

ABSTRAK

Pada suatu perusahaan, tata letak yang kurang baik menyebabkan aliran material menjadi tidak beraturan. Aktifitas material handling akan mempengaruhi waktu siklus suatu produk dan biaya produksi. Adanya faktor-faktor tersebut menjadikan persaingan manufaktur cenderung meningkat, di samping pemicu lain yaitu meningkatkan keinginan konsumen yang berubah-ubah. Akibat adanya perubahan kuantitas dan variasi produk, maka perlu strategi manufaktur untuk menghadapi tantangan dan untuk memenangkan pasar pada masa yang akan datang. Untuk mengatasi hal tersebut, suatu perusahaan harus dapat merencanakan perancangan fasilitas untuk masa yang akan datang.

Cara untuk mengatasi permasalahan di atas, penulis mengusulkan perbaikan tata letak fasilitas produksi dengan menerapkan Group technology (GT). Dengan GT dibentuk suatu sel manufaktur, dimana setiap sel terdiri dari mesin-mesin yang akan memproses pembuatan suatu komponen yang memiliki kemiripan secara proses. Untuk penerapan GT metode yang digunakan adalah Production Flow Analysis (PFA), Rank order clustering (ROC) dan Direct clustering algorithm (DCA). Untuk mengatasi perubahan kuantitas dan variasi produk yang mungkin saja terjadi pada saat mendatang, penulis mengusulkan perbaikan tata letak fasilitas dengan menerapkan algoritma Dynamic modified spanning tree (DMoST) untuk tata letak fasilitas dinamis single-row yang didasari oleh Algoritma Modified spanning tree untuk pengurutan mesin kedalam tata letak dengan Algoritma Silver-meal untuk penentuan panjang perencanaan time window.

Pada pembentukan sel manufaktur metode terpilih yaitu Rank order clustering (ROC) alternatif 4 maka total jarak material handling menjadi sebesar 950,93 meter dan ongkos material handling menjadi sebesar Rp. 15.567.551,40/bulan total jarak dan biaya dengan menggunakan Group technology yaitu Cellular Manufacturing System (CMS) lebih kecil dibanding dengan total jarak dan biaya pada layout awal. Setelah itu kemudian dibuat skenario adanya penambahan 6 jenis produk baru pada setiap periodenya yang mengakibatkan kondisi tata letak menjadi dinamis atau dapat dikatakan terjadi Dynamic layout problem (DLP) maka untuk mengatasinya dilakukan perhitungan menggunakan Dynamic modified spanning tree (DmoST) sehingga untuk rearrangement cost Rp. 11000 ongkos pemindahan bahan menjadi Rp 148,573,175.85, total rearrangement cost Rp 22,000.00 dan ongkos total Rp. 148,595,175.85. Untuk rearrangement cost Rp. 3600 maka ongkos pemindahan bahan menjadi sebesar Rp 56.395.682,65, total rearrangement cost Rp 10,800.00 dan ongkos total sebesar Rp 56.406.482,65. Dengan menggabungkan kedua metode maka pengelompokan mesin dan part/komponen dalam sel manufaktur dapat dibentuk dan dirancang pada tata letak yang bersifat dinamis dengan mempertimbangkan ongkos material handling pada masa yang akan datang.

Kata kunci : Group Technology, Celullar Manufacturing System, ROC, DCA, Dynamic Modified Spanning Tree (DMoST).