

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

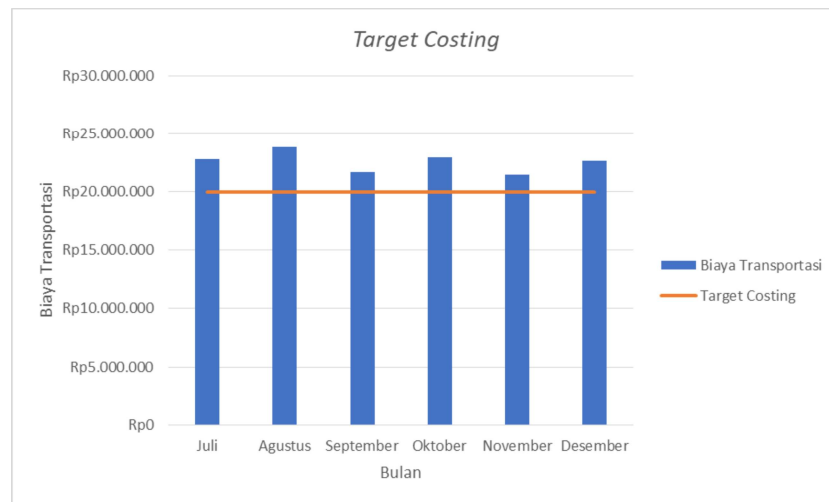
Industri kertas adalah industri yang penting dalam perekonomian Indonesia. Produk yang dihasilkan dari industri kertas banyak digunakan dalam aktivitas masyarakat Indonesia. Persaingan industri kertas di Indonesia sangatlah ketat oleh karena itu banyak perusahaan mulai melakukan banyak inovasi agar tidak terjadi *collapse*.

Saat ini banyak perusahaan yang sudah merubah fokusnya dalam bersaing dengan perusahaan lain yang awalnya berfokus pada antar perusahaan berubah menjadi berfokus bersaing dalam rantai pasok (*supply chain*) perusahaan tersebut (Simons, 1991). Persaingan ketat di pasar global saat ini mengenalkan produk dengan siklus hidup yang pendek dan harapan tinggi dari pelanggan, memaksa perusahaan bisnis untuk berinvestasi dan memusatkan perhatian pada hubungan antara pelanggan dan pemasok (David Simchi-Levi, 2000).

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang beroperasi dalam produksi pengolahan kertas. PT XYZ memproduksi berbagai jenis kertas seperti *electro fax paper/master paper, rotogravure, hologram, continuous form*, dll. PT XYZ memiliki pabrik yang berlokasi di Kota Bekasi. Perusahaan ini melayani pelanggan dari berbagai daerah di Indonesia. Untuk pendistribusian PT XYZ membagi menjadi 2 kategori yaitu Jabodetabek dan Luar Jabodetabek. Untuk pengiriman kategori Jabodetabek PT XYZ mengirimkan menggunakan kendaraan yang dimiliki oleh PT XYZ dan untuk kategori Luar Jabodetabek PT XYZ menggunakan jasa ekspedisi untuk mengirimkan produk mereka. Pada pengiriman Jabodetabek pengiriman menggunakan truk box CDE dengan kapasitas 400 box dengan jumlah unit kendaraan sebanyak 3 unit.

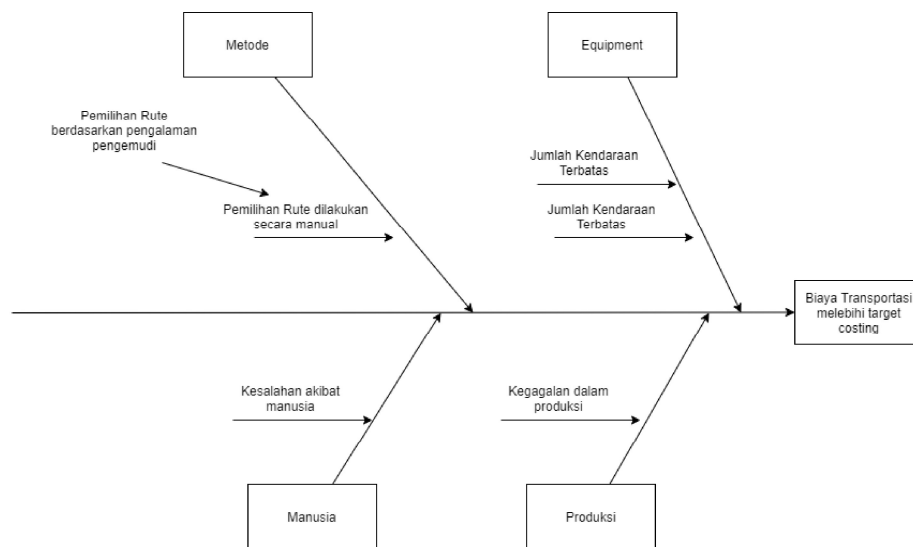
PT XYZ mengirimkan barang sesuai dengan jumlah pesanan dari pelanggan. Pengiriman barang ke pelanggan dilakukan sesuai kontrak kerja yang disepakati oleh PT XYZ dan pelanggan. Pengiriman dilakukan dari senin-jumat dan hari libur jika didapati kesepakatan.

Perusahaan menetapkan target biaya transportasi pada kategori Jabodetabek sebesar Rp20.000.000 untuk setiap bulannya. Karena hal tersebut perusahaan mengalami permasalahan yaitu biaya transportasi yang dikeluarkan oleh perusahaan melebihi dari target biaya yang ditentukan sebelumnya oleh perusahaan. Biaya yang melebihi *target costing* dapat dilihat pada Gambar I.1.



Gambar I.1.Target Costing

Pada Gambar I.1 menunjukan bahwa biaya transportasi pada PT XYZ melebihi *target costing* yang telah ditetapkan. Rata-rata biaya yang melebihi *target costing* sebesar 10%. Penyebab terjadinya biaya transportasi melebihi *target costing* yang ditetapkan ditunjukan dalam diagram *fishbone* pada Gambar I.2.



Gambar I.2.Fishbone Diagram

Berdasarkan Gambar I.2 PT. XYZ memiliki beberapa hal yang mempengaruhi terjadinya biaya melebihi *target costing*. Pada bagian *equipment*, adanya keterbatasan kapasitas kendaraan dan jumlah kendaraan dalam melakukan pengantaran barang. Pada bagian produksi, adanya kegagalan produksi yang menyebabkan proses pengantaran barang terlambat. Pada bagian manusia, adanya kesalahan yang diakibatkan oleh manusia. Pada bagian metode, rute ditentukan secara manual yaitu dengan mengandalkan pengalaman dari pengemudi, sehingga kendaraan sering menggunakan jarak yang tidak efektif dan membuat biaya transportasi menjadi lebih besar, penentuan rute yang secara

manual juga menyebabkan terkadang pengemudi mengantarkan barang tidak sesuai dengan jam buka-tutup dari pelanggan sehingga harus dijadwalkan ulang dan membuat biaya lebih tambahan pada biaya transportasi.

Setelah dilakukan analisis berdasarkan akar masalah yang ada Gambar I.2, faktor yang sangat mempengaruhi dan menyebabkan tingginya biaya transportasi melebihi *target costing* adalah penentuan rute pengiriman barang yang masih manual. Permasalahan penentuan rute pengiriman barang dapat dikategorikan kedalam permasalahan *vehicle routing problem* (VRP). Pada permasalahan penentuan rute ini PT XYZ harus mengirimkan ke pelanggan dengan jam buka-tutup yang berbeda-beda dan adanya keterbatasan kapasitas kendaraan yang dimiliki oleh PT XYZ menjadikan permasalahan ini termasuk ke dalam kategori *capacitated vehicle routing problem with time window* (CVRPTW).

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana perancangan rute pendistribusian pengiriman barang yang bertujuan untuk meminimasi biaya transportasi untuk mencapai *target costing*?
2. Bagaimana perancangan rute pendistribusian pengiriman barang yang bertujuan untuk meminimasi jarak tempuh dan total kendaraan yang digunakan?
3. Bagaimana perancangan rute yang bertujuan agar semua titik pengantaran tidak melebihi waktu *time window*?
4. Bagaimana pengaruh perubahan biaya variabel pada rute usulan?
5. Bagaimana pengaruh penurunan kecepatan rata-rata pada rute usulan?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari tugas akhir adalah sebagai berikut.

1. Merancang rute pendistribusian pengiriman barang untuk meminimasi biaya transportasi lebih rendah dari biaya transportasi eksisting dan agar biaya transportasi tidak melebihi *target costing*.
2. Merancang rute pendistribusian barang untuk meminimasi jarak rute dan total kendaraan yang digunakan.
3. Merancang rute distribusi yang bertujuan agar semua titik pengantaran tidak melebihi waktu *time window*.
4. Menganalisis pengaruh perubahan biaya variabel pada rute usulan.
5. Menganalisis pengaruh penurunan kecepatan rata-rata pada rute usulan.

I.4 Batasan Tugas Akhir

Batasan permasalahan pada tugas akhir ini adalah

1. Tugas akhir menggunakan data perusahaan tahun 2019
2. Tugas akhir dilakukan untuk kategori pengiriman Jabodetabek
3. Tugas akhir menggunakan data historis pada bulan september tahun 2019
4. Kendaraan yang digunakan milik PT. XYZ
5. Tugas akhir tidak mempertimbangkan kondisi eksternal, (seperti kemacetan, kecelakaan, dan bencana alam).
6. Tugas akhir yang dilakukan hanya pada bagian biaya transportasi tanpa mempertimbangkan biaya simpan.

I.5 Asumsi

Asumsi adalah anggapan dalam suatu penelitian yang diyakini oleh peneliti. Asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rute berangkat sama dengan rute kembali ke depot.
2. Kapasitas gudang pelanggan tidak terbatas.
3. Kendaraan yang dipakai selalu dalam kondisi baik.
4. Kecepatan kendaraan dianggap selalu konstan.
5. Kecepatan rata-rata adalah 47 km/jam

I.6 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir ini adalah untuk meminimasi biaya transportasi yang disebabkan oleh penentuan rute transportasi yang manual oleh PT.XYZ dan menambah penelitian mengenai permasalahan mengenai CVRP *with time windows* beserta penyelesaiannya.

I.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini menggunakan sistematika penulisan untuk memberikan gambaran umum terkait penelitian yang sedang dilakukan. Berikut merupakan sistematika penulisan tugas akhir:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang pada tugas akhir yang menjelaskan mengenai permasalahan yang dihadapi oleh PT XYZ yang adalah *vehiche routing problem* (VRP), perumusan masalah dari tugas akhir, tujuan dari tugas akhir, manfaat yang bisa didapatkan dari tugas akhir ini, batasan dari tugas akhir yang dilakukan, dan sistematika penulisan yang dilakukan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menjelaskan tentang dasar teori yang digunakan sebagai penunjang dari tugas akhir ini. Dasar teori yang digunakan pada tugas akhir ini adalah manajemen rantai pasok, manajemen transportasi,

biaya distribusi, *vehicle routing problem*, *mixed-integer linear programming*, algoritma *branch and bound*, algoritma *cutting planes*.

BAB III Sistematisasi Penyelesaian Masalah

Pada bab ini menjelaskan apa saja langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini sesuai dengan tujuan dari permasalahan yang dibahas dan sebagai sistematisasi penyelesaian masalah untuk menjaga pencapaian tujuan dari tugas akhir ini. Tahapan pada sistematisasi penyelesaian masalah dibagi menjadi 4 tahap, yaitu tahapan pendahuluan, tahapan pengumpulan dan pengolahan, tahapan analisis, dan tahapan kesimpulan dan saran.

BAB IV Perancangan Sistem Terintegrasi

Pada bab ini menunjukkan proses pengumpulan dan pengolahan data yang akan digunakan dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan diantaranya adalah data profil perusahaan, permintaan pelanggan, jarak tempuh, jam buka-tutup pelanggan (*time windows*), jumlah dan kapasitas kendaraan, lokasi pelanggan, biaya transportasi.

BAB V Analisis Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini berisi analisis pada data yang sudah diolah sebelumnya dapat digunakan untuk dapat memberikan usulan perbaikan. Analisis pada bab ini adalah analisis biaya transportasi, analisis jarak rute pengiriman dan total kendaraan yang digunakan, analisis perubahan biaya variabel, analisis penurunan kecepatan, analisis implementasi hasil.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir yang telah dilakukan sehingga dapat relevan dengan tujuan dari awal penelitian, dan saran yang bisa untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut.