

Optimasi Biaya Distribusi Metode Hub & Spoke Menggunakan Mixed Integer Linear Programming (MILP) Pada Area Kalimantan-Sulawesi = Optimization of Distribution Costs Using the Hub & Spoke Method with Mixed Integer Linear Programming (MILP) in the Kalimantan-Sulawesi Area

Arif Furqan Wantuah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545287&lokasi=lokal>

Abstrak

Industri otomotif merupakan salah satu sektor yang sedang berkembang pesat di Indonesia. Pertumbuhan ini memacu peningkatan pengiriman pasokan otomotif, tidak hanya di Pulau Jawa, tetapi juga di pulau-pulau lainnya. Peningkatan aktivitas distribusi ini, jika tidak disertai dengan perencanaan yang matang, dapat mengakibatkan kenaikan biaya distribusi yang signifikan. Oleh karena itu, diperlukan strategi distribusi yang optimal dari gudang hingga ke pelanggan. Penelitian ini mengembangkan model matematika untuk meminimalkan biaya distribusi menggunakan metode hub & spoke dengan pendekatan mixed integer linear programming (MILP). Model ini kemudian diterjemahkan ke dalam program Python menggunakan library PuLP. Biaya distribusi yang dianalisis terdiri dari biaya shuttle atau pengiriman first mile dan biaya truk atau pengiriman last mile. Hasil penelitian selama 26 periode menunjukkan bahwa model distribusi hub & spoke yang dikembangkan mampu mengurangi total biaya distribusi hingga 35% dibandingkan dengan biaya pengiriman aktual perusahaan. Selain itu, model ini juga menunjukkan tingkat utilisasi kendaraan yang optimal dengan rata-rata kapasitas muatan terisi 75% untuk shuttle dan 90% untuk truk pada setiap periode.The automotive industry is one of the rapidly growing sectors in Indonesia. This growth has driven an increase in automotive supply shipments not only on the island of Java but also on other islands. Increased distribution activities, if not accompanied by thorough planning, can lead to a significant rise in distribution costs. Therefore, an optimal distribution strategy from the warehouse to the customer is essential. This study develops a mathematical model to minimize distribution costs using the hub & spoke method with a mixed integer linear programming (MILP) approach. The model is then translated into a Python program using the PuLP library. The distribution costs analyzed include shuttle costs or first mile delivery and truck costs or last mile delivery. The results of the study over 26 periods indicate that the proposed hub & spoke distribution model can reduce total distribution costs by up to 35% compared to the company's actual shipping costs. Additionally, this hub & spoke delivery model also shows optimal vehicle utilization rates with an average load capacity of 75% for shuttles and 90% for trucks in each period.