

ABSTRAK

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan salah satu inisiatif pemerintah dalam meningkatkan akses masyarakat terhadap pangan bergizi sebagai upaya mendukung kesejahteraan dan kualitas sumber daya manusia. Penelitian ini bertujuan untuk merancang model jaringan distribusi yang optimal pada program MBG di Kabupaten Bangkalan dengan menggunakan pemodelan *Mixed Integer Linear Programming* (MILP). Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah penentuan lokasi dapur yang optimal serta alokasi distribusi yang efisien guna meminimalkan total biaya operasional. Model dikembangkan dengan mempertimbangkan dua skenario, yaitu skenario terpusat (*centralized*) dan skenario tersebar (*decentralized*). Perangkat lunak AnyLogistix digunakan untuk menentukan lokasi dapur yang layak dibangun berdasarkan analisis jaringan distribusi dan kedekatan geografis, sedangkan model matematis berbasis MILP diimplementasikan menggunakan LINGO. Fungsi tujuan dalam model ini adalah meminimalkan total biaya yang terdiri dari biaya pembukaan dapur (*fixed cost*) serta biaya transportasi yang meliputi biaya bahan bakar, biaya perawatan kendaraan (*maintenance*), dan biaya operasional berupa gaji sopir dan helper. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masing-masing skenario menghasilkan konfigurasi jaringan distribusi yang berbeda, di mana skenario *centralized* cenderung menghasilkan jumlah dapur yang lebih sedikit dengan jarak distribusi yang lebih jauh, sedangkan skenario *decentralized* menghasilkan jumlah dapur yang lebih banyak dengan jarak distribusi yang lebih pendek. Penelitian ini juga berkontribusi terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya tujuan ke-2 (*Zero Hunger*) melalui peningkatan akses terhadap makanan bergizi serta tujuan ke-9 (*Industry, Innovation, and Infrastructure*) melalui pengembangan sistem distribusi yang efisien dan berbasis optimasi, sehingga model yang diusulkan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan jaringan distribusi program MBG yang efektif dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Makan Bergizi Gratis (MBG), *Central*, *Decentral*, AnyLogistix, Lingo, SDGs

ABSTRACT

Makan Bergizi Gratis (MBG) Program is one of the government initiatives aimed at improving public access to nutritious food as an effort to enhance welfare and the quality of human resources. This study aims to design an optimal distribution network model for the MBG program in Bangkalan Regency using the Mixed Integer Linear Programming (MILP) approach. The main problem addressed in this study is determining the optimal kitchen locations and efficient distribution allocation to minimize total operational costs. The model is developed by considering two scenarios, namely centralized and decentralized systems. The AnyLogistix software is used to determine feasible kitchen locations based on distribution network analysis and geographical proximity, while the MILP-based mathematical model is implemented using LINGO. The objective function in this model is to minimize total costs, which consist of kitchen establishment costs (fixed costs) and transportation costs, including fuel costs, vehicle maintenance costs, and operational costs such as driver and helper wages. The results show that each scenario produces different distribution network configurations, where the centralized scenario tends to result in fewer kitchens with longer distribution distances, while the decentralized scenario results in more kitchens with shorter distribution distances. This study also contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly Goal 2 (Zero Hunger) by improving access to nutritious food, and Goal 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure) through the development of an efficient and optimization-based distribution system. Therefore, the proposed model can serve as a decision-making basis for planning an effective and sustainable MBG distribution network.

Keywords: Makan Bergizi Gratis (MBG), Centralized, Decentralized, AnyLogistix, LINGO, SDGs