

INTISARI

Persaingan yang ketat pada industri nutrisi susu dalam memenuhi permintaan konsumen yang semakin bervariasi menuntut perusahaan untuk dapat memproduksi produk yang beragam pula sehingga akan membuat proses produksi menjadi lebih kompleks dengan tuntutan fleksibilitas produksi yang tinggi serta penggunaan sumber daya yang efisien. Dengan demikian, agar dapat bertahan di pasar maka rantai pasok perusahaan sebagai salah satu bagian untuk memenuhi tuntutan tersebut juga perlu dilakukan penyesuaian untuk membuat perbaikan jaringan rantai pasok. Penelitian ini berfokus untuk menentukan usulan perbaikan perencanaan produksi dan alokasi produk dengan pertimbangan *setup* produk agar total keuntungan perusahaan dapat menjadi maksimal, melalui pembuatan model matematis jaringan rantai pasok ideal untuk *multi product* dan *multi period*.

Model jaringan rantai pasok ini dibangun dan diverifikasi dengan menggunakan *software* Microsoft Excel 2013 dan LINGO v18.0. Model yang dibangun dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama merupakan perencanaan produksi dan alokasi produk pada jaringan rantai pasok dengan perkiraan *worst case setup* untuk memperkirakan perubahan kapasitas pabriknya. Sementara pada tahap kedua merupakan model konfigurasi *setup* dengan tujuan meminimalkan biaya. Model diverifikasi terlebih dahulu menggunakan *numerical example* yang terdiri dari dua pabrik, dua gudang, dua distributor, dan 8 jenis produk. Model tersebut diselesaikan dengan *branch and bound* dan menghasilkan model matematis *mixed integer linear programming* (MILP). Solusi yang diperoleh dari hasil *running numerical example* sesuai dengan tujuan model dibangun.

Model tersebut kemudian diimplementasikan dengan data studi kasus salah satu perusahaan industri nutrisi susu pada kondisi jaringan rantai pasok kondisi ideal dan saat ini. Implementasi studi kasus ini melibatkan dua pabrik, dua gudang, dua distributor, dan 18 produk. Berdasarkan hasil *running* LINGO v18.0 didapatkan total keuntungan yang diperoleh oleh perusahaan pada kondisi ideal lebih besar daripada kondisi saat ini yaitu Rp7.460.155.069.573,00 dengan selisih total keuntungan sebesar 2 persen dibandingkan kondisi saat ini. Model pada kondisi ideal ini lebih menguntungkan karena dapat dilakukan *sharing* produksi antar pabrik untuk memenuhi permintaan

Kata kunci : Jaringan Rantai Pasok, Perencanaan Produksi dan Alokasi, *Mixed Integer Linear Programming*, Industri Nutrisi Susu.

ABSTRACT

High competition in the dairy industry to fulfill varied consumer demand requires companies to be able to produce variety of products make the production process become more complex, with greater flexibility and the efficient resources usage. Thus, in order to survive in the market, the company's supply chain as part of fulfilling these demands also needs to be adjusted to make an improvement of supply chain network. This research focuses on determining proposed improvement of production and product allocation planning with the consideration of product setup so that the company profit can be maximized, through making mathematical model of supply chain network for multi-product and multi-period..

This supply chain network model is built and verified with Microsoft Excel 2013 and LINGO v18.0 software. The model is divided into two stages. The first stage is production and allocation planning of supply chain network with the estimated worst-case setup configuration to estimate the change of factory capacity. While in the second stage is a setup configuration model with the aim of minimizing costs. The model is verified with a numerical example which consisted of two factories, two warehouses, two distributors, and eight types of products. The model is solved by branch and bound and produces a mathematical model of mixed-integer linear programming (MILP). The solution of numerical example case generates the appropriate solution according to the purpose of the model.

Then the model is implemented in case study of the dairy industry through two scenarios which are ideal and existing condition. The implementation of this model consists of two factories, two warehouses, two distributors, and 18 products. Based on the results from the LINGO v18.0, the total profits obtained by the company in ideal scenario greater than existing scenario that is Rp7.460.155.069.573,00 with a difference in total profits of 2 percent compared to current conditions. The model in ideal scenario is more profitable because it can allow production sharing between factories in order to meet demand.

Keywords : Supply Chain Network, Production and allocation planning, Mixed-Integer Linear Programming, The dairy industry.