

## PEMODELAN DAN SIMULASI TATA LETAK GUDANG *FAST MOVING CONSUMER GOODS* (FMCG) DI PT XYZ DEPO BEKASI

### INTISARI

Oleh:

**HUMAM ARYO AHSAN**

**21/479806/TP/13247**

Gudang distribusi dalam industri makanan dan minuman sangat krusial karena menjadi tempat penyimpanan produk sebelum didistribusikan dan penentu rantai pasok produk. Namun, pada gudang distribusi PT XYZ, Depo Bekasi ditemui penggunaan tata letak penyimpanan produk di dalam gudang masih perpindahan-pindah setiap waktunya tanpa ketetapan dan tanpa dibantu *warehouse management system* (WMS). Hal tersebut menyebabkan operator mengalami kesulitan saat proses pengambilan produk untuk dikirim dan menjadi kurang efisien karena waktu pengambilan produk menjadi lama. Tujuan dari penelitian adalah merancang pemodelan dan simulasi tata letak gudang untuk memberikan solusi perbaikan yang didasarkan pembuatan skenario yang paling baik untuk mengevaluasi jarak perpindahan dan *output* produk.

Pada penelitian ini, langkah awal metode yang digunakan adalah mengevaluasi tata letak *existing* untuk mengetahui permasalahan dan kondisi gudang aktual saat ini. Setelah itu, dirancang model simulasi tata letak gudang berdasarkan kondisi aktual gudang. Model yang sudah dirancang kemudian diuji dengan tahap uji validasi. Apabila model sudah valid, dilakukan perbaikan dengan menerapkan tiga skenario perbaikan yang sudah dibuat sebagai usulan tata letak gudang distribusi. Penempatan produk mengacu pada hasil perhitungan setiap skenario dan rancangan usulan yang dihasilkan, yaitu skenario *dedicated storage*, skenario *class-based storage*, dan skenario kombinasi *dedicated storage* dan *association rules*. Dalam pemilihan usulan tata letak terbaik untuk diterapkan, digunakan cara dengan perbandingan hasil dari simulasi ketiga skenario perbaikan.

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan pemodelan dan simulasi tata letak sudah mampu mempresentasikan kondisi tata letak gudang aktual. Diperoleh rancangan tata letak dari setiap skenario berdasarkan dengan hasil perhitungan masing-masing skenario. Hasil simulasi menggunakan FlexSim menunjukkan bahwa rancangan tata letak skenario ke-3, dengan penggabungan pendekatan *throughput/space requirements* (T/S) dan *association rules*, memberikan performa terbaik dengan penurunan signifikan pada jarak perpindahan divisi *placer* sebesar 14,6% dan *picker* sebesar 4,3% serta peningkatan *output* produk sebesar 5,1%, sehingga direkomendasikan sebagai solusi optimal untuk efisiensi operasional gudang.

**Kata Kunci:** Gudang, tata letak, pemodelan, simulasi, skenario

## MODELING AND SIMULATION OF FAST MOVING CONSUMER GOODS (FMCG) WAREHOUSE LAYOUT AT PT XYZ, BEKASI DEPOT

### ABSTRACT

By:

**HUMAM ARYO AHSAN**

**21/479806/TP/ 13247**

The distribution warehouse in the food and beverage industry plays a vital role as a storage facility prior to product distribution and serves as a key determinant in the supply chain. However, at PT XYZ distribution warehouse in Bekasi Depot, the current product storage layout is frequently rearranged without a fixed system and is not supported by a Warehouse Management System (WMS). This condition causes difficulties for operators during the product picking process, leading to inefficiencies and prolonged retrieval times. The objective of this study is to design a warehouse layout model and simulation to provide improvement solutions based on the development of optimal scenarios for evaluating travel distances and product output.

The research methodology begins with an evaluation of the existing layout to identify current issues and warehouse conditions. A simulation model of the warehouse layout is then developed based on actual conditions and validated through a model verification process. Upon validation, three improvement scenarios are proposed as alternative warehouse layouts: dedicated storage, class-based storage, and a hybrid approach combining dedicated storage with association rules. Product placement is determined based on calculations from each scenario. The best layout proposal is selected by comparing the simulation results of all three scenarios.

The simulation results demonstrate that the proposed modeling and layout simulation effectively represent the actual warehouse conditions. Each scenario yields a distinct layout design based on its respective calculations. Using FlexSim, the third scenario integrating throughput/space requirements (T/S) with association rules delivers the best performance, achieving a significant reduction in travel distance for the placer division by 14.6% and the picker division by 4.3%, along with a 5.1% increase in product output. Therefore, this scenario is recommended as the optimal solution to enhance warehouse operational efficiency.

**Keywords:** Warehouse, layout, modeling, simulation, scenario