



SISTEM MANAJEMEN INVENTARIS GUDANG DAN OPTIMASI RUTE PENGIRIMAN

Muhammad Fasha Asshofa / 5026241095

Daniel Evan Aditya Nugraha / 5026241135

ASD D - Kelompok 13

Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi mendorong berbagai industri untuk mengoptimalkan proses pengelolaan data, termasuk dalam bidang logistik dan manajemen inventori. Sistem yang mampu menyimpan, mencari, dan mengelola data barang secara efisien menjadi kebutuhan penting agar perusahaan dapat menjalankan operasional dengan cepat dan akurat. Selain itu, proses distribusi barang antar kota membutuhkan perhitungan jarak dan rute tercepat, sehingga dapat mengurangi biaya pengiriman dan meningkatkan efektivitas distribusi.

Untuk menjawab kebutuhan tersebut, dibuatlah sebuah **Sistem Manajemen Inventaris Gudang dan Optimasi Rute Pengiriman** berbasis Java yang memanfaatkan beberapa struktur data dan algoritma penting. Binary Search Tree (BST) digunakan untuk manajemen data produk karena mampu melakukan penyimpanan serta pencarian barang berdasarkan ID dengan waktu akses yang efisien. Algoritma Merge Sort digunakan untuk mengurutkan barang berdasarkan harga, sehingga memudahkan proses analisis harga dan pengambilan keputusan.

Sementara itu, algoritma Dijkstra digunakan pada pemetaan jalur antar kota untuk menentukan rute pengiriman tercepat dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Dengan memadukan ketiga algoritma tersebut, sistem ini mampu menyediakan solusi yang terstruktur, efisien, dan mudah dikembangkan untuk kebutuhan logistik modern.

Sistem Manajemen Inventaris Gudang dan Optimasi Rute Pengiriman

1. Binary Search Tree (BST) : Untuk Manajemen Inventaris

- **Fungsi:** Menyimpan data produk berdasarkan ID Barang.
- **Alasan:** BST memungkinkan pencarian (search) dan penambahan (insert) data barang dengan kompleksitas waktu rata-rata $O(\log n)$, jauh lebih cepat daripada pencarian linear pada Array biasa.
-

2. Sorting (Merge Sort) : Untuk Pelaporan Harga

- **Fungsi:** Mengurutkan data barang yang diambil dari BST berdasarkan atribut "Harga".
- **Alasan:** Untuk laporan "Daftar Harga", kita perlu mengkonversi data ke List/Array lalu menguratkannya ulang menggunakan algoritma sorting yang efisien (Merge Sort dengan kompleksitas $O(n \log n)$).
-

3. Graph (Dijkstra Algorithm) : Untuk Rute Pengiriman

- **Fungsi:** Memodelkan peta antar kota. Kota adalah Vertex (simpul) dan jalan antar kota adalah Edge (sisi) dengan bobot berupa jarak (km).
- **Alasan:** Algoritma Dijkstra adalah standar industri untuk mencari Shortest Path pada graf berbobot positif, digunakan untuk menghitung rute pengiriman paling efisien dari Kota Asal ke Kota Tujuan.



Minor To Do

1. Input agar tidak CaseSensitive
2. ID bisa generate secara otomatis
3. Bisa tampilkan barang yang disort dari ID
(tidakhanya dari harga termurah saja)
4. Harga barang tidak menerima nilai negatif
5. Tambah lokasi pengiriman (Djikstra)
6. Tambah data dummy produk

THANK YOU

