



# Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

# **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

### **BABI**

### **PENDAHULUAN**

## 1.1 Latar Belakang

Tidak dapat disangkal apabila semua perusahaan yang mempunyai gudang menginginkan kegiatan operasinya dapat dijalankan dengan efektif dan efisien sehingga dapat dilakukan penghematan atas waktu dan usaha tanpa mengecilkan kebutuhan akan informasi. Secara umum gudang membutuhkan produk handling yang sangat besar dan itu sangat membutuhkan waktu yang besar. Berdasarkan penelitian gudang ataupun distribution center pada suatu perusahaan memiliki tiga kategori utama dalam menangani produk handling yaitu pendesainan layout dari gudang dan alokasi produknya, order batching, serta order picking atau pemilihan rute pengambilan barang (Shouman, et al., 2005, pp.1-9). Dari ketiga kategori tersebut, pembenahan pada order picking atau rute pengambilan barang merupakan hal yang sangat mempengaruhi waktu pelayanan terhadap konsumen serta menghabiskan 55% sampai 65% dari total biaya operasional gudang (Bartholdi & Hackman, 2011, pp.5-8).

Dalam pemilihan rute terpendek, metode pemilihan rute yang umum digunakan adalah jarak terpendek (*shortest path*) yaitu jarak minimum yang ditempuh untuk mencapai suatu tempat dari tempat tertentu yang didasarkan pada pendekatan terhadap waktu tercepat.

Permasalahan rute pada aktivitas *order picking* dalam mengurangi jarak tempuh dapat dikategorikan sebagai *Travelling Salesman Problem (TSP)* dimana pada aktivitas tersebut *picker* harus menuju ke semua lokasi barang yang akan diambil dan kembali lagi ke lokasi awal dimana *picker* tersebut berangkat (Mindaputra, 2009, p.2).

Algoritma *Floyd-Warshall* merupakan salah satu varian dari pemrograman dinamis, yaitu suatu metode yang melakukan pemecahan masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait dan lebih menjamin keberhasilan penemuan solusi optimum untuk kasus penentuan lintasan terpendek (*all pair shortest path*). Artinya solusi-solusi tersebut dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu (Thomas H. Cormen, 2001 p.629).

Algoritma 2-Opt merupakan algoritma yang dapat menyelesaikan Travelling Salesman Problem (TSP). Ide dasar algoritma ini adalah memindahkan atau menghapus pasangan rute yang bersilangan dan mengembalikan suatu perjalanan yang memungkinkan (Lin & Kernighan, 1973, p.498).

Permasalahan yang ada adalah bagaimana menyelesaikan *order picking* dalam pencarian rute terpendek yang dikategorikan sebagai *Travelling Salesman Problem (TSP)* agar efisien dan menunjukkan lokasi barang yang dibutuhkan serta menampilkan rute optimum yang harus dilewati untuk menuju lokasi tersebut.

Fokus skripsi ini adalah menemukan solusi *Travelling Salesman Problem* (*TSP*) dengan menggunakan algoritma *Floyd-Warshall* dan *2-opt* dan mengaplikasikannya ke dalam *desktop application*.

### 1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1. Bagaimana cara menentukan rute terpendek dengan algoritma *Floyd-Warshall* dan algoritma *2-opt*?
- 2. Bagaimana cara mengaplikasikan algoritma *Floyd-Warshall* dan algoritma *2-opt* untuk menyelesaikan *Travelling Salesman Problem (TSP)*?

## 1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan dari topik yang diambil, maka batasan masalah yang ditekankan pada skripsi ini adalah:

- Program simulasi hanya akan mencari rute optimum dalam melakukan perjalanan antara rak tempat penyimpanan barang ke rak lainnya yang akan diambil.
- 2. Ruang lingkup untuk *Travelling Salesman Problem (TSP)* dibatasi hanya di lokasi gudang.
- 3. Tidak memperhitungkan faktor-faktor eksternal lain seperti tingkat kerusakan lorong atau ruas jalan di dalam gudang, kerusakan peralatan untuk pengambilan dan penyimpanan barang yang akan diambil, dan lain sebagainya.
- 4. Satu transaksi hanya dilayani oleh satu pegawai gudang untuk pengambilan barang.

4

5. Kasus ini diselesaikan dengan algoritma Floyd-Warshall dalam pencarian

rute terpendek (shortest path) dan algoritma 2-opt dalam penyederhanaan

shortest path.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah untuk membuat desktop application

yang dapat mensimulasikan penentukan rute pengambilan barang di gudang

dengan algoritma Floyd-Warshall dan 2-opt.

1.5 Manfaat Penelitian

Program aplikasi ini akan membantu memberikan rute perjalanan lebih

optimal dari segi jarak.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan memberikan gambaran dan juga penjelasan secara

singkat mengenai hal-hal apa saja yang dibahas dalam skripsi ini. Sitematika

dalam skripsi ini dibuat dengan membagi tiap subkelompok pembahasan menjadi

bab dan subbab tersendiri. Berikut gambaran dan penjelasan secara singkat dari

masing-masing bab dalam skripsi ini:

**BAB 1 : PENDAHULUAN** 

Dalam bab ini akan diuraikan secara singkat mengenai latar belakang, ruang

lingkup, tujuan dan manfaat dari penulisan skripsi ini. Selain itu, pada akhir bab 1

ini dibahas tentang sistematika peniulisan, yang berisi penjelasan singkat

mengenai pokok-pokok pembahasan.

**BAB 2 : TELAAH LITERATUR** 

Dalam bab ini berisi tentang dasar-dasar teori sebagai pendukung dalam pembuatan program aplikasi untuk mencari jalur terpendek dalam pengambilan barang di gudang yang akan digunakan dalam skripsi ini.

## **BAB 3: ANALISIS DAN PECANCANGAN**

Dalam bab ini berisi tentang penjelasan seperti analisis kebutuhan sistem dan peracangan program aplikasi yang dibuat berupa rancangan layar.

## BAB 4: IMPLEMENTASI DAN EVALUASI PROGRAM

Bab ini berisi tentang spesifikasi sistem yang digunakan serta pengujian program aplikasi beserta tampilan-tampilannya.

## **BAB 5: SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari aplikasi program serta saran untuk pengembangan program agar lebih baik lagi.