanya membutuhkan waktu dua hingga tiga minggu untuk permintaan. Ini membuat sulit untuk memastikan ketersediaan obat yang tepat waktu, terutama dalam situasi darurat di IGD.

Kondisi di gudang farmasi IGD Rumah Sakit Petrokimia Gresik menunjukkan adanya tantangan yang signifikan dalam pengelolaan persediaan obat. Gudang ini bertanggung jawab untuk menyediakan berbagai jenis obat yang diperlukan dalam situasi darurat, di mana kecepatan dan ketepatan dalam pengadaan sangat genting. Namun, proses permintaan obat di gudang farmasi IGD masih dilakukan secara manual dengan pendekatan tradisional yang masih bergantung pada estimasi dari petugas farmasi, yang kurang akurat. Selain itu, proses pemesanan yang memakan waktu dua hingga tiga minggu dapat menyebabkan kekurangan obat yang signifikan, yang dapat mengganggu layanan kesehatan di IGD. Ketidakpastian dalam permintaan obat, yang dipengaruhi oleh fluktuasi jumlah pasien dan kondisi darurat, membuat pengelolaan persediaan menjadi semakin kompleks. Ketika

gudang farmasi IGD memiliki terlalu banyak barang, akan ada penumpukan stok yang dapat membuat obat kadaluwarsa menjadi banyak jika tidak digunakan. Sebaliknya, jika memiliki terlalu sedikit barang, akan ada kehabisan stok saat permintaan produk meningkat. Karena kedua masalah tersebut, gudang farmasi IGD harus membuat persediaan yang optimal (Asnila Kusuma et al., 2023).

Metode *Support Vector Regression (SVR)* sendiri merupakan metode pembelajaran mesin yang sering dipakai dalam kasus regresi atau peramalan. *SVR* dapat memodelkan hubungan non-linear yang sangat baik antara variabel input dan output. Tujuan *SVR* ini adalah menemukan hyperplane optimal yang memisahkan data dalam ruang multidimensi, yang memungkinkan prediksi nilai output berdasarkan pola yang ditemukan dalam data historis. Dalam penelitian ini, *SVR* akan digunakan untuk memprediksi permintaan obat berdasarkan data historis penjualan selama periode waktu tertentu. *SVR* diharapkan dapat memberikan prediksi yang lebih akurat karena mampu menangkap pola yang kompleks dalam data dengan menggunakan kernel *Radial Basis Function (RBF)*. Selain itu, metode Pencarian Grid akan digunakan untuk mengoptimalkan parameter model seperti nilai C dan epsilon, yang berdampak pada kinerja prediksi (Dini Maulana et al., 2019). Dalam kasus peramalan menggunakan *SVR*, terdapat penelitian yang pernah dilakukan oleh Arla Salsabilla tahun 2024 berjudul "Implementation GridSearch of RBF and polynomial on Support Vector
Regresson for closing stock prices prediction on PT Indofarma (INAF)".
Menggunakan metode *Support Vevtor Regression dan Kernel Radial Basis Function* dan polynomial, serta tuning hyperparameter menggunakan GridSearch. Dengan hasil menunjukkan bahwa model terbaik adalah model *SVR* kernel RBF dengan hyperparameter optimal C=1, γ=0.01, dan ε=0.01. Dan evaluasi kinerja model terbaik menunjukkan nilai *MAPE* sebesar 1.537%, *MSE* sebesar 1483.936, dan *MAE* sebesar 23.409. Nilai tersebut menunjukkan bahwa model tersebut memiliki kinerja yang baik dalam memprediksi harga penutupan saham harian PT Indofarma (INAF) (Salsabilla et al., 2024). Penelitian lain dengan metode *SVR* juga pernah dilakukan oleh Rokhmad Eko Cahyono, dkk tahun 2019 berjudul

"Analisis Kinerja Metode *Support Vector Regression (SVR)* dalam Memprediksi Indeks Harga Konsumen" menggunakan metode *Support Vector Regression (SVR)* untuk memprediksi Indeks Harga Konsumen (IHK) didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa jika evaluasi kinerja mendapatkan *MAPE* < 10, dan *MAPE* yang didapat dengan menggunakan kernel Gaussian RBF adalah 0.1716%, maka model prediksi IHK yang dihasilkan sudah sesuai dengan tujuan penelitian (Cahyono & Sugiono, 2019).

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh gudang farmasi IGD, penelitian ini akan mengembangkan sistem prediksi permintaan obat yang menggunakan metode *Support Vector Regression (SVR)*. Dengan menggunakan data penjualan obat dari Januari 2023 hingga Desember 2024, sistem ini akan memprediksi permintaan barang pada periode atau bulan berikutnya. Kode barang, jumlah penjualan, dan periode transaksi adalah beberapa variabel penting yang akan dimasukkan ke dalam sistem yang akan dikembangkan. Untuk menilai akurasi prediksi, sistem ini akan menggunakan matrik evaluasi seperti Mean Absolute Error (*MAE*), Mean Squared Error (*MSE*), Root Mean Squared Error (*RMSE*), dan Mean Absolute Percentage Error (*MAPE*). Selain itu, sistem akan menampilkan grafik hasil prediksi *SVR* berdasarkan kode barang yang dimasukkan oleh petugas gudang, sehingga lebih mudah untuk melihat data dan membuat keputusan. Dengan penerapan sistem yang akan dibuat diharapkan gudang farmasi IGD akan menerapkan sistem ini untuk mengoptimalkan pengelolaan persediaan obat, memastikan ketersediaan obat yang tepat waktu, dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana implementasikan sistem prediksi permintaan obat di gudang farmasi IGD Rumah Sakit Petrokimia Gresik untuk periode bulan berikutnya menggunakan metode *Support Vector Regression (SVR)* berdasarkan data historis penjualan dari Januari 2023 hingga Desember 2024?

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan yang diterapkan dalam penelitian tugas akhir yaitu, sebagai berikut :

1. Ruang lingkup: Penelitian lebih difokuskan pada prediksi permintaan obat di gudang farmasi IGD.
2. Periode waktu: Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan obat dari Januari 2023 sampai Desember 2024.
3. Variabel: Penelitian ini tidak membahas faktor eksternal yang mempengaruhi permintaan barang, seperti kebijakan rumah sakit atau perubahan regulasi kesehatan. Serta data yang digunakan juga tanpa mempertimbangkan faktor musiman atau tren jangka panjang yang lebih luas.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah mengimplementasikan metode Support Vector Regression(*SVR*) untuk membuat sistem prediksi permintaan obat pada bulan berikutnya di gudang farmasi IGD di Rumah Sakit Petrokimia Gresik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian terkait prediksi permintaan obat dan manajemen persediaan. Dengan menerapkan metode *Support Vector Regression (SVR)*, rumah sakit diharapkan dapat mengoptimalkan pengelolaan persediaan obat, memastikan ketersediaan obat yang tepat waktu, serta mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan pendekatan machine learning untuk menganalisis dan memprediksi penjualan barang gudang farmasi IGD di Rumah Sakit Petrokimia Gresik. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi data historis dan mengidentifikasi pola yang dapat digunakan untuk peramalan di masa depan.

Tahapan penelitian terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

1. Pengumpulan Data: Mengumpulkan data histori penjualan obat dari Januari 2023 sampai desember 2024. Data yang dikumpulkan mencakup informasi tentang kode barang, jumlah penjualan, dan periode waktu transaksi.
2. Praproses Data: Melakukan pembersihan dan pengolahan data untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis adalah akurat dan relevan. Ini termasuk mengatasi data yang hilang, menghapus outlier, dan mengatur format data.
3. Analisis Data: Menerapkan metode *Support Vector Regression (SVR)* dan *kernel Radial Basis Function(RBF)* untuk membangun model prediksi permintaan barang.
4. Optimasi Model: Menggunakan teknik *Grid Search* untuk mengoptimalkan parameter model Support Vector Machine (SVM).
5. Evaluasi Model: Mengukur akurasi model menggunakan metrik evaluasi seperti Mean Absolute Error (*MAE*), Mean Squared Error (*MSE*), Root Mean Squared Error (*RMSE*), dan Mean Absolute Percentage Error (*MAPE*).
6. Interpretasi Hasil: Menganalisis hasil prediksi dan memberikan interpretasi dari hasil tersebut terhadap pengelolaan persediaan obat pada periode berikutnya di gudang farmasi IGD.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab, dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian,metodologi penelitian serta sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan memaparkan tinjauan pustaka terhadap aplikasi prediksi penjualan barang farmasi serta teori yang mendukungnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini akan membahas mengenai jenis penelitian, sarana pendukung dan sarana pengujian, teknik pengumpulan data, identifikasi masalah, perumusan masalah, analisa sistem, metode perancangan dan pengembangan sistem, implementasi dan pengujian, waktu dan tempat penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas implementasi perangkat lunak. Sub bab yang membahas batasan implementasi, lingkungan implementasi, implementasi pengujian dan hasil implementasi sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan hasil pengerjaan skripsi dengan mengacu pada tujuan penelitian, serta saran untuk pengembangan pada penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.