

## ABSTRACT

Nowadays, globalization makes market competition becomes more dynamic. Furthermore, the competition is not only happening between companies but also between supply chains. This situation forces all of the players in the supply chain to find the best solution to maximize the total profit or minimize the total cost. Supply chain network design is one of the alternative solutions.

This research studies a supply chain network design under the dynamic discounting program as the payment scheme. Dynamic discounting is one of the supply chain finance policy that extends the trade credit scenario. Using this policy, the supplier will provide a credit period to the distributor center and a discount will be applied if the distribution center pays the supplier before the due date of the credit period. Besides, this research considers the time value of money, hence a discounted cash flow is included in the analysis. The key decisions of this research are the distribution center's replenishment cycle, the distribution center's selling price, and the distribution center's influence area that maximizes the present value of total profit.

First, a Continuous Approximation approach is applied to formulate a mathematical model of the problems. Next, an algorithm based on non-linear optimization is established to solve the problem. Furthermore, a numerical example is provided to present the proposed model and solution approach. Finally, a sensitivity analysis on several cost elements is presented to illustrate the effect of each cost element on the present value of total profit. Through sensitivity analysis, it is known that the price effect parameter and unit cost have the most significant effect on the present value of total profit. The results can be used for managerial insights.

**Keywords:** Supply chain network design, continuous approximation approach, trade credit and dynamic discounting

## INTISARI

Akhir-akhir ini globalisasi membuat kompetisi di pasar menjadi lebih dinamis. Selain itu, kompetisi tersebut tidak hanya terjadi antar perusahaan namun juga terjadi antar rantai pasok. Situasi ini mengharuskan semua pemain yang terlibat dalam rantai pasok untuk menemukan solusi terbaik sehingga dapat memaksimalkan total profit atau meminimalkan total biaya. Perancangan jaringan rantai pasok merupakan salah satu alternatif solusi.

Penelitian ini mempelajari tentang perancangan sebuah jaringan rantai pasok yang mempertimbangkan *dynamic discounting* sebagai skema pembayaran. *Dynamic discounting* merupakan salah satu kebijakan finansial rantai pasok yang memperluas skenario *trade credit*. Melalui kebijakan ini, pemasok akan memberikan *credit period* kepada distributor dan diskon akan diterapkan jika distributor mampu membayar pemasok sebelum jatuh tempo dari periode kredit. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan *time value of money* sehingga *discounted cash flow* akan disertakan dalam analisis. Keputusan utama dalam penelitian ini adalah siklus pemesanan distributor, harga jual distributor serta cakupan area distributor yang dapat memaksimalkan total profit.

Pertama, pendekatan *Continuous Approximation* digunakan untuk memformulasikan model matematis dari masalah. Kemudian, sebuah algoritma yang didasarkan pada optimasi non-linier dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan. Selain itu, terdapat *numerical example* untuk merepresentasikan model matematis yang dibuat dan pendekatan solusi yang dilakukan. Terakhir, terdapat analisis sensitifitas untuk beberapa elemen biaya guna untuk mengilustrasikan pengaruh dari setiap elemen biaya terhadap total profit. Dari analisis sensitifitas diketahui bahwa *price effect parameter* dan *unit cost* memiliki pengaruh yang paling signifikan terhadap total profit. Hasil analisis dapat digunakan sebagai referensi manajerial.

**Kata Kunci:** Perancangan jaringan rantai pasok, pendekatan *continuous approximation*, *trade credit* dan *dynamic discounting*