

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi telah sangat membantu dalam mendukung berbagai aktivitas di dalam organisasi, terutama di bidang layanan sosial dan kemasyarakatan. Penggunaan teknologi informasi membuat pengelolaan data menjadi lebih cepat dan mudah, sehingga dapat membantu organisasi bekerja dengan lebih efisien. Dalam pengelolaan inventaris terutama barang habis pakai (*consumable goods*), penggunaan sistem informasi sangatlah penting. Hal ini dikarenakan pencatatan secara manual dapat menyebabkan kesalahan seperti kehilangan data dan pemborosan waktu. Masalah-masalah ini dapat menimbulkan kendala ketika barang dibutuhkan, serta dapat mempersulit organisasi untuk beroperasi dengan lancar (Eka Apriyani et al., 2024). Penting juga bagi organisasi seperti Unit Donor Darah (UDD) Palang Merah Indonesia (PMI) untuk memiliki manajemen inventaris yang baik karena kelancaran pelayanan donor darah bergantung pada ketersediaan pasokan yang cukup dan sistem data yang andal (Devitra et al., 2024).

Unit Donor Darah (UDD) adalah pusat kesehatan yang dikelola oleh Palang Merah Indonesia (PMI) untuk membantu memastikan ketersediaan darah yang cukup bagi masyarakat. UDD PMI menyediakan layanan donor darah dengan fokus pada pengumpulan dan pendistribusian darah, serta menangani berbagai tugas operasional yang mendukung layanan tersebut. Salah satu hal yang perlu difokuskan adalah menjaga barang-barang yang habis pakai (*consumable goods*) seperti perlengkapan dan alat-alat medis, alat tulis, dan barang-barang lain yang dibutuhkan untuk menjalankan kegiatan operasional (Masrunik et al., 2024). UDD PMI Kabupaten Jember secara rutin menggunakan berbagai macam perlengkapan untuk kegiatan sehari-hari. Oleh karena itu, langkah-langkah pencatatan, penyimpanan, dan distribusi barang harus dilakukan dengan benar untuk memastikan ketersediaan produk yang cukup saat dibutuhkan untuk pelayanan. Untuk mendukung manajemen tersebut, UDD PMI Kabupaten Jember telah menggunakan

sistem berbasis *website* yang dibuat oleh kepala bidang teknologi informasi UDD PMI Kabupaten Jember.

Sistem berbasis *website* yang digunakan di UDD PMI Kabupaten Jember telah mempermudah pencatatan semua barang yang masuk dan barang keluar secara digital. Namun sistem tersebut saat ini belum memiliki fitur yang dapat membantu memprediksi kapan barang akan dibutuhkan di masa mendatang. Proses perencanaan kebutuhan barang masih dilakukan dengan melihat data pengeluaran barang di masa lalu dan mempertimbangkan berapa banyak yang mungkin dibutuhkan oleh petugas, tetapi tidak ada sistem yang membantu memprediksi kebutuhan tersebut. Kondisi tersebut menyebabkan proses perencanaan kebutuhan barang menjadi kurang efektif dalam membantu pengambilan keputusan. Perencanaan kebutuhan barang habis pakai (*consumable goods*) tanpa menggunakan pengolahan data yang terstruktur berpotensi memengaruhi ketepatan dalam penentuan jumlah kebutuhan pada periode berikutnya.

Untuk membantu perencanaan kebutuhan barang habis pakai (*consumable goods*), diperlukan fitur prediksi yang dapat melengkapi sistem yang telah digunakan di UDD PMI Kabupaten Jember. Fitur ini memanfaatkan data historis pengeluaran barang yang tersedia dalam sistem untuk memprediksi berapa banyak barang yang dibutuhkan untuk periode berikutnya. Penggunaan algoritma *Random Forest Regression* pada data historis menunjukkan bahwa algoritma ini bekerja dengan baik untuk memprediksi kebutuhan stok dan dapat membantu membuat keputusan pemesanan barang menjadi lebih efektif dan tepat sasaran (Sari et al., 2025). Metode *Random Forest Regression* digunakan untuk membuat model prediksi kebutuhan barang habis pakai. Metode tersebut dipilih karena kemampuannya dalam menangani data yang kompleks serta memanfaatkan data masa lalu untuk menghasilkan prediksi yang akurat, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan dan membantu mengurangi risiko kelebihan maupun kekurangan stok (Amelia & Kurniawan, 2025). Hasil prediksi kemudian ditampilkan dalam sistem berbasis *website*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membangun fitur prediksi kebutuhan barang habis pakai di UDD PMI Jember?
2. Bagaimana menerapkan metode *Random Forest Regression* dalam memprediksi kebutuhan barang habis pakai berdasarkan data historis pengeluaran barang di UDD PMI Jember?
3. Bagaimana menghubungkan fitur prediksi dengan sistem manajemen barang berbasis *website* yang telah digunakan oleh UDD PMI Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Membangun fitur prediksi kebutuhan barang habis pakai berdasarkan data historis pengeluaran barang di UDD PMI Jember.
2. Menerapkan metode *Random Forest Regression* dengan pendekatan fitur *lag* untuk memprediksi kebutuhan barang habis pakai berdasarkan data historis pengeluaran barang di UDD PMI Kabupaten Jember.
3. Mengintegrasikan fitur prediksi ke dalam sistem manajemen barang berbasis *website* yang telah digunakan oleh UDD PMI Jember menggunakan mekanisme *iframe* tanpa mengubah sistem utama.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Membantu meningkatkan ketepatan dalam menentukan jumlah kebutuhan barang untuk periode berikutnya.
2. Mengoptimalkan pemanfaatan sistem manajemen barang yang telah digunakan dengan menambahkan fitur prediksi tanpa mengubah struktur sistem yang sudah berjalan.
3. Menjadi alat bantu bagi petugas dalam memahami pola pengeluaran barang berdasarkan data historis yang tersedia sehingga proses evaluasi dan perencanaan dapat dilakukan secara lebih sistematis.
4. Memberikan kontribusi dalam penerapan metode *machine learning* khususnya *Random Forest Regression* untuk membantu proses perencanaan kebutuhan barang habis pakai.

1.5 Batasan Masalah

1. Pengembangan sistem difokuskan pada penambahan modul prediksi kebutuhan barang habis pakai tanpa melakukan perubahan pada source code, database, maupun framework sistem utama yang telah digunakan oleh UDD PMI Jember.
2. Data yang digunakan dalam proses prediksi terbatas pada data historis pengeluaran barang habis pakai yang tersedia pada sistem.
3. Metode prediksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Random Forest Regression* dengan pendekatan fitur *lag* pada barang yang memiliki pola penggunaan fluktuatif.
4. Prediksi hanya dilakukan terhadap barang habis pakai yang menjadi tanggung jawab pengelolaan Subbag Logistik UDD PMI Jember.
5. Penggunaan fitur prediksi dibatasi pada pengguna dengan hak akses Subbag Logistik dan Admin.

