

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS
DENGAN MENGGUNAKAN *TRIANGULAR FLOW
DIAGRAM* DAN ALGORITMA CRAFT**

**(STUDI KASUS : PT SURYA CIPTA MAHENDRA KABUPATEN
BOGOR)**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

MUHAMAD RISQI DIRAPUTRA

NRP : 143010187



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN

2018

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS DENGAN MENGGUNAKAN *TRIANGULAR FLOW DIAGRAM* DAN ALGORITMA CRAFT

**(STUDI KASUS : PT SURYA CIPTA MAHENDRA KABUPATEN
BOGOR)**

MUHAMAD RISQI DIRAPUTRA
NRP : 143010187

ABSTRAK

PT. Surya Cipta Mahendra merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi perlengkapan restoran cepat saji, salah satu produk yaitu meja outdoor. Permasalahan yang dialami perusahaan yaitu terdapat work in process pada satu titik wilayah workshop akibat jarak dari departemen yang tidak sesuai serta utilitas ruangan yang tidak maksimal menyebabkan terjadinya aliran material yang berpotongan dan beban operator yang terlalu besar. Pemandangan material dengan jarak yang menyebabkan ongkos material handling yang besar untuk itu perlu dilakukan evaluasi aliran material sehingga diperoleh hasil layout perbaikan. Alat yang digunakan untuk memperoleh layout perbaikan yaitu triangular flow diagram dan metode CRAFT. Hasil dari analisis menggunakan triangular flow diagram bahwa layout awal memindahkan material pertahunnya 3.730 ton dengan hasil OMH per tahunnya Rp 20,910,354. Layout alternatif hasil evaluasi menggunakan triangular flow diagram menghasilkan pemindahan material dengan berat 2.423 ton dengan hasil OMH yang dihitung menggunakan algoritma CRAFT yaitu sebesar Rp 21,853.54. dari hasil tersebut disimpulkan bahwa hasil dari evaluasi aliran material dengan triangular flow diagram yaitu berdampak penurunan beban pemindahan material sebesar 35% dan untuk OMH dari hasil algoritma CRAFT dengan tipe pertukaran 2 departemen menghasilkan penurunan OMH sebesar 37%.

Dari hasil tersebut dapat dipertimbangkan oleh perusahaan untuk merancang ulang tata letak fasilitasnya sesuai dengan hasil evaluasi dari layout perbaikan menggunakan triangular flow diagram dan algoritma CRAFT

Kata Kunci : Triangular Flow Diagram, Algoritma CRAFT, Minimasi OMH,

Tata letak Fasilitas

FACILITIES AND FUNCTION LAYOUT REDESIGN USING TRIANGULAR FLOW DIAGRAM AND CRAFT ALGORITHM

(CASE STUDY : PT SURYA CIPTA MAHENDRA BOGOR DISTRICT)

MUHAMAD RISQI DIRAPUTRA
NRP : 143010187

ABSTRACT

Surya Cipta Mahendra, LLC. is a company engaged in manufacturing that produces fast-food restaurant, one or other is the outdoor table products. Problems experienced by the company that there is work in process at one point of the workshop region due to the distance from the department that is not appropriate and utility room that does not maximal cause the flow of material intersected and the operator load is too large. Moving material with distance causing material cost of handling is high for that, need to be evaluated material flow so that obtained by result of refinement layout. The tools used to obtain the refinement layout are triangular flow diagram and CRAFT method. The results of the analysis using triangular flow diagram that the initial layout to move the material per year is 3730 tons with OMH results per year Rp 20,910,354. The alternate layout which is a result from using the triangular flow diagram resulted in the movement of the material weighing 2,423 tons with the OMH result calculated using the CRAFT algorithm is Rp 21,853.54. from the result it is concluded that the result of material flow evaluation with triangular flow diagram is the effect of decrease material movement load by 35% and for OMH from result of CRAFT algorithm with exchange type 2 department produce 37% decrease of OMH.

From these results can be considered by the company to redesign the layout of the facility in accordance with the evaluation of refinement layout using triangular flow diagram and CRAFT algorithm

Keywords : Triangular Flow Diagram, Algoritma CRAFT, Minimum MHC,

Facilities Layout

**PERANCANGAN ULANG TATALETAK FASILITAS
DENGAN MENGGUNAKAN *TRIANGULAR FLOW
DIAGRAM* DAN ALGORITMA CRAFT**

**(STUDI KASUS : PT SURYA CIPTA MAHENDRA KABUPATEN
BOGOR)**

Oleh

Muhamad Risqi Diraputra

NRP : 143010187

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal

Pembimbing

Penelaah

(Dr. Ir. H. Yogi Yogasawra, MT.)

(Ir. Moch, Syarwani, MT.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Toto Ramadhan, MT

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
I.2 Perumusan Masalah.....	I-5
I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah.....	I-6
I.4 Pembatasan Asumsi.....	I-6
I.5 Lokasi.....	I-7
I.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	I-7
BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Perancangan Tata Letak Fasilitas (<i>Plant Layout</i>).....	II-1
II.1.1 Jenis – jenis Tata Letak Fasilitas dan Pola Aliran Bahan.....	II-2
II.1.2 Tujuan Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas.....	II-11
II.1.3 Prinsip Dasar Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas.....	II-13
II.1.4 Permasalahan Tata Letak Fasilitas.....	II-14
II.2 Analisis Aliran Material.....	II-16
II.2.1 Tujuan Analisis Aliran Material.....	II-17

II.2.2 Prinsip Dasar Analisis Aliran Material.....	II-18
II.3 <i>Material Handling</i>	II-19
II.3.1 Ongkos <i>Material Handling</i>	II-19
II.4 Prosedur Analisis Aliran Material Dengan <i>Triangular Flow Diagram</i> ..	II-21
II.5 CRAFT (<i>Computerized Relative Allocation of Facilities Technique</i>) Dengan Software WinQSB Facility Location and Layout.....	II-22
II.5.1 <i>Input</i> yang diperlukan untuk algoritma CRAFT.....	II-23
II.5.2 Cara Kerja Algoritma CRAFT.....	II-25
BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH	
III.1 Model Pemecahan Masalah.....	III-1
III.1.1 Survei Lapangan.....	III-3
III.1.2 Studi Literatur.....	III-3
III.1.4 Rumusan Masalah.....	III-3
III.1.5 Tujuan Pemecahan Masalah.....	III-3
III.1.6 Pengumpulan Data.....	III-4
III.1.7 Menghitung Ongkos <i>Material Handling</i>	III-4
III.1.8 Menghitung Frekuensi Perpindahan Antar Departemen.....	III-5
III.2 Langkah Pemecahan Masalah Menggunakan <i>Triangular Flow Diagram</i>	III-6
III.2.1 Penggambaran Existing <i>Layout</i>	III-7
III.2.2 Pembuatan Operation Process Chart.....	III-8
III.2.3 Pembuatan Compression Chart.....	III-9
III.2.4 Pembuatan <i>Multi Part Process Chart</i>	III-9
III.2.5 Pembuatan Kartu Aliran (<i>Flow Card</i>).....	III-10
III.2.6 Hubungan Aliran Pemindahan Material.....	III-11
III.2.7 Diagram Aliran (<i>Triangular Flow Diagram</i>).....	III-12

III.2.8 Evaluasi Diagram Aliran (<i>Triangular Flow Diagram</i>).....	III-12
III.2.9 Penentuan Alternatif Diagram Aliran (<i>Triangular Fow Diagram</i>).....	III-14
III.2.10 Pembuatan <i>Alternate Layout</i>	III-14
III.3 Langkah Pemecahan Masalah dengan CRAFT menggunakan <i>Software</i> WinQSB.....	III-15
III.3.1 Pembuatan Block <i>Layout</i> Alternatif.....	III-16
III.3.2 Penentuan <i>Problem Spesification</i>	III-17
III.3.3 <i>Input Data</i>	III-17
III.3.4 <i>Solve and Analyze</i>	III-18
III.3.5 <i>Show Layout Analysis</i>	III-19
III.3.6 <i>Show Layout Distance</i>	III-19
III.4 Analisis Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas.....	III-19
III.5 Kesimpulan dan Saran.....	III-19
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
IV.1 Pengumpulan Data.....	IV-1
IV.1.1 Data Umum Perusahaan.....	IV-1
IV.1.2 Produk.....	IV-3
IV.1.3 Kapasitas Produksi dan Bahan Baku.....	IV-3
IV.1.4 Tata Letak Fasilitas Awal.....	IV-4
IV.1.5 Ongkos <i>Material Handling</i>	IV-7
IV.2 Pengolahan Data.....	IV-7
IV.2.1 Perhitungan Ongkos <i>Material Handling</i>	IV-8
IV.2.2 Perhitungan Frekuensi Perpindahan.....	IV-9
IV.2.3 Perhitungan Ongkos <i>Material Handling Layout</i> Awal.....	IV-10
IV.3 Pengolahan Data <i>Triangular Flow Diagram</i>	IV-11

IV.4 Pengolahan Data Algoritma CRAFT.....	IV-31
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
V.1 Analisis Hasil.....	V-1
V.1.1 Analisis Hasil <i>Triangular Flow Diagram</i>	V-1
V.1.2 Analisis Hasil Algoritma CRAFT.....	V-3
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
VI.1 Kesimpulan.....	VI-1
VI.2 Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
OMH	Ongkos <i>Material Handling</i>	I-1
WIP	<i>Work In Process</i>	I-3
CRAFT	<i>Computerized Relative Allocation of Facilities Technique</i>	I-8
IPTEK	Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	II-20
f	Frekuensi Perpindahan Material	II-20
Nmat	Jumlah Unit yang Dipindahkan	II-20
C	Kapasitas Alat Angkut	II-20
TK	Biaya Tenaga Kerja	II-20
<i>Cost</i>	Biaya Operasi/Jam	II-20
d	Jarak Angkut/Jam	II-20
r	Jarak Antar Departemen	II-20
m	Jumlah Departemen	II-25
f_{ij}	Frekuensi dari departemen i ke j	II-25
c_{ij}	Ongkos Pemindahan Material	II-25
d_{ij}	Jarak Departemen i ke j	II-25

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang Masalah

Pada dasarnya setiap perusahaan memiliki tujuan yaitu untuk meminimasi ongkos produksinya namun tidak sedikit perusahaan menyadari bahwa perusahaan tersebut mengalami pembengkakan pada biaya produksi. Salah satu permasalahan yang menyebabkan ongkos produksi besar dimana belum disadari oleh suatu perusahaan yaitu permasalahan tata letak fasilitas. *Layout* sendiri merupakan susunan letak fasilitas operasional perusahaan, baik yang ada dalam bangunan maupun di luar (Manahan P. Tampubolon, 2004: 149) sehingga *layout plant* sangat penting dilakukan karena aliran dari proses bisnis utama perusahaan bergantung pada tata letak fasilitas yang berkaitan dengan kelancaran aliran produksi perusahaan.

Perancangan ulang tata letak fasilitas dilakukan dengan tujuan salah satunya melakukan minimasi ongkos *material handling*. OMH sendiri merupakan ongkos akibat perpindahan material selama kegiatan produksi berlangsung dari satu departemen ke departemen berikutnya (James Apple, 1990). Selain itu *plant layout* memiliki manfaat yaitu meningkatkan efisiensi kegiatan perpindahan material yang diproses, mengurangi waktu *delay* serta meningkatkan *output* dari kegiatan produksi.

Permasalahan tata letak dapat terjadi akibat penataan ruangan serta fasilitas – fasilitas yang berkaitan dengan kegiatan produksi dilakukan kurang efisien yang menyebabkan biaya ongkos *material handling* membengkak. Selain itu dengan tata letak yang kurang efisien menyebabkan pekerja tidak nyaman melakukan kegiatan produksi sehingga terjadi penurunan produktifitas perusahaan.

PT. Surya Cipta Mahendra merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi produk yang berbahan logam seperti *sparepart* mesin, fasilitas untuk rumah makan dan *stand* untuk pedagang dengan tipe proses produksi *jobshop*. Dengan tipe proses produksi *jobshop*, mesin yang digunakan tidak untuk memproduksi hanya satu produk melainkan beberapa produk.

Namun, seiring dengan perkembangan industri restoran cepat saji PT. Surya Cipta Mandiri mengambil keputusan untuk meningkatkan produktifitas pada beberapa produk saja yaitu produk untuk fasilitas rumah makan seperti meja

dan kursi *outdoor*. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktifitas perusahaan yaitu dengan merancang ulang tata letak di *workshop* produksi dengan efisien.

Pada pengambilan studi kasus di PT. Surya Cipta Mahendra, objek kajian menjadi fokus utama yaitu meja *outdoor*. Proses produksi yang dilakukan PT. SCM masih belum menerapkan tata letak fasilitas yang baik sehingga menyebabkan kurangnya efisiensi lintasan produksi karena terdapat *delay* yang berlebihan yang disebabkan oleh adanya gerakan memotong (*cross-movement*) dan kemacetan (*congestion*) sehingga menyebabkan proses perpindahan terhambat, menimbulkan penumpukan material setengah jadi serta menyebabkan beban yang dialami pekerja tinggi akibat pemindahan material dengan berat yang tinggi dilakukan dengan jarak antar departemen yang jauh sehingga menyebabkan penumpukan material di area tertentu oleh pekerja akibat ketidakmampuan pekerja untuk memindahkan material yang akan diproses selanjutnya. Berikut merupakan data kartu aliran material yang dipindahkan dengan berat material terbesar pertahunnya pada tabel I.1,

Tabel I.1 Kartu Aliran Material dari Meja Pemeriksaan ke Departemen Pengecatan

PT.SCM	KARTU ALIRAN (FLOW CARD)	Tanggal : 20 Agustus 2017	
		Dibuat : Muhamad Risqi Diraputra	
Keterangan : Aliran Material dari Pemeriksaan ke Departemen Pengecatan			
Nomor Komponen	Jumlah Item yang Dibuat per Produk Rakitan per Tahun	Berat Komponen (Kg/Unit)	Total Berat Komponen yang dibuat (Kg)
Plate Eizer 2 mm (M01)	18000	8	144000
Hollo 20 x 40 x 1,2 mm (M02)	36000	2.5	90000
Pipa 2 " (M03)	18000	3	54000
Nut M 10 (M04)	72000	0.14	10080
Nut M 8 (M05)	72000	0.14	10080
Berat total seluruh material yang dipindahkan dari pemeriksaan ke departemen pengecatan			308160

Dari tabel I.1 data kartu aliran tersebut menjelaskan jumlah material dan berat material pertahunnya dimana kartu aliran bahan ini digunakan untuk

mengidentifikasi aliran bahan yang ada pada rantai produksi dengan menghitung berat dari material atau barang setengah jadi pertahunnya. Kartu aliran bahan ini dipilih untuk memberikan informasi bahwa terjadi fenomena akibat adanya perpindahan material terjauh. berikut pula data jarak antar departemen menurut urutan produksi di PT. Surya Cipta Mahendra pada tabel I.2.

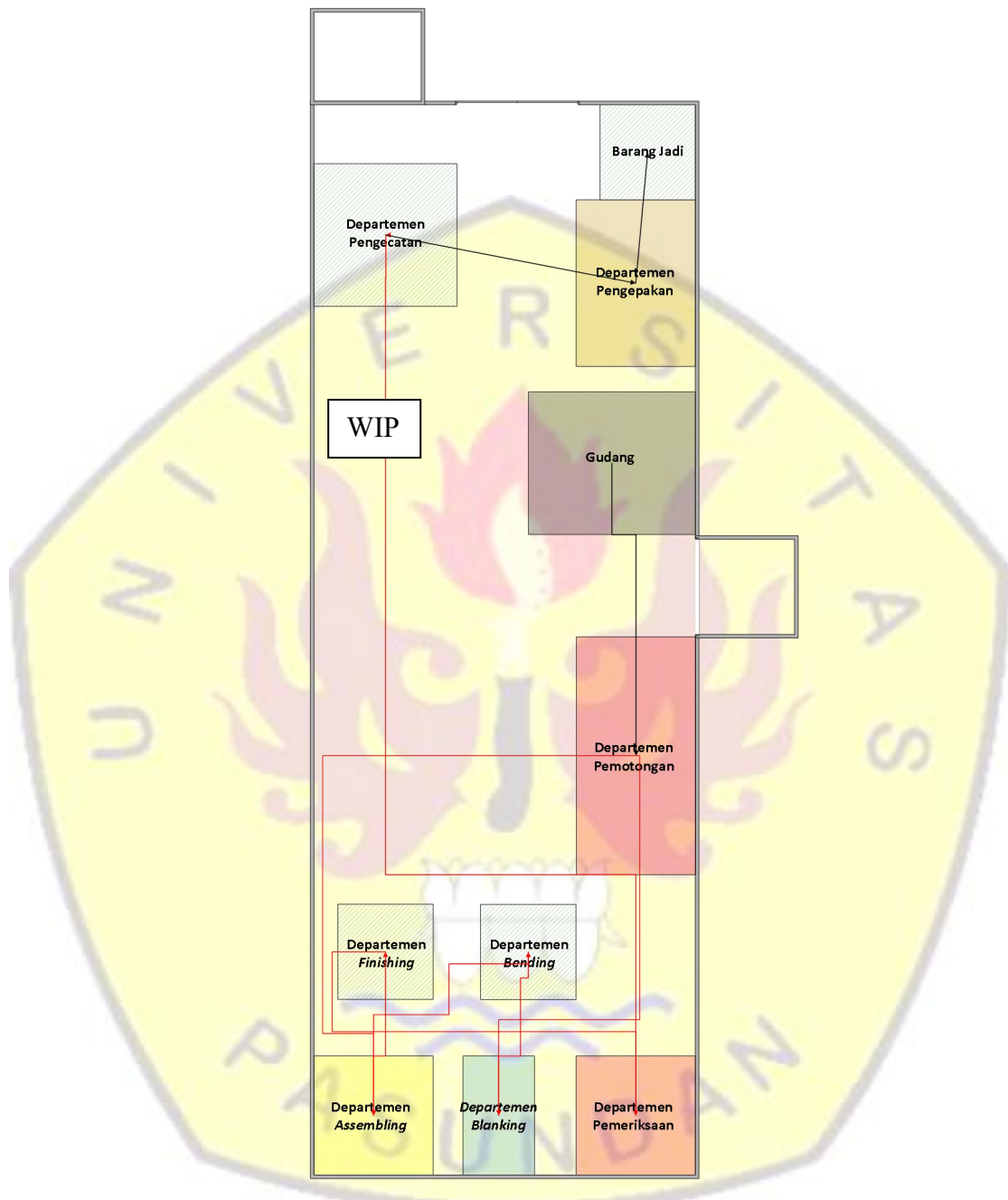
Tabel I.2 Jarak Antar departemen di rantai produksi PT. Surya Cipta Mahendra

Titik awal pemindahan	Hubungan aliran pemindahan	No komp yg dipindahkan	Jarak
Gudang Bahan Baku	GBB - <i>Cutting</i>	M01,M02,M03	13
	GBB - <i>Assembling</i>	M04 dan M05	37,48
<i>Cutting</i>	<i>Cutting - Blanking</i>	M01	21,5
	<i>Cutting - Assembling</i>	M02,M03	26,5
<i>Blanking</i>	<i>Blanking - Bending</i>	M01	9
<i>Bending</i>	<i>Bending - Assembling</i>	M01	14
<i>Assembling</i>	<i>Assembling -Finishing</i>	ASS01	8
<i>Finishing</i>	<i>Finishing - Pemeriksaan</i>	ASS01	18
Pemeriksaan	Pemeriksaan - Pengecatan	ASS01	48
Pengecatan	Pengecatan - <i>Packaging</i>	ASS01	13
<i>Packaging</i>	<i>Shipping</i>	ASS01	6

Berdasarkan jarak antar departemen di rantai produksi maka dipilih yaitu aliran pemindahan dari departemen pemeriksaan ke departemen pengecatan dengan jarak 48 m untuk mengetahui beban kerja terberat. Data tersebut menunjukkan bahwa pekerja memperoleh beban kerja yang besar dengan memindahkan barang setengah jadi yang memiliki berat yang besar ke departemen berikutnya pertahun dengan menempuh jarak terjauh dibandingkan dengan jarak antar departemen - departemen yang lainnya. Terlihat dari penumpukan barang setengah antar proses di departemen pemeriksaan dan departemen pengecatan sehingga akan terjadi *delay* pada proses pengecatan produk atau barang *work in process (WIP)*.

Selain itu, utilitas ruangan tidak dimanfaatkan secara efisien sehingga terjadi aktivitas pemindahan material yang hanya memanfaatkan satu jalur lintasan produksi pada suatu area tertentu. Untuk itu perlu dilakukan analisis serta usulan terhadap rancangan ulang tata letak fasilitas di PT. Surya Cipta Mahendra untuk mengurangi beban ongkos produksi serta beban bagi para pekerjanya.

Berikut merupakan *layout existing* beserta aliran materialnya pada PT. Surya Cipta Mahendra pada gambar I.1,



Gambar I.1 Aliran Material Pembuatan Meja *Outdoor* PT. Surya Cipta Mandiri Sekarang

Pada gambar I.1 menunjukkan terjadinya penumpukan aliran lintasan di wilayah antara departemen *finishing* – *bending* dengan departemen *welding* – *blanking* sehingga dapat dilihat tata letak yang belum teratur dan juga terlihat pada area yang lainnya masih belum digunakan secara efisien. Dengan terjadinya penumpukan pada lini area tertentu ini akan menurunkan produktifitas bagi

perusahaan akibat kesimpangsiuran jarak sehingga akan menimbulkan dampak yaitu ongkos *material handling* yang besar dimana bertolak belakang dengan tujuan perusahaan yaitu meminimasi ongkos produksi.

Pada permasalahan dari studi kasus tersebut perlu dilakukan suatu perbaikan lintasan produksi yang berkaitan dengan aliran material dari *workshop* khususnya suatu perbaikan dengan mempertimbangkan beban berat dari suatu material yang pindahkan dengan melakukan perbaikan tata letak dengan merancang ulang tata letak *existing* untuk memperoleh ongkos *material handling* yang minimum.

Suatu perbaikan yang tepat akan membantu dalam memperoleh tata letak yang efisien serta membuat tempat kerja nyaman bagi pekerja. Dengan perbaikan tersebut akan memberikan dampak terhadap peningkatan produktifitas perusahaan serta pengurangan terhadap ongkos *material handling* agar tujuan perusahaan akan tercapai.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan keadaan perusahaan saat ini bahwa terjadi ketidakefisienan di lantai produksi akibat aliran material produksi yang jarak tempuhnya cukup jauh dan kurangnya utilitas ruangan sehingga menyebabkan ketidaknyamanan bagi pekerja dan menyebabkan ongkos *material handling* yang tinggi. Maka dari itu dapat dirumuskan permasalahan mengenai tata letak di PT. Surya Cipta Mahendra sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan ulang tata letak fasilitas di *workshop* PT. Surya Cipta Mahendra yang efisien agar mengurangi jarak tempuh alat angkut antar departemennya sehingga mengurangi pula ongkos *material handling* ?
2. Berapa hasil dari ongkos *material handling* setelah dilakukan rancangan ulang tata letak fasilitas serta selisih *ongkos material handling* pada tata letak awal dan tata letak setelah dirancang ulang?

I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Ada pun tujuan melakukan pembahasan studi kasus yang dilakukan pada PT. Surya Cipta Mahendra yaitu untuk mengetahui tata letak yang baik sehingga dapat menghasilkan ongkos perpindahan material yang lebih rendah dengan metode yang tepat serta membandingkannya antara tata letak yang awal dengan tata letak yang telah dirancang.

Manfaat yang didapat dari pemecahan masalah ini sebagai berikut :

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Model dan metode yang digunakan diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap alternatif pemecahan masalah untuk kasus tata letak fasilitas.

2. Bagi Perusahaan

Dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam menata tata letak di *workshop* perusahaan sehingga dapat meningkatkan produktifitas perusahaan serta memberikan keamanan dan kenyamanan bagi para pekerja.

I.4 Pembatasan Asumsi

Suatu pembahasan masalah harus memiliki batasan masalah agar pembahasan yang dilakukan berfokus pada inti permasalahan, berikut merupakan pembatasan masalah yang ditentukan :

1. Penelitian dilakukan hanya pada *workshop* PT. Surya Cipta Mahendra.
2. Objek kajian yang dikaji hanya aliran material dan departemen-departemen yang berkaitan dengan pembuatan meja *outdoor*.
3. Perbaikan tata letak fasilitas berdasarkan jarak pemindahan material paling minimum dan angka dari jumlah berat material yang dipindahkan.
4. Faktor – faktor lain seperti perawatan mesin, target produksi serta kualitas produk diluar dari pembahasan.
5. Penelitian dilakukan hanya sebatas usulan saja karena keterbatasan waktu dari penelitian.
6. Tidak Mempertimbangkan *area storage capacity* di area produksi.

Asumsi yang diberikan pada studi kasus pemecahan masalah tata letak fasilitas di *workshop* PT. Surya Cipta Mahendra yaitu sebagai berikut :

1. Jarak antar departemen didapatkan berdasarkan dari hasil pengukuran lapangan dari satu mesin ke mesin lainnya pada departemen yang berbeda.
2. Luas area departemen diasumsikan berbentuk blok – blok persegi dengan ukuran satu blok perseginya yaitu 1 m² dalam pembuatan *block layout*.
3. Ongkos *material handling* dihitung berdasarkan biaya operasi antar departemen per jamnya yang diakumulasikan dengan gaji karyawan reguler perjamnya.
4. Jarak tempuh alat angkut material diasumsikan konstan yaitu 1762 m/jam.

I.5 Lokasi

Lokasi penelitian dilakukan di PT Surya Cipta Mahendra pada *plant 1* jl. Raya Pemda Karadenan, Cibinong – Bogor dimana tepatnya pada *workshop* manufaktur pembuatan produk meja *outdoor*.

I.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan pemecahan masalah ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah mengenai permasalahan tata letak yaitu terjadinya ketidakefisienan lintasan produksi berupa *cross movement* atau perpotongan lintasan, utilitas ruangan yang belum maksimal, jarak departemen yang berjauhan sehingga menyebabkan tertumpuknya *WIP* pada salah satu titik wilayah yang mengakibatkan ongkos *material handling* yang tinggi. Setelah mengidentifikasi studi kasus terpilih kemudian ditentukannya suatu tujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada studi kasus di PT Surya Cipta Mahendra. Pada bab ini juga berisikan tentang batasan permasalahan dan juga asumsi agar penelitian yang dilakukan tidak meluas dan nantinya terfokus untuk menyelesaikan permasalahan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2 ini akan dijelaskan yaitu studi literatur mengenai perancangan tata letak fasilitas untuk mengetahui karakteristik dari permasalahan yang akan diselesaikan, studi pustaka mengenai ongkos *material handling* untuk mengetahui persamaan dari perhitungan ongkos *material handling*. Studi pustaka tentang analisis aliran material menggunakan salah satu alat yaitu *triangular flow diagram* serta studi pustaka mengenai metode yang digunakan dalam merancang ulang tata letak fasilitas yang efisien menurut algoritma dari metode yang digunakan yaitu algoritma CRAFT (*computerized relative allocation of facilities technique*).

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Pada bab pemecahan masalah dijelaskan mengenai proses *flowchart* yang menguraikan langkah – langkah atau algoritma dari analisis aliran material menggunakan *triangular flow diagram* serta menguraikan algoritma dari CRAFT yang digunakan untuk melakukan perancangan ulang tata letak fasilitas agar memperoleh jalur lintasan produksi yang efisien sehingga memperoleh ongkos *material handling minimum* sebagai tujuan untuk memecahkan permasalahan berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan pada BAB I.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

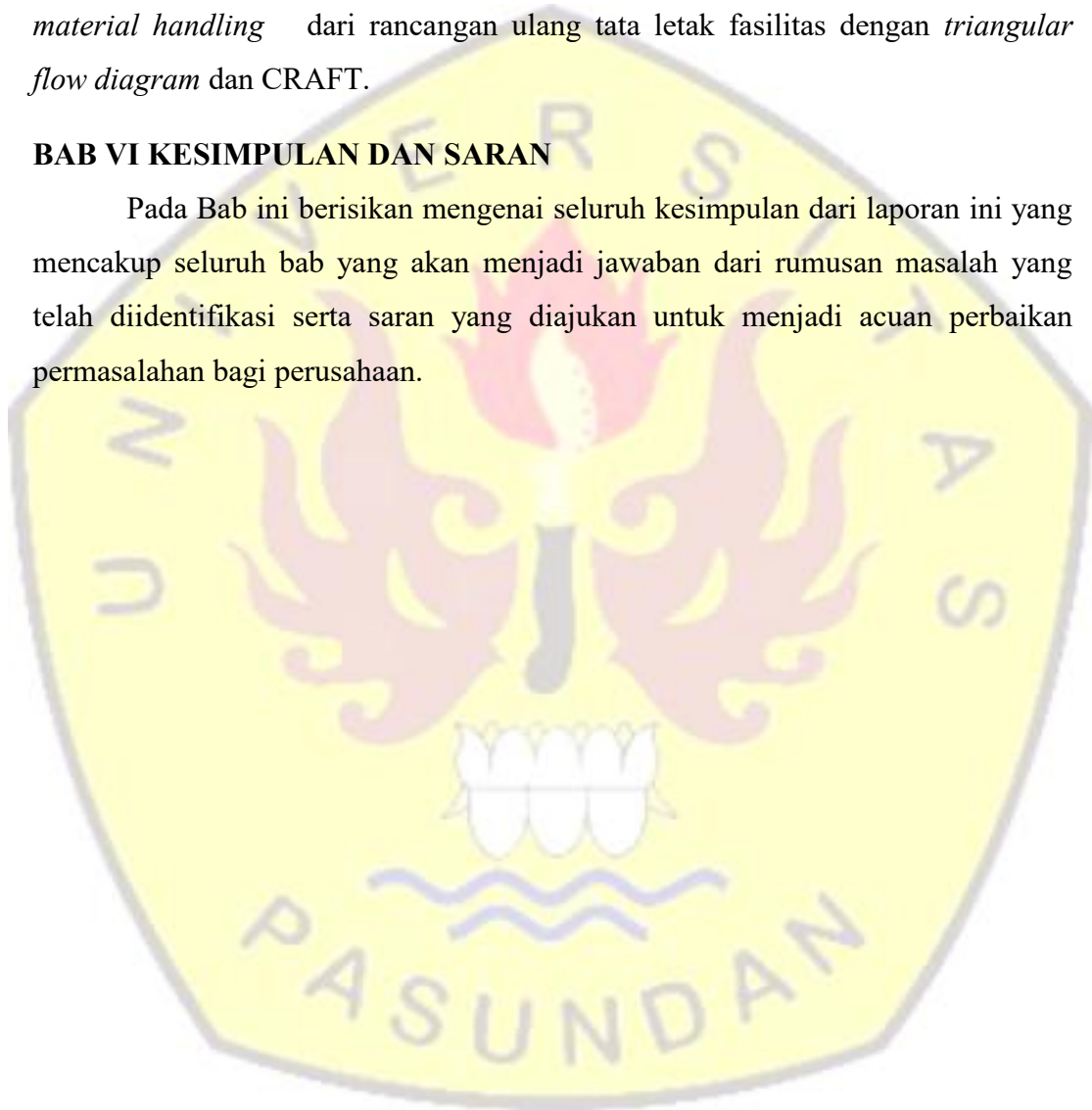
Pada bab 4 ini dijelaskan mengenai pengumpulan data dari keadaan awal (*existing*) perusahaan PT Surya Cipta Mahendra yang mana pengumpulan data berkaitan dengan data apa saja yang diperlukan berdasarkan algoritma yang digunakan untuk merancang ulang tata letak fasilitas pada studi kasus yang diambil serta pengolahan data dilakukan berdasarkan langkah-langkah khususnya analisis aliran material menggunakan *triangular flow diagram* dan algoritma dari CRAFT menggunakan *software* WinQSB untuk memperoleh hasil atau *output* yaitu tata letak yang lebih efisien yaitu menghasilkan ongkos *material handling* lebih kecil.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai analisis hasil dari pengolahan data atau hasil dari langkah – langkah pemecahan masalah menggunakan *tringular flow diagram* dan ALGORITMA CRAFT. Hasil dari *triangular flow diagram* dan CRAFT ini akan berupa hasil perhitungan ongkos *material handling* dimana akan dibandingkan hasil ongkos *material handling* dari *existing layout* dan ongkos *material handling* dari rancangan ulang tata letak fasilitas dengan *triangular flow diagram* dan CRAFT.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab ini berisikan mengenai seluruh kesimpulan dari laporan ini yang mencakup seluruh bab yang akan menjadi jawaban dari rumusan masalah yang telah diidentifikasi serta saran yang diajukan untuk menjadi acuan perbaikan permasalahan bagi perusahaan.



DAFTAR PUSTAKA

- Apple, J. M. (1990). *Tataletak Pabrik dan Pemandahan Bahan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Francis, R. L., Leon F Mcgginnis, j., & White, J. A. (1992). *Facility Layout and Location : An Analytical Approach*. New Jersey: Prentice Hall.
- Hadi, P. (2004). *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas, Edisi 3*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hadiguna, R.A.dan Setiawan, H. (2008). *Tata Letak Pabrik*, Yogyakarta : Penerbit Andi
- Meyers, F. E. (1993). *Plant Layout and Material Handling*. New Jersey: Regents/Prentice Hall.
- Ningtyas, A. N., Choiri, M., & Azlia, W. (2008). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Grafik dan CRAFT untuk Meminimasi Ongkos Material Handling. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri Vol.3 No.3 Teknik Industri Universitas Brawijaya*, 495-504.
- Putra, O. S., Miqbal, S. M., & Devi Pratami, S. M. (2015). Analisis dan Rancangan Ulang Sistem Perpindahan Material di PT Dwi Indah Menggunakan Material General Analysis Procedure. *e-Proceeding of Engineering; Vol.2 No.1*, 928-935.
- Sritomo, Wignjosoebroto. (2009). *Tata Letak Pabrik dan Pemandahan Bahan*. Surabaya: Guna Wijaya.
- Wendri, Cundara, N., & Arifin, Z. (2013). *Re-Layout Fasilitas Produksi dengan Menggunakan Metode Triangular Flow Diagram*. *Jurnal Universitas Kepulauan Riau, Batam*, 138-148.

Pustaka dari Situs Internet :

- Riskayadi,D.*Algoritma CRAFT*.
daniriskayadi.blogspot.com:<http://daniriskayadi.blogspot.co.id/2013/05/algoritma-craft.html> Download(diturunkan/diunduh) pada 16 Oktober 2017.
- Hernandez, Y. *Utilización de software en la Distribución en Planta de instalaciones a partir de criterios cuantitativos (página 2)*.
www.monografias.com:<http://www.monografias.com/trabajos55/software-en-distribucion-de-instalaciones/software-en-distribucion-de-instalaciones2.shtml> Download(diturunkan/diunduh) pada 16 Oktober 2017.