ABSTRAK

PT XYZ merupakan sebuah perusahaan *Third Party Logistic* yang menangani barang jadi *(finished good)* yang dimiliki oleh PT ABC. Pada kondisi eksisting menunjukkan bahwa gudang PT XYZ mengalami *over capacity*. Namun, setelah melakukan perhitungan diketahui bahwa utilisasi gudang yang dipakai memiliki utilitas sebesar 53%. Hal ini terjadi akibat penataan *layout* yang kurang tepat. Kesalahan pertama terjadi pada ukuran *main aisle* yang terlalu besar. Kesalahan selanjutnya yaitu penggunaan *rack* yang tidak sesuai dengan sistem rotasi pergerakan gudang yang ada pada gudang. Jenis *rack* yang digunakan yaitu *double deep rack*, sedangkan sistem rotasi pergerakan gudang yang berlaku yaitu *First-Expired-First-Out* (FEFO). Tidak kesesuaian tersebut berdampak pada terjadinya aktifitas *double handling. Double handling* merupakan aktivitas berulang yang terjadi dalam mengangani atau mengambil sebuah produk. Sehingga, untuk mengurangi aktivitas *double handling* ini diperlukan penggantian jenis *rack* yang sesuai dengan sistem rotasi yanng ada. Jenis *rack* yang sesuai dengan sistem rotasi yang adalah yaitu *selective*, dimana jika menggunakan jenis *rack* tersebut jumlah *pallet position* akan berkurang dari jumlah eksisting yaitu 4100. Sehingga perlunya kombinasi *rack*, yaitu dengan mnambahkan jenis *rack* yang sesuai dengan konidi eksisting yaitu *gravity rack.*

Dengan permasalahan tersebut, maka perancangan model matematika menggunakan metode *multiple knapsack problem* (MKP) *using linear programming*. Tujuan yang dicapai yaitu pengkombinasikan ketiga jenis *rack* yang terpilih agar memenuhi kebutuhan *pallet s*sesuai *pallet requirement*, dengan memperhatikan biaya investasi terendah, ongkos *cross aisle* dan ongkos *double handling* yang rendah pula. Setelah itu, pencarian hasil optimum dengan menggunakan *software* LINGO.

Dari pemodelan tersebut diperoleh hasil peningkatan utilisasi gudang sebesar 17,71 % dan mengurangi ongkos *double handling* sebesar 55%.

Kata Kunci : *racking system, racking selection, storage utilization, knapsack problem.*