

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu metode riset operasi yang sering digunakan pada perusahaan dalam masalah manajemen atau perencanaan adalah metode *Integer Linear Programming* (ILP) (Kosowski dkk, 2017) . ILP merupakan suatu metode yang memakai model matematis yang mengandung fungsi objektif, fungsi kendala dan variabel keputusan yang berupa bilangan bulat (*integer*) untuk menggambarkan masalah yang dihadapi. ILP memiliki tujuan dalam meminimumkan atau memaksimumkan sesuatu sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan perusahaan. Penggunaan ILP lebih mudah karena dapat menambahkan atau menghilangkan kendala-kendala baru sesuai dengan kebutuhan. ILP dapat diselesaikan menggunakan bantuan software LINGO untuk masalah yang memiliki variabel banyak. Salah satu masalah yang dapat diselesaikan dengan metode ILP adalah masalah pendistribusian barang atau biasa disebut *vehicle routing problem* (VRP).

Model matematis VRP secara resmi diperkenalkan oleh Dantzig dan Ramser pada tahun 1959 sebagai masalah pendistribusian barang yang menggunakan truk. Dan sejak saat itu, variasi model VRP telah banyak yang muncul, antara lain: VRP yang memiliki kendaraan berkapasitas tersendiri untuk suatu barang yang akan dikirim disebut *Capacitated Vehicle Routing Problem* (CVRP), VRP dengan adanya kendala selang waktu tertentu untuk melayani setiap agen disebut *Vehicle Routing Problem with Time Windows* (VRPTW), dan sebagainya. Pada penelitian kali ini peneliti menggunakan model *cavacitated vehicle routing problem with time windows* (CVRPTW), yang merupakan gabungan dari dua jenis VRP, yaitu model CVRP dan VRPTW.

CVRPTW merupakan suatu jenis VRP yang memperhatikan kendala kapasitas kendaraan dan *time windows* (waktu bongkar muat) kendaraan. Faktor yang harus diperhatikan oleh perusahaan dalam melakukan proses distribusi produk tidak cukup hanya memenuhi jumlah permintaan saja, tapi juga ketepatan waktu pengiriman produk menjadi perhatian konsumen agar biaya pendistribusian dapat dikurangi dan tidak ada pemborosan dari segi waktu, jarak dan tenaga (Adriantantri dkk, 2015). Salah satu masalah pendistribusian yang cocok dalam model matematis CVRPTW ini ialah masalah pendistribusian produk pada PT Awet Sarana Sukses (Wings) di Gorontalo. Perusahaan tersebut memiliki agen hampir di seluruh wilayah provinsi Gorontalo, sehingga itu perusahaan perlu melakukan perencanaan dalam proses pendistribusian dengan memperhatikan biaya perjalanan, kapasitas kendaraan, dan *time windows*, agar proses pendistribusian merata dan tidak terhambat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana bentuk formulasi model matematis *Capacitated Vehicle Routing Problem with Time Windows* (CVRPTW) pada pendistribusian produk?
2. Bagaimana cara meminimumkan total biaya operasional pendistribusian produk untuk mendapatkan rute yang minimum dengan menggunakan model CVRPTW pada PT Awet Sarana Sukses Gorontalo (Wings)?
3. Bagaimana cara menyelesaikan model CVRPTW menggunakan metode *Integer Linear Programming* (ILP) dengan bantuan software *LINGO*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat formulasi model matematis *Capacitated Vehicle Routing Problem with Time Windows* (CVRPTW) pada pendistribusian produk.
2. Meminimumkan total biaya operasional pendistribusian produk untuk mendapatkan rute yang minimum dengan menggunakan model CVRPTW pada PT Awet Sarana Sukses Gorontalo (Wings).
3. Menyelesaikan model CVRPTW menggunakan metode *Integer Linear Programming* (ILP) dengan bantuan software *LINGO*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang diajukan ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan kontribusi penting pada pihak perusahaan dalam mengoptimalkan rute dan biaya pendistribusian.
2. Dapat diterapkan pada perusahaan lain yang melakukan proses pendistribusian.
3. Dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya.