

Metode Craft Berbantuan Perangkat Lunak WinQsb Untuk Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas V2.0 Pada Industri Dompot CV. X

**Rossi Septy Wahyuni^{1a}
Astri Anggraini Safitri^{2b}**

¹Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma
Jl. Margonda Raya No. 100 Pondok Cina Depok-16424

²Alumni Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma
Jl. Pondok Melati Jatiwarnapondok, Bekasi

^arossysw@yahoo.com, ^bastrianggrainis@yahoo.com

Abstraksi

Perancangan tata letak fasilitas merupakan landasan utama dalam pengaturan tata letak produksi dan area kerja yang memanfaatkan luas kerja untuk menempatkan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, serta memperlancar gerakan perpindahan material sehingga diperoleh suatu aliran bahan dan kondisi kerja yang teratur, aman dan nyaman, sehingga mampu menunjang upaya pencapaian tujuan pokok perusahaan. Usulan perbaikan yang dilakukan pada tata letak fasilitas industri dompot ini menggunakan metode CRAFT dengan perangkat lunak WinQSB V2.0. Perbaikan tata letak fasilitas ini nantinya akan merubah beberapa posisi area fasilitas yang sesuai dengan aliran bahan, sehingga nanti dapat mengurangi jarak perpindahan bahan dan menurunkan biaya penanganan bahan pada industri dompot ini. Besar biaya penanganan bahan pada tata letak fasilitas industri dompot sebelum perbaikan adalah Rp 785.000. Sedangkan besar biaya penanganan bahan pada usulan perbaikan tata letak fasilitas industri dompot adalah Rp 563.100. Berdasarkan hasil dari biaya penanganan bahan sebelum dan sesudah perbaikan, maka presentasi selisih biaya penanganan bahan adalah sebesar 28,26 %.

Kata kunci: Industri Dompot, Usulan Tata Letak, Metode CRAFT

WinQSB Software Assisted CRAFT Method for V2.0 Facility Layout Improvement Proposal of CV.X Wallet Industry

Abstract

Facility layout design is the main foundation in a production and work area layout system employing the width to place machines or other supporting production facilities and to make it easier for moving materials in order to achieve orderly, safety, and comfortable work condition and material flow. The improvement proposal done on facility layout of wallet industry uses CRAFT method with WinQSB V2.0 software. Later, the facility layout improvement will change some area of the facility in accordance to the material flow, so that the distance of flowing and handling cost can be reduced. The total of handling cost of the wallet industry's facility layout before the improvement is amounted to IDR 785.000,-. Meanwhile, the total of handling cost in the improvement proposal is amounted to IDR

563.100,-. Based on the result of handling cost before and after the improvement, the percentage difference is 28,26%.

Keywords: *Wallet Industry, Layout Proposal, CRAFT Method*

PENDAHULUAN

CV. X merupakan industri menengah yang bergerak dalam pembuatan dompet. Produk dompet yang dihasilkan hanya dompet pria. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, didapatkan permasalahan bahwa dalam proses produksi tersebut tata letak fasilitas belum sesuai dengan aliran bahan, sehingga terjadi suatu arus bolak-balik, gerakan memotong, dan penumpukan barang setengah jadi. Selain itu, jauhnya jarak area fasilitas yang sesuai dengan aliran proses dapat menimbulkan biaya penanganan bahan yang sangat tinggi. Tujuan penelitian adalah menyusun usulan perbaikan tata letak fasilitas pada industri dompet ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Teknik CRAFT (*Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques*) sejak tahun 1983 bertujuan untuk meminimumkan biaya perpindahan *material*, dimana biaya perpindahan *material* didefinisikan sebagai aliran produk, Jarak dan biaya unit pengangkutan. CRAFT awalnya dipresentasikan oleh *Armour* dan *Bufa*. CRAFT merupakan contoh program tipe teknik *Heuristic* yang berdasarkan pada interpretasi *Quadratic Assignment* dari program proses *layout*, yaitu mempunyai kriteria dasar yang digunakan meminimumkan biaya perpindahan *material*, dimana biaya ini digambarkan sebagai fungsi linier dari jarak perpindahan. CRAFT memerlukan input yang berupa biaya perpindahan material. Input biaya perpindahan berupa biaya per satuan perpindahan per satuan jarak (ongkos material handling per satuan jarak/OMH per satuan jarak).

Asumsi-asumsi biaya perpindahan material adalah sebagai berikut [Purnomo, 2004]:

1. Biaya perpindahan tidak bergantung (bebas) terhadap utilasi peralatan.
2. Biaya perpindahan adalah linear terhadap panjang perpindahan.

CRAFT merupakan sebuah program perbaikan, program ini mencari perancangan optimum dengan melakukan perbaikan tata letak secara bertahap. CRAFT mengevaluasi tata letak dengan cara mempertukarkan lokasi departemen. Perubahan antar departemen diharapkan dapat mengurangi biaya perpindahan material. Selanjutnya CRAFT membuat pertimbangan pertukaran departemen untuk tata letak yang baru, dan ini dilakukan secara berulang-ulang sampai menghasilkan tata letak yang terbaik dengan mempertimbangkan biaya perpindahan material [Purnomo, 2004].

Input yang dibutuhkan pada CRAFT antara lain tata letak awal, data aliran atau frekuensi perpindahan, data biaya persatuan jarak, dan jumlah departemen yang tidak berubah. Adapun tipe-tipe pertukaran departemen yang sering digunakan yaitu, *pair wise interchanges*, *three way interchanges*, *pair wise allowsby three way interchanges*, dan *the best of pair wise or three way interchanges* [Hadiguna,2008].

METODOLOGI PENELITIAN

Usulan perbaikan tata letak fasilitas yang akan dilakukan menggunakan metode CRAFT dengan bantuan *software* WinQSB v2.0. Perbaikan tata letak fasilitas ini nantinya akan merubah beberapa posisi area fasilitas yang sesuai dengan aliran bahan, sehingga nanti dapat mengurangi jarak perpindahan bahan dan menurunkan biaya

penanganan bahan pada industri dompet ini. Tujuan dari penelitian ini antara lain adalah pertama membuat usulan tata letak fasilitas yang baru yang telah disusun ulang agar dapat mendukung kelancaran proses produksi dan memiliki aliran bahan yang terencana dengan mempertimbangkan luas area bangunan dan peralatan yang ada agar dapat lebih efisien. Kedua adalah menganalisa usulan tata letak fasilitas yang baru.

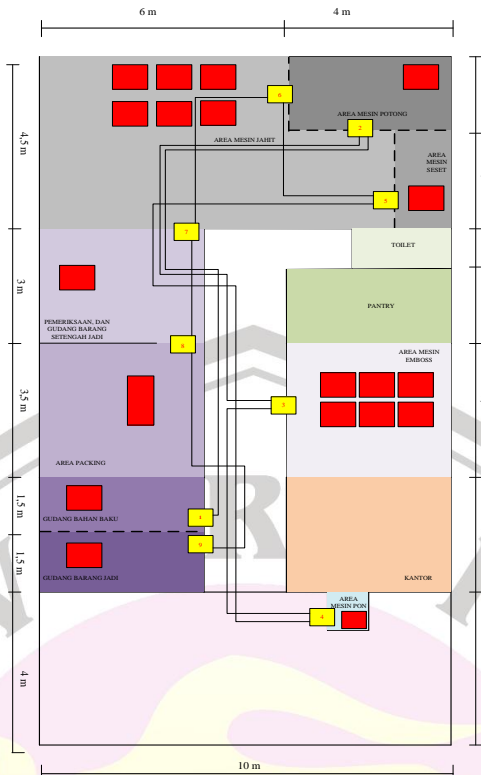
HASIL DAN PEMBAHASAN

CV. X merupakan perusahaan industri menengah yang bergerak dalam pembuatan dompet. Selain itu, perusahaan ini masih tergolong dalam perusahaan menengah yang berbadan hukum *commanditaire vennotschaap* (CV). Perusahaan ini dimiliki oleh satu keluarga itu sendiri. Awal industri ini didirikan pada tahun 2000 yang berlokasi di Jalan Pondok Melati RT 03 RW 06 No 40, Bekasi. Dalam usaha pengembangan, industri ini berpartisipasi dalam program pemerintah yaitu KUR (Kredit Usaha Rakyat). Kemudian jenis produk yang dihasilkan hanya dompet yang digunakan oleh kalangan pria. Produk yang dihasilkan di jual kepada beberapa agen yang sudah menjalin kerja sama untuk dijual satuan kepada konsumen. Luas tanah pada industri ini sebesar 180m² dengan panjang 18m dan lebar

10m. Letak dari industri ini berada di dalam area lingkungan rumah sang pemilik. Berikut ini merupakan Gambar 1 tata letak CV. X.

Tata Letak Fasilitas Industri Dompet Sebelum Perbaikan

Tata letak fasilitas industri dompet ini memiliki beberapa kekurangan dalam penerapannya, diantaranya yaitu digunakan area yang bersamaan antara gudang bahan baku dengan gudang barang jadi dan area mesin potong dengan mesin jahit dan mesin seset. Hal tersebut dapat menimbulkan ketidak-teraturan dalam penataan fasilitas. Penggunaan area bersamaan juga membuat aliran proses menjadi bolak-balik, sehingga membuat gerakan aktivitas lintasan menjadi kurang efisien. Selain itu juga terdapat area fasilitas yang sangat berjauhan dari area fasilitas yang lain berdasarkan aliran proses produksinya. Hal ini dapat mengurangi produktivitas dari pekerja, karena dapat cepat menimbulkan kelelahan dan juga membutuhkan waktu dalam proses pemindahan bahan. Oleh sebab itu perlunya dicermati permasalahan yang terjadi pada tata letak industri dompet ini, karena selain dapat mengurangi hasil dari proses produksinya juga akan berdampak pada biaya penanganan bahan yang besar.



Gambar 1. Tata Letak CV. X

Metode yang digunakan untuk melakukan perbaikan tata letak adalah metode CRAFT, dimana input dari metode ini adalah tata letak awal, luas departemen, data aliran, data biaya (ongkos penanganan bahan per satuan jarak) dan jumlah departemen yang tidak dirubah. Hal pertama dalam mengidentifikasi permasalahan tata letak fasilitas industri dompet ini, yaitu mengukur jarak antar area fasilitas berdasarkan aliran

prosesnya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui besar biaya penanganan bahan sebelum melakukan usulan perbaikan pada tata letak fasilitas industri dompet ini. Selain itu juga untuk mengetahui alternatif lintasan yang efisien dalam mendekati area fasilitas berdasarkan aliran prosesnya. Tabel 1 merupakan keterangan mengenai jarak antar area fasilitas berdasarkan aliran pemindahan bahan.

Tabel 1. Jarak Antar Area Fasilitas Tata Letak Awal

Departemen Asal	Departemen Tujuan	Jarak Antar Departemen (meter)
A	B	6,5
B	C	16,5
C	D	7,5
D	E	6,0
E	F	13,0
F	G1	7,5
F	G2	2,0
G1	H	4,5
G2	H	8,0
H	I	3,0
I	J	4,0
Total		78,5

Keterangan:

- A. Kantor
- B. Gudang bahan baku
- C. Area Mesin Potong
- D. Area Mesin Emboss
- E. Area Mesin Pon
- F. Area Mesin Seset
- G. Area Mesin Jahit
- H. Pemeriksaan dan Gudang Barang Setengah Jadi
- I. Area *Packing*
- J. Gudang Barang Jadi
- K. *Pantry*
- L. Toilet

Jarak antara fasilitas satu dengan fasilitas lainnya ditentukan berdasarkan jarak garis lurus (*rectilinear*). Jarak tersebut dihitung dari titik pusat area departemen satu ke titik pusat area departemen lainnya yang dituju. Oleh sebab itu, perlunya ter-

lebih dahulu menentukan titik pusat masing-masing area departemen. Tabel 2 merupakan keterangan mengenai titik pusat area departemen dari tata letak industri dompet sebelum perbaikan.

Tabel 2. Titik Pusat Tata Letak Awal

Nama Area	Sumbu X (meter)	Sumbu Y (meter)
A	8,0	6,0
B	2,0	6,5
C	8,0	17,0
D	8,0	9,5
E	7,5	4,0
F	9,5	15,0
G1	3,0	16,0
G2	7,5	15,0
H	2,0	12,5
I	2,0	9,5
J	2,0	5,5
K	8,0	12,0
L	8,5	13,5

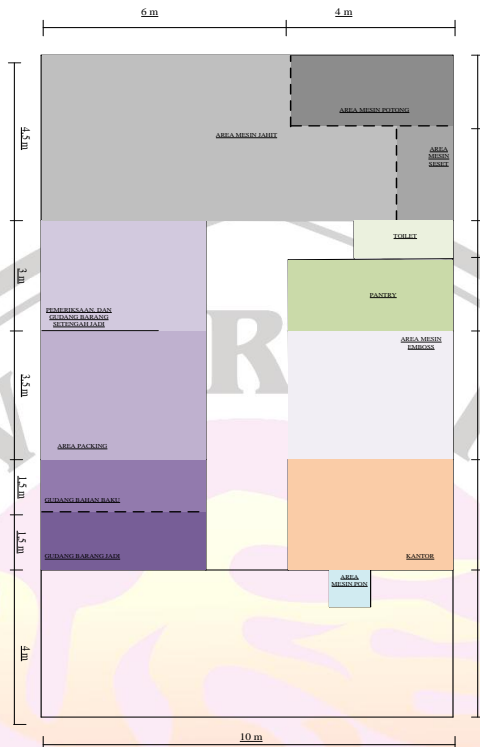
Selanjutnya menghitung biaya penanganan bahan yang dikeluarkan pada tata letak industri dompet ini. Biaya penanganan bahan merupakan biaya yang dibutuhkan dalam aktivitas pemindahan bahan, dimana biaya tersebut menyangkut biaya tenaga kerja dan biaya alat angkut pemindahan. Alat angkut yang digunakan pada industri

dompet ini menggunakan tenaga manusia atau operator dari setiap departemen, sehingga biaya alat angkut tersebut masuk kedalam biaya tenaga kerja. Tabel 3 merupakan keterangan biaya penanganan bahan yang dikeluarkan pada tata letak industri dompet sebelum perbaikan.

Tabel 3. Biaya Tenaga Kerja

Keterangan Biaya Pekerja	
Jumlah produksi per hari (lusin)	8
Biaya per lusin (Rp)	10000
Biaya tenaga kerja per hari (Rp)	80000

Keterangan Biaya Pekerja	
Jumlah tenaga kerja (orang)	20
Durasi kerja per hari (jam)	7
Waktu penanganan bahan (jam)	1



Gambar 2. Tata Letak Fasilitas Sebelum Perbaikan

Biaya penanganan bahan pada industri dompet ini didapat dari pengeluaran biaya tenaga kerja dalam sehari. Kemudian besar biaya tenaga kerja tersebut adalah Rp 80000 per hari, dengan waktu penanganan bahan selama 1 jam dari 8 jam kerja. Sehingga formulasi biaya penanganan bahan pada industri dompet ini adalah

$$\frac{1}{8} \times \text{Rp}80000 = \text{Rp}10000 \text{ per meter}$$

Total biaya penanganan bahan yang dikeluarkan CV. X pada tata letak fasilitas sebelum perbaikan dengan menggunakan jarak garis lurus adalah Rp 785.000,0. Hal ini merupakan biaya yang sangat besar jika di-bandingkan dengan luas area bangunan yang dimiliki industri dompet tersebut. Oleh sebab itu, perlunya melakukan perancangan ulang tata letak fasilitas industri dompet ini untuk meminimumkan biaya penanganan bahan.

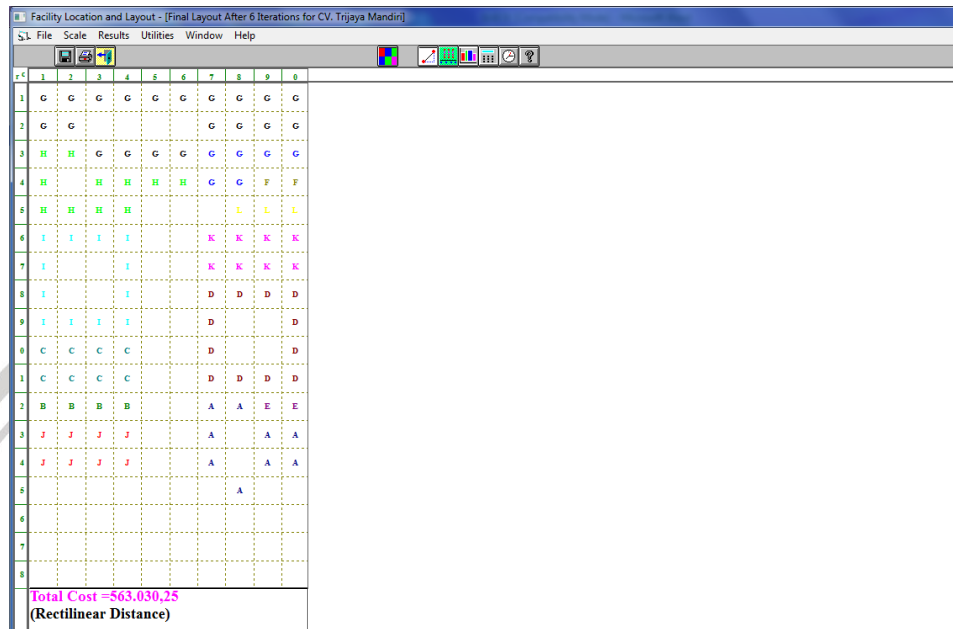
Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Industri Dompet

Perancangan perbaikan pada tata letak fasilitas industri dompet ini menggunakan metode CRAFT dengan alat bantu *software* WinQSB v2.0. Hal ini dilakukan untuk meng-urugi biaya penanganan bahan pada industri dompet tersebut dan juga merancang penempatan area fasilitas yang sesuai dengan aliran prosesnya. Selain itu perancangan tata letak dengan metode CRAFT ini membutuhkan data masukan seperti jarak antar area fasilitas berdasarkan aliran prosesnya dan juga biaya penanganan bahan per satuan jarak. Gambar 3 hasil dari tata letak fasilitas perbaikannya.

Terdapat perubahan posisi area fasilitas pada usulan tata letak jadi dan area proses. Perubahan posisi area fasilitas ini merupakan solusi optimal dalam mengurangi jarak perpindahan aliran bahan dan

juga mendekatkan area fasilitas berdasarkan aliran proses, sehingga biaya penanganan bahan industri dompet ini dapat berkurang. Total jarak perpindahan fasilitas perbaikan industri dompet ini, yaitu area proses potong, area pemeriksaan dan gudang ba-

rang setengah aliran bahan berdasarkan jarak garis lurus yaitu sebesar 56,31 meter. Tabel 4 merupakan keterangan dari jarak antar area fasilitas pada usulan tata letak fasilitas perbaikan-an.



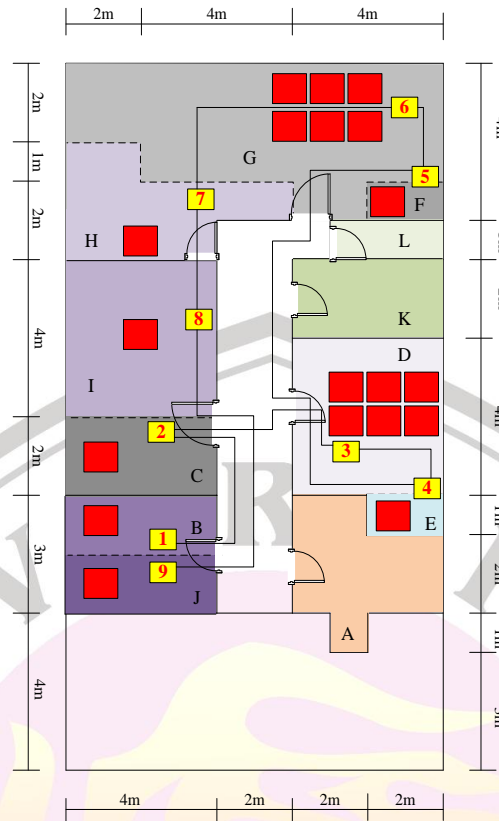
Gambar 3. Tata Letak Fasilitas Perbaikan *Software WinQSB*

Tabel 4. Jarak Antar Area Fasilitas Tata Letak Perbaikan

Departemen Asal	Departemen Tujuan	Jarak Antar Departemen (meter)
A	B	7,13
B	C	1,5
C	D	7,0
D	E	3,5
E	F	8,0
F	G1	6,42
F	G2	2,0
G1	H	4,92
G2	H	6,18
H	I	3,66
I	J	6,0
Total		56,31

Biaya penanganan bahan yang dihasilkan pada usulan tata letak perbaikan industri dompet ini adalah Rp 563.100. Selain itu penempatan peralatan fasilitas pada tata letak perbaikan ini ditempatkan sedemikian rupa berdasarkan kelonggaran jarak dan juga kenyamanan bagi pekerja, sehingga aliran

bahan lebih efisien dan produktivitas kinerja pekerja dapat meningkat. Hal ini dilihat dari gerakan pemindahan bahan yang tidak memotong antar departemen lainnya. Gambar 4 merupakan penempatan peralatan fasilitas pada tata letak perbaikan beserta aliran bahannya.



Gambar 4. Penempatan Fasilitas Pada Tata Letak Perbaikan

SIMPULAN

1. Usulan perbaikan tata letak fasilitas produksi dompet ini yaitu memindahkan area fasilitas seperti area mesin pon, area pemeriksaan dan gudang barang setengah jadi dan area mesin potong sesuai dengan aliran proses pemindahan bahan. Hal ini dilakukan agar dapat mengurangi jarak atau lintasan produksi dan juga dapat menghemat biaya penanganan bahan sehingga mendukung kelancaran proses produksi.
2. Tata letak fasilitas yang baru ini berubah dan membuat kemudahan dari satu proses ke proses yang lainnya. Dengan adanya perubahan akan usulan tata letak ini jarak pekerja dalam proses produksi dompet menjadi lebih efisien. Hal ini dapat dilihat dari jarak yang ditempuh menjadi berkurang dari 78,5m menjadi 56,31m selisih dari kedua jarak tersebut menjadi 22,19 m. Total biaya penanganan bahan pada tata letak

fasilitas industri dompet sebelum perbaikan adalah Rp.785.000. Sedangkan total biaya penanganan bahan pada usulan perbaikan tata letak fasilitas industri dompet adalah Rp 563.100, maka persentasi selisih biaya penanganan bahan adalah 28,26%. Berdasarkan total biaya penanganan bahan sebelum perbaikan dan biaya penanganan bahan sesudah perbaikan, perusahaan dapat menghemat biaya penanganan bahan sebesar Rp. 221.900 perhari. Bentuk implementasi berupa prediksi modal kembali dihitung berdasarkan keuntungan perminggu yang diperoleh CV. X. Keuntungan yang diperoleh CV. X perminggu sebesar Rp. 1.026.404. Prediksi modal kembali jika melakukan perubahan dinding pada CV.X selama dua minggu.

DAFTAR PUSTAKA

[Hadiguna, 2008] R.A. Hadiguna dan Setiawan, H. *Tata Letak Pabrik*. Edisi Pertama. ANDI. Yogyakarta. 2008.

[Purnomo, 2004] Purnomo, Hari. *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*. Edisi Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta. 2004.

