

INTISARI

Biaya transportasi memiliki proporsi tinggi pada keseluruhan biaya rantai pasok. Biaya transportasi yang minimal dihasilkan oleh optimalisasi perancangan jaringan distribusi. Terdapat tiga keputusan penting dalam perancangan jaringan distribusi yang dibedakan menurut jangka waktunya. Perencanaan meliputi level strategis yaitu penentuan lokasi pusat distribusi, level taktis yaitu penentuan moda transportasi, serta level operasional berfokus pada penentuan rute. Ketiga keputusan tersebut seringkali dilakukan secara terpisah, menyebabkan total biaya transportasi menjadi lebih besar. Oleh karena itu dibutuhkan model yang dapat membantu pengambilan keputusan yang terintegrasi antara penentuan lokasi, moda transportasi, dan rute perjalanan.

Permasalahan ini kemudian dimodelkan dengan *mixed integer linear programming* dan diselesaikan bantuan *software* LINGO 15.0. Model kemudian diterapkan pada contoh dengan 11 titik yang terdiri dari 3 kandidat pusat distribusi dan 8 *titik retailer*. Digunakan 3 jenis kendaraan yang berbeda untuk mengetahui jumlah dan tipe kendaraan yang menghasilkan total biaya optimal. Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan skenario penentuan lokasi dan rute secara independen.

Dari penelitian ini dihasilkan model integrasi penentuan lokasi dan rute (*location-routing*) yang dapat digunakan untuk analisis penentuan lokasi pusat distribusi, moda transportasi, dan rute perjalanan. Dengan menggunakan model ini, total biaya yang dibutuhkan lebih rendah daripada total biaya jika penentuan lokasi dan rute dilakukan secara independen.

Kata kunci: integrasi jaringan rantai pasok, *mixed integer linear programming*, *location routing problem*.

ABSTRACT

Transportation cost takes a high proportion in overall cost of the supply chain. Minimal transportation cost can be generated by optimization of distribution network design. There are three decision levels in distribution network design based on planning horizon. Strategic level determines the number and location of depots, tactical level choose the transportation modes, and operational level focused on vehicles routing. Most of the time, these decisions is solved separately. This separation can lead a larger cost of transportation. Therefore, it needs a model which integrates location, choice of transportations, and vehicle routing.

The problem is modeled in mixed integer linear programming by using LINGO 15.0 software. For instances, this model applied to the case with 11 nodes which consists of 3 distribution center candidates and 8 demand points. Three different type of vehicles in this model is used to determine the number and type of vehicles that produce optimal total cost. The result then compared with the scenario of location and vehicle routing determination independently.

This research generates location routing integration model which can be used for the analysis of determining the location of distribution centers, transportation modes and vehicle routing. By using this model, the total cost required is lower than the total cost if the determination of the location and vehicle routing was conducted independently.

Keywords: integrated supply chain network design, mixed integer linear programming, location routing problem.