

**OPTIMASI PEMILIHAN *SUPPLIER* DAN
PENENTUAN UKURAN PEMESANAN PADA
PENGADAAN KEMASAN MULTI-ITEM DAN MULTI-
PERIODE**

TESIS

Untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Magister Teknik (M.T.)



Diajukan Oleh:

NURUL QOLBI EL AZIZAH

No.BP: 2320932003

Komisi Pembimbing:

**Prof. Dr. Ir. Rika Ampuh Hadiguna
Ir. Elita Amrina, ST.,M.Eng.,Ph.D**

**PROGRAM MAGISTER
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2025**

ABSTRAK

Pengadaan kemasan merupakan aspek strategis dalam industri makanan karena berperan penting dalam menjaga kelancaran proses produksi, efisiensi biaya, serta daya saing produk di pasar. PT. APM menghadapi permasalahan pengadaan kemasan yang masih bersifat manual, reaktif, dan belum didukung oleh sistem perencanaan yang terstruktur. Kondisi ini menyebabkan terjadinya keterlambatan pasokan, penumpukan persediaan, dan meningkatnya biaya pengadaan secara keseluruhan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model optimasi pengadaan kemasan yang mampu mengintegrasikan faktor harga, kapasitas pasok, *Minimum order quantity (MOQ)*, serta biaya pemesanan dalam satu kerangka keputusan yang sistematis. Model dikembangkan menggunakan pendekatan *Capacitated Allocation Supplier Model (CASM)* berbasis *Mixed Integer Linear Programming (MILP)*, dengan horizon waktu 6 periode. Pemodelan dilakukan untuk menentukan kombinasi optimal pemilihan supplier dan jumlah pemesanan yang meminimalkan total biaya pengadaan tanpa mengganggu kontinuitas pasokan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model CASM–MILP mampu menurunkan total biaya pengadaan dari Rp 1.671.889.794,10 menjadi Rp.1.350.088.510., atau terjadi penghematan sebesar Rp 321.801.284,10 (19,25%). Meskipun secara persentase relatif kecil, penghematan tersebut signifikan karena dicapai tanpa mengganggu jadwal produksi dan ketersediaan bahan kemasan. Selain itu, model yang dikembangkan memberikan transparansi dan rasionalitas dalam proses pengambilan keputusan, serta dapat menjadi dasar bagi pengembangan sistem pengadaan berbasis data di masa mendatang.

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan model optimasi matematis berbasis MILP efektif dalam meningkatkan efisiensi pengadaan multi-item dan multi-periode, sekaligus memberikan kontribusi praktis bagi manajemen industri dan pengembangan akademik di bidang manajemen operasi.

Kata kunci: Pengadaan kemasan, pemilihan supplier, *Mixed Integer Linear Programming*, *Capacitated Allocation Supplier Model*, optimasi biaya

ABSTRACT

Packaging procurement is a strategic element in the food industry, as it plays a crucial role in maintaining production continuity, cost efficiency, and product competitiveness. PT. APM faces challenges in its packaging procurement process, which remains manual, reactive, and lacks a structured planning system. This condition leads to delayed supplies, excessive inventory, and increased procurement costs.

This research aims to develop an optimization model that systematically integrates key factors such as price, supplier capacity, Minimum order quantity (MOQ), and ordering costs into a single decision framework. The model was developed using the Capacitated Allocation Supplier Model (CASM) based on Mixed Integer Linear Programming (MILP) with a 12-period horizon (January–December 2025). The objective is to determine the optimal combination of supplier selection and order quantity allocation that minimizes total procurement costs while ensuring supply continuity.

The results indicate that the CASM–MILP model successfully reduces total procurement costs from IDR 1.671.889.794,10 to IDR Rp 1.350.088.510., yielding IDR 321.801.284,10 or 19,25% savings. Although the percentage appears modest, the savings are significant since they are achieved without disrupting production schedules or packaging availability. Moreover, the proposed model enhances transparency and rationality in decision-making and provides a foundation for developing data-driven procurement systems in the future.

Overall, this research demonstrates that the MILP-based optimization approach effectively improves cost efficiency in multi-item and multi-period procurement systems, offering practical contributions for industry management and theoretical insights for operations management studies.

Keywords: *Packaging procurement, supplier selection, Mixed Integer Linear Programming, Capacitated Allocation Supplier Model, cost optimization*