



## INTISARI

Penelitian mengenai strategi *multi-supplier* sudah banyak dilakukan dengan berbagai *decision variable* dan parameter yang berbeda-beda. Beberapa *decision variabel* yang digunakan antara lain waktu pengiriman, kuantitas tiap pengiriman, jumlah pemesanan kepada supplier, dan lain sebagainya. Sedangkan dari sisi parameter berbagai pertimbangan seperti *lead time*, *lot size* pengiriman dari supplier, harga dari masing-masing supplier, batasan jumlah inventory, dan lain sebagainya. Pada strategi *multi-supplier* sendiri, salah satu yang perlu diperhatikan adalah menentukan berapa *supplier* yang harus dipilih. Terlebih dengan berbagai parameter yang berbeda-beda dari masing-masing supplier. Penelitian mengenai jumlah supplier yang optimal sendiri sudah dilakukan sebelumnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model matematika yang dapat menentukan jumlah *supplier* yang optimal dan juga melihat pengaruh perubahan parameter permintaan, *ordering cost*, *handling cost*, dan harga terhadap penentuan jumlah *supplier* yang optimal. Variabel keputusan yang digunakan adalah kuantitas pemesanan, waktu pengiriman, dan jumlah *supplier*.

Penentuan jumlah *supplier* dilakukan dengan membangun model matematika *mix integer programming*. Penyelesaian model matematika menggunakan metode *branch and bound* untuk mendapatkan jumlah *supplier*, kuantitas pemesanan, dan waktu pengiriman. Hasil dari penelitian ini adalah model matematika *mix integer programming* yang mampu menentukan jumlah *supplier* yang optimal, penentuan jumlah *supplier* yang optimal untuk 16 skenario 3 kondisi yang berbeda, dan pengaruh perubahan parameter. Ketika ada batasan *safety stock*, maka jumlah *supplier* akan diminimalkan. Sedangkan ketika tidak ada, maka perlu dilakukan optimasi pada keadaan tertentu. Pada parameter permintaan, semakin besar permintaan maka jumlah *supplier* yang optimal juga meningkat. Semakin besar *ordering cost* maka ada kecenderungan turunnya jumlah *supplier*. Perubahan *handling cost* tidak mempengaruhi jumlah *supplier*. Pada perubahan harga, ketika harga sudah melebihi *shortage cost*, maka perlu dilakukan optimasi untuk menentukan jumlah *shortage* yang akan cenderung membuat jumlah *supplier* optimal menurun.

**Kata kunci:** strategi *multi-supplier*, model matematika, *mix integer programming*, kuantitas pengiriman, waktu pengiriman, jumlah *supplier*, permintaan, *ordering cost*, *handling cost*, harga.



## ABSTRACT

Research on multi-supplier strategy has been done with many decision variables and different parameters. Some of the decision variables used include delivery time, the quantity of each shipment, the number of orders to suppliers, etc. While in the terms of parameters, there are such considerations such as lead time, lot size deliveries from suppliers, the price of each supplier, limit in amount of inventor, etc. In a multi-supplier strategy, one that should be considered is to determine how to choose suppliers. Especially with various different parameters from each supplier. Research on the optimal number of suppliers have been conducted before.

This study aims to develop a mathematical model to determine the optimal number of suppliers and also see how changing the parameters of demand, ordering cost, handling cost, and the price, affect the optimal number of suppliers. Decision variables used is order quantity, delivery time, and the number of suppliers.

Mixed integer programming (MIP) mathematical model is constructed to solve the problem and determine the optimal number of suppliers. Branch and bound method used to finish the model and find the optimal number of suppliers, quantity to buy, and the schedule. The results of this research are mixed integer programming mathematical model that was able to determine the optimal number of suppliers, determination of the number of suppliers in 16 scenarios and 3 different conditions, and the effect from changing the parameters. When there is safety stock constrain, the amount of suppliers will be minimized. When there isn't, optimization is needed at certain condition. At demand, the greater the demand, the optimal number of suppliers also increased. The greater the ordering cost then there is a drop in the number of suppliers. The changes in handling cost do not affect the number of supplier. When the price has exceeded the shortage cost, it needs to be optimized to determine the number shortage, thus will tend to make optimal number of suppliers decreased.

**Keywords:** multi-supplier strategy, mathematical model, mixed integer programming, delivery quantity, delivery time, the number of suppliers, demand, ordering cost, handling cost , price .