

## ABSTRAK

CV Maketees Industries merupakan perusahaan konveksi yang memproduksi kemeja, kaus polo, jaket, jas, rompi, dan kaus sesuai pesanan pelanggan. Penelitian ini dilakukan pada *plant* barat karena memiliki kompleksitas produksi yang terjadi karena terdapat 11 jenis produk yang dikerjakan bersamaan pada 11 fasilitas produksi. CV Maketees Industries *plant* barat memiliki luas sebesar 318m<sup>2</sup> dengan empat departemen yaitu *cutting*, *embroidery*, *sewing*, dan *finishing*. Penataan awal fasilitas tersebut berdasarkan area yang kosong dan belum mempertimbangkan aliran perpindahan material. Hal ini menyebabkan fasilitas produksi yang saling terkait tidak bersebelahan sehingga total jarak perpindahan material menjadi lebih panjang.

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan perancangan tata letak fasilitas produksi berbasis *Group Technology* (GT) pada CV Maketees Industries untuk mengoptimalkan jarak perpindahan material menggunakan Algoritma Genetika (GA). Penataan fasilitas pada tata letak awal menggunakan metode Hollier untuk melakukan perbaikan tata letak awal agar dapat menentukan titik pusat dari setiap stasiun kerja. *Group Technology* (GT) menggunakan metode *Similarity Coefficient* yang digunakan untuk mengelompokkan mesin berdasarkan kesamaan aliran komponen. Pengelompokkan tersebut menghasilkan beberapa konfigurasi alternatif sel. Penentuan konfigurasi sel terbaik menggunakan *grouping efficacy*. Penataan mesin dalam sel dilakukan dengan tujuan meminimalkan total jarak perpindahan material melalui Algoritma Genetika (AG). Gudang bahan baku dan gudang barang jadi ditetapkan sebagai *fix position* karena memiliki hubungan *absolute* dengan *lobby*. Penataan gudang dan sel dilakukan dengan metode Algoritma Genetika dengan nilai total jarak perpindahan material tiap sel merupakan nilai kumulatif.

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa usulan tata letak fasilitas produksi menghasilkan penurunan jarak total perpindahan material sebesar 4,89%. Penurunan jarak yang terjadi sebesar 1023,45m, sedangkan ongkos *material handling* sebesar Rp112.307,84. Penempatan fasilitas yang akan dipindahkan dilakukan dengan tidak mengubah konstruksi dan meminimalkan perpindahan pada fasilitas yang memerlukan penanganan khusus seperti mesin bordir. Hal ini dilakukan agar biaya perpindahan tidak besar. Hasil dari analisis biaya perpindahan sebesar Rp300.000,00, apabila penurunan ongkos *material handling* dianggap sebagai keuntungan maka diperoleh *pay back period* selama 3 bulan.

**Kata kunci** : Algoritma genetika; *group technology*; perpindahan material; optimasi; tata letak fasilitas.

## **ABSTRACT**

*CV Maketees Industries is a garment company that produces shirts, polo shirts, jackets, suits, vests, and t-shirts according to customer orders. This research was conducted at the West Plant because it has production complexities due to the presence of 11 types of products that are processed simultaneously in 11 production facilities. CV Maketees Industries West Plant has an area of 318m<sup>2</sup> with four departments: cutting, embroidery, sewing, and finishing. The initial layout of the facilities was based on the available space and did not consider the material flow. This caused related production facilities to be not adjacent to each other, resulting in a longer total material movement distance.*

*This research was conducted by designing a production facility layout based on Group Technology (GT) at CV Maketees Industries to optimize the material movement distance using the Genetic Algorithm (GA). The initial layout of the facilities used the Hollier method to improve the initial layout and determine the center point of each workstation. Group Technology (GT) uses the Similarity Coefficient method to group machines based on the similarity of component flow. This grouping resulted in several alternative cell configurations. The best cell configuration was determined using grouping efficacy. The arrangement of machines within the cell was done with the aim of minimizing the total distance of movement using the Genetic Algorithm (GA). The raw material warehouse and finished goods warehouse were fixed positions because they have an absolute relationship with the lobby. The layout of the warehouse and cell was done using the Genetic Algorithm method with the total material movement distance value of each cell being the cumulative value.*

*The results of the study showed that the proposed production facility layout resulted in a 4.89% reduction in the total material movement distance. The distance reduction was 1023.45m, while the material handling cost was Rp112,307.84. The relocation of facilities was carried out without changing the construction and minimizing the movement of facilities that require special handling, such as embroidery machines. This was done to minimize the relocation costs. The result of the relocation cost analysis is Rp 300,000. If the decrease in material handling cost is considered as a profit, the payback period is 3 months.*

**Keywords** : Facility layout design; Group Technology (GT); Genetic Algorithm (GA); material flow; optimization.