

## ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distributor dengan produk FMCG yang dikirimkan berasal dari *supplier* PT ABC. Untuk pendistribusian produk pada *customer* yang berada di wilayah bandung, PT XYZ memiliki gudang sebagai tempat penyimpanan barang jadi sebelum barang tersebut disalurkan ke *customer*. Kondisi gudang saat ini dalam penyimpanan produknya yang menggunakan sistem *block stacking* sudah tidak dapat lagi menampung keseluruhan produk yang datang ke gudang. Hal tersebut terlihat dari adanya gap antara jumlah kapasitas penyimpanan yang ada (*pallet*) dengan *stock* produk dalam satuan *pallet*. Sehingga banyak produk yang ditumpuk diatas produk lain hingga ketinggian melebihi batas penumpukan produk, hal tersebut riskan terhadap kerusakan produk dan ketidaknyamanan operator gudang dalam mengambil produk yang ditumpuk tersebut. Jika dilihat dari perhitungan utilitas gudang saat ini yaitu 37%, menandakan bahwa utilitas gudang masih jauh dibawah 80% sehingga perusahaan perlu memanfaatkan penggunaan ruang gudang secara vertikal. Oleh karena itu dalam penelitian ini diusulkan penerapan sistem penyimpanan dengan *racking system* dan mencari jumlah kombinasi rak untuk meningkatkan kapasitas dengan total biaya rancangan yang minimum.

Langkah awal yang dilakukan yaitu dengan menghitung kebutuhan jumlah *pallet* berdasarkan data *stock* gudang, lalu memilih jenis rak yang sesuai dengan kriteria produk dan merancang dimensi rak, setelah itu memilih *material handling equipment* yang sesuai sehingga didapatkan lebar *aisle* pada tata letak gudang usulan. Perhitungan jumlah kombinasi rak menggunakan metode *Multiple Knapsack Problem* dengan model matematika *linear programming*. Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan peningkatan pada utilitas gudang sebesar 13% dan peningkatan kapasitas gudang sebesar 216% *pallet*.

Kata kunci : *warehouse, racking system, multiple knapsack problem, linear programming*