

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Menyusun letak barang dalam transportasi angkutan merupakan salah satu permasalahan yang harus dihadapi oleh perusahaan dalam melayani pengiriman barang. Dapat diambil contoh misalnya penyusunan letak barang dalam sebuah truk yang tidak optimal akan membutuhkan biaya yang berlipat ganda, karena dibutuhkan kontainer atau truk lain untuk mengangkut sisa barang yang seharusnya bisa dimasukkan hanya dalam satu truk saja, dengan cara mengoptimalkan penyusunannya.

Kemampuan manusia dalam memprediksi tanpa alat bantu tentu ada batasnya, apalagi jika harus menganalisa dan memilih ratusan bahkan ribuan variasi objek, potensi kesalahan cenderung lebih besar yang pada akhirnya akan terjadi pemborosan. Tak luput juga kasus seperti ini sering terjadi pada PT. Sentralindo Teguh Gemilang.

PT. Sentralindo Teguh Gemilang (PT. STG) adalah perusahaan yang bergerak di bidang barang dan jasa. Barang yang dijual adalah karton box. Jasanya adalah pengiriman barang itu sendiri ke konsumen.

Pada PT. STG ini penyusunan barang kedalam truk menggunakan jasa ahli dalam penyusunan barangnya. Penyusunan barang masih mengkira-kira dalam menyusun barang. Dalam artian akan menggunakan truk yang tipe mana dan penyusunannya jumlah barangnya masih belum bisa dipastikan, apabila semua barang tersebut harus di masukan kedalam truk yang sama.

Kesalahan pertama, terdapat beberapa kecelakaan yang terjadi pada truk dengan muatan barang yang *overload*. Didapat sebanyak 2 kali kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan kelebihan muatan barang sepanjang tahun 2018. Kedua, dalam kondisi penyusunan barang yang tidak tepat dapat menyebabkan terjadinya guncangan yang mengakibatkan perubahan pada kualitas barang menjadi rusak.

Terdapat 3 kali pengembalian barang retur selama 2018. Ketiga, sering terjadi jika barang yang disusun dalam truk ternyata masih tersisa, maka barang yang sudah disusun akan dikeluarkan dan disusun kembali ke truk yang kapasitas muatnya lebih banyak. Kesalahan keempat, ketika semua barang sudah tersusun namun kapasitas truk masih banyak yang kosong, maka barang yang sudah disusun akan dikeluarkan dan disusun kembali ke truk yang kapasitas muatnya lebih kecil. Kesalahan kelima, ketika tidak ada truk pengganti untuk masalah pertama, maka perusahaan akan menambah truk kecil tambahan untuk mengangkut sisa barang yang belum tersusun. Kesalahan keenam, ketika barang yang disusun tidak sesuai pola, maka akan banyak ruang sempit yang kosong, ruang sempit ini harusnya dapat digunakan untuk barang lain. Kesalahan ketujuh, ketika barang yang disusun melebihi kapasitas muatan truk (*overload*) maka dapat menyebabkan truk akan dikenakan sanksi tilang oleh polisi saat mengirim barang. Kesalahan kedelapan, ketika menggunakan truk bak terbuka, supir menggunakan terpal untuk menutupi barang. Ketika pemasangan terpal kurang baik maka yang terjadi adalah barang dapat rusak dan basah jika terjadi hujan saat pengiriman barang. Kesalahan kesembilan, ketika pengiriman barang terlalu lama, maka kualitas barang akan menurun yang dikarenakan suhu matahari yang tinggi dapat menurunkan kualitas barang.

Dampak dari kesalahan diatas adalah pemborosan waktu, biaya dan tenaga. Pemborosan itu terjadi ketika harus menyusun ulang kembali barang dan menambah truk. Ketepatan dalam estimasi sangat penting, sejauh ini PT. STG belum menggunakan sistem dalam mengestimasi penyusunan barang. Kekurangan ini lah yang membuat PT. STG akan berdampak pemborosan waktu, tenaga dan biaya.

Dari latar belakang diatas penulis tertarik untuk mengembangkan Algoritma *greedy* sebagai metode optimasi penyusunan barang dalam tugas akhir yang berjudul : “Penerapan Algoritma *Greedy* Optimalisasi Penyusunan Barang dalam *Truck* pada PT. SENTRALINDO TEGUH GEMILANG”. Harapan penulis dari penelitian ini dapat membantu PT. STG dalam mencari solusi optimalisasi penyusunan barang, yang pada akhirnya dapat mempercepat proses pekerjaan dibidang ini dan dapat meningkatkan efisiensi biaya pengiriman.

Tabel 1.1 Penggunaan Aplikasi Program Penyusunan Barang pada Beberapa Perusahaan

Nama Perusahaan	PT. Pekanbaru Distribusindo
Gambaran Umum	PT. Pekanbaru Distribusindo bergerak dibidang distributor makanan dan minuman menggunakan program penyusunan barang untuk menemukan pola susunan barang dan hasil yang didapat semakin sedikit ruang kosong yang tersisa. Data yang di input oleh admin adalah : data gudang, data rak, data pallet, data barang dan banyak barang. Setelah admin input semua data, lalu program menentukan posisi yang paling optimal dan menghasilkan informasi kepada admin
Nama Perusahaan	PT. Antaran Express
Gambaran Umum	PT. Antaran Express merupakan perusahaan swasta nasional yang bergerak di bidang jasa transportasi logistik. PT. Antaran Express menggunakan aplikasi penyusunan barang dengan hasil barang yang muat paling belakang merupakan alamat terjauh dan barang berapa paling merupakan barang yang tujuan pengirimannya paling dekat. Admin input data barang yang meliputi nama barang, dimensi barang (panjang x lebar x tinggi) dalam satuan cm, berat barang, tujuan barang dan jenis barang. Lalu program menghasilkan visualisasi penataan barang.

Sumber: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru, 2010

Dalam tulisan ini akan diterapkan suatu sistem komputer yang bertujuan untuk mempercepat proses muatan barang dengan menggunakan algoritma *greedy*. Sehingga dapat memberikan solusi optimal dalam melakukan pemilihan barang yang akan dimasukkan ke dalam truk pengangkut dan keuntungan yang diperoleh maksimal.

Algoritma *greedy* termasuk metode yang populer untuk penyelesaian optimasi. Dalam menyelesaikan masalah optimasi, algoritma *greedy* membentuk solusi langkah per langkah. Terdapat banyak pilihan yang perlu dieksplorasi pada setiap langkah solusi. Oleh karena itu, pada setiap langkah harus dibuat keputusan yang terbaik dalam menentukan pilihan. Berikut ini adalah beberapa contoh jurnal yang menggunakan algoritma *greedy* untuk mendapatkan solusi maksimal dalam menyelesaikan masalah :

Tabel 1.2 Beberapa Jurnal yang Menggunakan Algoritma Greedy dalam Menyelesaikan Masalah untuk Menghasilkan Solusi yang Optimal.

Judul	Implementasi Algoritma Greedy pada Metode Transportasi dengan Menggunakan Vam dalam Pendistribusian Produk
No ISSN	2442 - 2630
Penulis	Ribangun Bambang Jakaria dan Mochamad Alfian Rosid
Tahun	2017
Gambaran umum penelitian	Pada penelitian ini, penulis mencoba menggunakan algoritma <i>greedy</i> untuk menyelesaikan masalah kepastian pengiriman ke outlet, penghitungan biaya transportasi berdasarkan jarak tempuh dan waktu. Dalam penggunaan metode transportasi yaitu Vogel's maka peran Algoritma Greedy membentuk solusi langkah, yaitu menentukan titik distribusi yang terpilih, terdapat banyak pilihan yang perlu dieksplorasi oleh karena itu pada setiap langkah harus dibuat keputusan yang terbaik dalam menentukan pilihan. Hingga semua kapasitas dan kebutuhan masing-masing sumber dan tujuan telah terdistribusi secara penuh.
Judul	Solusi Optimum Minmax 0/1 Knapsack Menggunakan Algoritma Greedy
No ISSN	2338-8161
Penulis	Raja Sabaruddin
Tahun	2016

Gambaran umum penelitian	Pada penelitian ini, penulis membahas tentang masalah yang sering timbul ketika mencari pilihan yang optimal dari objek yang akan dimasukkan ke dalam wadah dengan kapasitas terbatas. Pada pemuatan barang menggunakan kontainer misalnya, memuat objek atau barang yang akan dikirim harus meminimalkan total berat atau volume kapasitas tanpa melebihi batas maksimum. Sehingga untuk menyelesaikan permasalahan knapsack 0-1 diperlukan suatu cara yang dapat menghasilkan solusi yang optimal, efektif dan efisien yaitu dengan menggunakan strategi algoritma greedy. Pendekatan yang digunakan di dalam algoritma greedy adalah membuat pilihan yang dapat memberikan perolehan yang terbaik yaitu dengan membuat pilihan minimum pada setiap langkah dengan tujuan sisanya mengarah ke solusi maksimum yang optimal.
Judul	Penerapan Algoritma Greedy Pada Mesin Penjual Otomatis (<i>Vending Machine</i>)
No ISSN	2407-7658
Penulis	Alamsyah dan Indriani Tiara Putri
Tahun	2014
Gambaran umum penelitian	Pada penelitian ini, penulis membahas tentang bagaimana <i>vending machine</i> memberikan uang kembalian secara optimal, yaitu meminimalkan keluarnya uang logam dalam proses pengembalian uang. Program <i>vending machine</i> ini akan menerapkan algoritma Greedy untuk menentukan pecahan berapa saja yang akan muncul dengan meminimalkan munculnya uang logam saat proses pengembalian uang.

Sumber : (Jakaria dan Rosid, 2017), (Sabaruddin, 2016), (Alamsyah dan Putri, 2014)

Dari latar belakang diatas penulis tertarik untuk mengembangkan algoritma *greedy* sebagai metode optimasi penyusunan barang dalam tugas akhir yang berjudul : “Sistem Penunjang Keputusan Optimalisasi Barang dengan

Algoritma Greedy Pada PT. Sentralindo Teguh Gemilang”. Harapan penulis dari penelitian ini dapat membantu PT. STG dalam mencari solusi optimalisasi penyusunan barang, yang pada akhirnya dapat mempercepat proses pekerjaan dibidang ini dan meningkatkan efisiensi biaya pengiriman.

Karya ilmiah dalam penyusunan barang pernah diangkat dalam jurnal yang berjudul “Optimasi Pola Penyusunan Barang dalam Peti Kemas Menggunakan Algoritma *Particle Swarm Optimization*” karya Erny dan jurnal kedua yang berjudul “Solusi Optimum Minmax 0/1 Knapsack Menggunakan Algoritma Greedy” karya Raja Sabaruddin. Namun kedua jurnal tersebut hanya menyediakan 1 ukuran wadah saja dalam penyusunan barangnya. Sedangkan yang penulis buat kali ini menggunakan 4 jenis wadah yaitu : colt diesel, engkel, fuso, tronton.

1.2 Identifikasi Masalah

Penulis mengidentifikasi masalah yang ada pada latar belakang masalah. Berikut ini adalah hasil dari identifikasi masalah :

1. Dalam menyusun barang, perusahaan hanya mengandalkan 1 orang ahli.
2. Jika barang yang disusun dalam truk ternyata masih tersisa, maka barang yang sudah disusun akan dikeluarkan dan disusun kembali ke truk yang kapasitas muatnya lebih banyak.
3. Ketika semua barang sudah tersusun namun kapasitas truk masih banyak yang kosong, maka barang yang sudah disusun akan dikeluarkan dan disusun kembali ke truk yang kapasitas muatnya lebih kecil.
4. Ketika tidak ada truk pengganti untuk masalah No.2, maka perusahaan akan menggunakan truk tambahan untuk mengangkut sisa barang yang belum tersusun.
5. Ketika barang yang disusun tidak sesuai pola, maka akan banyak ruang sempit yang kosong, ruang sempit ini harusnya dapat digunakan untuk barang lain.
6. Ketika barang overload maka dapat menyebabkan truk akan di kenakan sanksi tilang oleh polisi saat mengirim barang.

7. Ketika barang yang disusun tidak rapih maka barang dapat mengalami kerusakan karena dalam perjalanan terjadi benturan antar sesama barang.
8. Ketika menggunakan truk bak terbuka, supir menggunakan terpal untuk menutupi barang. Ketika pemasangan terpal kurang baik maka yang terjadi adalah barang dapat rusak dan basah jika terjadi hujan saat pengiriman barang.
9. Ketika pengiriman barang terlalu lama, maka kualitas barang akan menurun yang dikarenakan suhu matahari yang tinggi dapat menurunkan kualitas barang.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat sistem yang dapat membantu mengestimasi penyusunan barang yang sesuai dengan volume barang dan kapasitas kendaraan dengan mengimplementasikan algoritma *greedy* sebagai metodenya.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan penulisan tugas akhir ini penulis membatasi pembahasan permasalahan. Berikut ini adalah batasan masalah :

1. Sistem yang dibuat menggantikan ahli penyusun barang.
2. Sistem yang dibuat dapat memilih jenis truk yang paling tepat untuk menyusun barang dengan menyesuaikan volume barang yang akan disusun.
3. Sistem yang dibuat dapat membatasi pola susunan agar tidak melebihi kapasitas muatan truk (*overload*).
4. Jenis truk dibagi 4 tipe. Yaitu : colt diesel, engkel, fuso, tronton.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah dapat mengimplementasikan Algoritma *greedy* sebagai metode pengambilan keputusan untuk menyusun letak barang yang sesuai dengan kapasitas daya muat kendaraan.

1.6 Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah manfaat penelitian yang dilakukan penulis.

1.6.1 Manfaat bagi Penulis

Manfaat bagi penulis untuk menambah pengetahuan dan cara berfikir mengenai penerapan ilmu pemrograman yang telah di dapat dari perkuliahan dan diimplementasikan dalam kehidupan nyata.

1.6.2 Manfaat bagi Perusahaan

Membantu perusahaan untuk meningkatkan efisiensi waktu dan menekan biaya yang diakibatkan kesalahan estimasi penyusunan barang.

1.6.3 Manfaat bagi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Sebagai *literature* kepustakaan dibidang penelitian mengenai optimasi dalam penyusunan barang yang sesuai dengan kapasitas kendaraannya.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Tempat penulis melakukan penelitian di PT. Sentralindo Teguh Gemilang Kampung Jarakosta Rt. 004, Rw. 002 Desa Sukadanau Kecamatan Cikarang Barat Bekasi divisi gudang stock barang jadi dan pengiriman.

2. Waktu

Penulis melakukan penelitian dari tanggal 1 Januari sampai dengan 30 Agustus 2018.

1.8 Metode Penelitian

“Hal pertama yang dilakukan dalam analisis sistem adalah melakukan pengumpulan data. Ada beberapa teknik pengumpulan data yang sering dilakukan

yaitu teknik wawancara, teknik observasi dan teknik kuisioner” (Sukamto dan Shalahuddin, 2014).

1.8.1 Teknik Pengumpulan Data

Berikut ini adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis guna mendapatkan data data yang diperlukan dalam penelitian.

1.8.1.1 Teknik Wawancara

Wawancara dilakukan oleh penulis dalam mencari informasi tentang alur proses pengiriman barang ke *customer*. Wawancara yang dilakukan oleh penulis terhadap para narasumber yang dibagi menjadi 3 sesi wawancara. Sesi pertama adalah wawancara informasi persiapan oleh bagian marketing. Sesi kedua adalah wawancara informasi proses loading oleh bagian gudang barang jadi. Sesi ketiga adalah wawancara informasi pengiriman oleh bagian ekspedisi.

1.8.1.2 Teknik Observasi

Dalam melakukan observasi langsung ke pabrik karton PT. Sentralindo Teguh Gemilang, penulis akan mencari informasi data sebagai berikut :

1. Nama *Customer*
2. Alamat *Customer*
3. Nama Item
4. Volume Barang
5. Jenis Kendaraan

1.8.2 Model Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam pengembangan perangkat lunak, penulis menggunakan model Prototipe. Pelanggan membayangkan kumpulan kebutuhan yang diinginkan tapi tidak terspesifikasikan secara detail dari segi masukan, proses, maupun keluaran. “Disisi lain seorang pengembang perangkat lunak harus memspesifikasikan

sebuah kebutuhan secara detail dari segi teknis dimana pelanggan sering kurang mengerti hal teknis ini” (Sukamto dan Shalahuddin, 2014).

“Model prototipe dapat digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak” (Sukamto dan Shalahuddin, 2014).

“Model prototipe dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program prototipe agar pelanggan lebih berimajinasi dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Program prototipe biasanya merupakan program yang belum jadi. Program ini biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program prtotipe ini dievaluasi oleh pelanggan sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pelanggan” (Sukamto dan Shalahuddin, 2014).

Informasi kebutuhan pelanggan akan digali penulis dari hasil pengumpulan data wawancara, observasi dan kuisisioner oleh bagian marketing, gudang dan ekspedisi. Segala kebutuhan *customer* akan ditampilkan dalam program.

1.9 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui secara ringkas permasalahan dalam penulisan skripsi ini, maka digunakan sistematika penulisan yang bertujuan untuk mempermudah pembaca menelusuri dan memahami skripsi ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis menguraikan latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penelitian dan metode konsep pengembangan software, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini penulis menjelaskan teori yang mendukung Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini penulis menjelaskan obyek penelitian, kerangka penelitian, analisa sistem berjalan, permasalahan, analisa usulan sistem dan analisa kebutuhan sistem.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini penulis menjelaskan perancangan, implementasi dan pengujian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini penulis menjelaskan kesimpulan dan saran.

