

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS
PRODUKSI UNTUK MEMINIMASI TRANSPORTASI
MATERIAL DEPARTEMEN OFFSET PADA
PT ASIATECH MANUFACTURING INDONESIA**

SKRIPSI



**Oleh
Meilanton
140410016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS
PRODUKSI UNTUK MEMINIMASI TRANSPORTASI
MATERIAL DEPARTEMEN OFFSET PADA
PT ASIATECH MANUFACTURING INDONESIA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh
Meilanton
140410016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Batam, 03 Februari 2018
Yang membuat pernyataan,

Meilanton
140410016

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS
PRODUKSI UNTUK MEMINIMASI TRANSPORTASI
MATERIAL DEPARTEMEN OFFSET PADA
PT ASIATECH MANUFACTURING INDONESIA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

Oleh

Meilanton

140410016

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini
Batam, 03 Februari 2018**

**Nofriani Fajrah, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

PT Asiatech Manufacturing Indonesia merupakan salah satu perusahaan bergerak di bidang percetakan manufaktur. PT Asiatech Manufacturing Indonesia memiliki masalah dalam tata letak fasilitas produksi di departemen *offset*. Tata letak fasilitas departemen *offset* tidak sesuai dengan aliran transportasi *material* sehingga mengalami pemborosan disegi biaya transportasi dan jarak transportasi mengakibatkan ongkos *material handling* tinggi. PT Asiatech Manufacturing Indonesia hanya mempertimbangkan tata letak fasilitas terhadap *area* bangunan yang tersedia. Oleh karena itu penelitian ini melakukan perancangan ulang tata letak fasilitas produksi di departemen *offset* agar meminimasi transportasi *material* sesuai dengan aliran transportasi *material*. Metode yang digunakan CRAFT untuk mendapatkan tata letak fasilitas usulan yang dapat meminimasi transportasi *material* yang sesuai dengan aliran transportasi *material*. Hasil analisis tata letak fasilitas awal dimana OMH adalah Rp. 30,949,194.90 dengan total jarak transportasi sebesar 195,75 m. Tata letak fasilitas usulan yang dihasilkan metode CRAFT dimana OMH yang dapat di tata letak usulan ke-1 adalah Rp. 11,709,038.90 dengan jarak transportasi 101,25 m, tata letak usulan ke-2 Rp. 16,217,176.30 dengan jarak transportasi 114,75 m, dan tata letak fasilitas usulan ke-3 Rp. 15,855,583.90 dengan jarak transportasi 121,75 m. Berdasarkan hasil usulan tersebut dapat ditentukan tata letak usulan ke-1 yang terpilih, Karena hasil perbandingan tata letak usulan ke-1 dengan tata letak awal paling besar dibandingkan dengan usulan lainnya, dengan penurunan ongkos *material handling* sebesar 62,71% atau Rp. 19.240.156 dan jarak transportasi sebesar 48,28% atau 94,50 m.

Kata kunci: CRAFT, Tata Letak Fasilitas, Transportasi

ABSTRACT

PT Asiatech Manufacturing Indonesia is one of the companies of one type manufacturing printing. PT Asiatech Manufacturing Indonesia has a problem in the facilities layout in the offset department. Where the offset department's material layout is incompatible with the flow of material transportation so that waste of transportation cost and transportation distance result in high material handling cost. PT Asiatech Manufacturing Indonesia only considers the facilities layout of the available building area. Therefore, this researcher is conducted to redesign the facilities layout in offset department to simulate material transportation in accordance with material transportation flow. The method used by CRAFT is to obtain the layout of proposed facilities that can simulate the transport of materials in accordance with the material transport flow. The result of initial facility layout analysis where OMH is Rp. 30,949,194.90 with total transportation distance of 195.75 m. The layout of the proposed facilities produced by CRAFT method where OMH can be in the layout of the 1st proposal is Rp. 11,709,038.90 with transportation distance 101,25 m, layout of the 2nd proposal Rp. 16,217,176.30 with a transportation distance of 114.75 m, and the layout of the 3rd proposed Rp. 15,855,583.90 with a transportation distance of 121.75 m. Based on the results of the proposal can be determined the layout of the 1st proposed, because the results of the 1st proposed layout comparison with the greatest initial layout compared with other proposals, with a decrease in material handling costs of 62.71% or Rp. 19.240.156 and a transport distance of 48.28% or 94.50 m.

Keywords: CRAFT, Layout Facilites, Material Transportation

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nul Elfi Husda, S.Kom., M.SI selaku rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Putera Batam;
3. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
4. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
5. Bapak I Gede Asta Wido Herawan, S.T., M.T. selaku pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;

7. Kedua orang tua serta saudara-saudaraku yang tercinta yang telah memberikan nasihat, doa, dan dukungan moral, sehingga penyusun skripsi ini dapat terselesaikan;
8. PT Asiatech Manufacturing Indonesia atas memberikan bantuan dan dukungan dalam penelitian ini, sehingga skripsi ini dapat dijalankan dengan lancar;
9. Teman-teman seangkatan 2014 yang telah saling memotivasi dan membantu terselesainya skripsi ini;

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 03 Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Teori Dasar	5
2.1.1 Tata Letak Fasilitas.....	5
2.1.2 Prinsip-prinsip Dasar dalam Perencanaan Tata Letak Fasilitas.....	7
2.1.3 Pola Aliran Bahan.....	9
2.1.4 <i>Material Handling</i>	13
2.1.5 Aspek Tujuan Pokok <i>Material Handling</i>	17
2.1.6 Pengaruh <i>Material Handling</i> Terhadap Perencanaan Tata Letak Pabrik.....	19
2.1.7 Metode <i>Computerized Relative Allocation Facilities Technique</i> (CRAFT)	21
2.2 Penelitian Terdahulu	22
2.3 Kerangka Pemikiran	26
 BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	 27
3.1 Desain Penelitian	27
3.2 Operasional Variabel	28
3.3 Populasi dan Sampel.....	28
3.3.1 Populasi	28
3.3.2 Sampel	28
3.4 Teknik Pengumpulan Data	29
3.5 Metode Analisis Data	29
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	31
3.6.1 Lokasi Penelitian	31

3.6.2 Jadwal Penelitian	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Pengumpulan Data.....	33
4.1.1 <i>String Diagram</i>	33
4.1.2 Ukuran Fasilitas	34
4.1.3 Data Frekuensi Transportasi dan Waktu Transportasi Antar Fasilitas	34
4.1.4 Upah <i>Material Handling</i>	36
4.2 Pengolahan Data	36
4.2.1 Uji Kecukupan Data	36
4.2.2 Uji Keseragaman Data.....	39
4.2.3 Perhitungan <i>From To Chart</i> Frekuensi Transportasi, Waktu Transportasi dan Ongkos <i>Material Handling</i>	40
4.2.4 Perhitungan CRAFT	50
4.3 Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas.....	53
4.3.1 Perancangan Usulan ke-1	53
4.3.2 Perancangan Usulan ke-2	55
4.3.3 Perancangan Usulan Ke-3.....	57
4.4 Analisis Hasil.....	59
4.4.1 Analisis Hasil Perhitungan CRAFT.....	59
4.4.2 Hasil Rancangan Tata Letak Fasilitas	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN 1. PENDUKUNG PENELITIAN	
LAMPIRAN 2. DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN 3. SURAT KETERANGAN PENELITIAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Aliran <i>Straight Line</i>	10
Gambar 2.2 Pola Aliran <i>Zig-zag</i>	11
Gambar 2.3 Pola Aliran <i>U-Shaped</i>	11
Gambar 2.4 Pola Aliran <i>Circular</i>	12
Gambar 2.5 Pola Aliran <i>Odd-Angle</i>	12
Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran	26
Gambar 3.1 Desain Penelitian	27
Gambar 3.2 Peta Lokasi PT Asiatech Manufacturing Indonesia.....	31
Gambar 4.1 <i>String Diagram</i> Departemen <i>Offset</i>	33
Gambar 4.2 Uji Keseragaman Data Frekuensi Transportasi Antar Fasilitas <i>Cutting – Printing</i>	39
Gambar 4.3 Uji Keseragaman Data Waktu Transportasi Antar Fasilitas <i>Cutting – Printing</i> (detik).....	39
Gambar 4.4 Ukuran Fasilitas <i>Folding</i> pada Tata Letak Fasilitas Awal	50
Gambar 4.5 <i>Block Tamplate</i> Perancangan Usulan ke-1	53
Gambar 4.6 <i>Block Tamplate</i> Perancangan Usulan ke-2	55
Gambar 4.7 <i>Block Tamplate</i> Perancangan Usulan ke-3	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 3.1	Jadwal Penelitian.....	32
Tabel 4.1	Ukuran Fasilitas.....	34
Tabel 4.2	Data Frekuensi Transportasi dan Waktu Transportasi Fasilitas <i>Cutting – Printing</i>	35
Tabel 4.3	Hasil Uji Kecukupan Data Frekuensi Transportasi dan Waktu Transportasi Antar Fasilitas	38
Tabel 4.4	Hasil Uji Keseragaman Data Frekuensi Transportasi Antar Fasilitas	40
Tabel 4.5	Hasil Uji Keseragaman Data Waktu Transportasi Antar Fasilitas	40
Tabel 4.6	Kode Fasilitas	41
Tabel 4.7	<i>From To Chart</i> Data Frekuensi Transportasi Observasi 1 Periode Jam 07:00 – 08:00	41
Tabel 4.8	<i>From To Chart</i> Data Frekuensi Transportasi Observasi 1 Periode Jam 08:00 – 09:00	41
Tabel 4.9	<i>From To Chart</i> Data Frekuensi Transportasi Observasi 1 Periode Jam 09:00 – 10:00	41
Tabel 4.10	<i>From To Chart</i> Data Frekuensi Transportasi Observasi 1 Periode Jam 10:00 – 11:00	42
Tabel 4.11	<i>From To Chart</i> Data Frekuensi Transportasi Observasi 1 Periode Jam 11:00 – 12:00	42
Tabel 4.12	<i>From To Chart</i> Data Frekuensi Transportasi Observasi 1 Periode Jam 13:00 – 14:00	42
Tabel 4.13	<i>From To Chart</i> Data Frekuensi Transportasi Observasi 1 Periode Jam 14:00 – 15:00	42
Tabel 4.14	<i>From To Chart</i> Data Waktu Transportasi Observasi 1 Periode Jam 07:00 – 08:00 (detik)	43
Tabel 4.15	<i>From To Chart</i> Data Waktu Transportasi Observasi 1 Periode Jam 08:00 – 09:00 (detik)	43
Tabel 4.16	<i>From To Chart</i> Data Waktu Transportasi Observasi 1 Periode Jam 09:00 – 10:00 (detik)	43
Tabel 4.17	<i>From To Chart</i> Data Waktu Transportasi Observasi 1 Periode Jam 10:00 – 11:00 (detik)	43
Tabel 4.18	<i>From To Chart</i> Data Waktu Transportasi Observasi 1 Periode Jam 11:00 – 12:00 (detik)	44
Tabel 4.19	<i>From To Chart</i> Data Waktu Transportasi Observasi 1 Periode Jam 13:00 – 14:00 (detik)	44
Tabel 4.20	<i>From To Chart</i> Data Waktu Transportasi Observasi 1 Periode Jam 14:00 – 15:00 (detik)	44
Tabel 4.21	Biaya Transpotasi Observasi ke-1 Periode Jam 07:00 – 08:00	45
Tabel 4.22	Biaya Transpotasi Observasi ke-1 Periode Jam 08:00 – 09:00	45
Tabel 4.23	Biaya Transpotasi Observasi ke-1 Periode Jam 09:00 – 10:00	45
Tabel 4.24	Biaya Transpotasi Observasi ke-1 Periode Jam 10:00 – 11:00	46

Tabel 4.25	Biaya Transpotasi Observasi ke-1 Periode Jam 11:00 – 12:00	46
Tabel 4.26	Biaya Transpotasi Observasi ke-1 Periode Jam 13:00 – 14:00	46
Tabel 4.27	Biaya Transpotasi Observasi ke-1 Periode Jam 14:00 – 15:00	47
Tabel 4.28	Total Biaya Aliran Transportasi dari Fasilitas <i>Cutting – Printing</i>	47
Tabel 4.29	Total Biaya Aliran Transportasi dari Fasilitas <i>Printing – Cutting</i>	47
Tabel 4.30	Total Biaya Aliran Transportasi dari Fasilitas <i>Cutting – Folding</i>	48
Tabel 4.31	Total Biaya Aliran Transportasi dari Fasilitas <i>Folding – Kitting</i>	48
Tabel 4.32	Total Biaya Aliran Transportasi dari Fasilitas <i>Kitting – Staples</i>	48
Tabel 4.33	Total Biaya Aliran Transportasi dari Fasilitas <i>Staples – Cutting</i>	49
Tabel 4.34	Total Biaya Aliran Transportasi dari Fasilitas <i>Cutting – Kitting</i>	49
Tabel 4.35	<i>From To Chart</i> Biaya Transportasi Antar Fasilitas	49
Tabel 4.36	Titik Pusat Koordinat Tata Letak Fasilitas Awal	50
Tabel 4.37	<i>From To Chart</i> Jarak Transportasi <i>Rectilinear</i> Antar Fasilitas pada Tata Letak Fasilitas Awal (meter)	52
Tabel 4.38	<i>From To Chart</i> Ongkos <i>Material Handling</i> Tata Letak Fasilitas Awal	52
Tabel 4.39	Total Ongkos <i>Material Handling</i> Tata Letak Fasilitas Awal	52
Tabel 4.40	Titik Pusat Koordinat Tata Letak Fasilitas Usulan ke-1	53
Tabel 4.41	<i>From To Chart</i> Jarak Transportasi <i>Rectilinear</i> Antar Fasilitas pada Tata Letak Fasilitas Usulan ke-1 (meter)	54
Tabel 4.42	<i>From To chart</i> Ongkos <i>Material Handling</i> Tata Letak Fasilitas Usulan ke-1	54
Tabel 4.43	Total Ongkos <i>Material Handling</i> Tata Letak Fasilitas Usulan ke-1	54
Tabel 4.44	Titik Pusat Koordinat Tata Letak Fasilitas Usulan ke-2	55
Tabel 4.45	<i>From To Chart</i> Jarak Transportasi <i>Rectilinear</i> Antar Fasilitas Pada Tata Letak Fasilitas Usulan ke-2 (meter)	56
Tabel 4.46	<i>From To chart</i> Ongkos <i>Material Handling</i> Tata Letak Fasilitas Usulan ke-2	56
Tabel 4.47	Total Ongkos <i>Material Handling</i> Tata Letak Fasilitas Usulan ke-2	56
Tabel 4.48	Titik Pusat Koordinat Tata Letak Fasilitas Usulan ke-3	57
Tabel 4.49	<i>From To chart</i> Jarak Transportasi <i>Rectilinear</i> Antar Fasilitas Pada Tata Letak Fasilitas Usulan ke-3 (meter)	58
Tabel 4.50	<i>From To Chart</i> Ongkos <i>Material Handling</i> Tata Letak Fasilitas Usulan ke-3	58
Tabel 4.51	Total Ongkos <i>Material Handling</i> Tata Letak Fasilitas Usulan ke-3	58
Tabel 4.52	Perbandingan Total Ongkos <i>Material Handling</i> Tata Letak Fasilitas Awal dan Usulan	59
Tabel 4.53	Perbandingan Total Jarak Transportasi Tata Letak Fasilitas Awal dan Usulan	60

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Jarak <i>Rectilinear</i>	21
Rumus 3.1 Uji Kecukupan Data.....	29
Rumus 3.2 Titik Pusat (<i>Centeroid</i>)	30