

**EVALUASI LAYOUT DENGAN METODE ANALISIS  
BEBAN JARAK DAN WAKTU PADA PERUSAHAAN  
PLASTIK BURUNG MAS SURAKARTA**



Tugas Akhir

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-Syarat untuk Mencapai Gelar Ahli Madya

Oleh:

**LILIK ROHMATIN**

**NIM : F3502117**

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2005**

## **ABSTRAK**

Lilik Rohmatin  
NIM. F3502117

### **EVALUASI LAYOUT DENGAN METODE ANALISIS BEBAN JARAK DAN WAKTU PADA PERUSAHAAN PLASTIK BURUNG MAS SURAKARTA**

Tata letak fasilitas produksi merupakan hal yang strategis bagi perusahaan. Karena itulah penting bagi sebuah perusahaan untuk melakukan evaluasi atas layout yang digunakan. Dalam hal ini telah dilakukan penelitian atas layout pemindahan material yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta. Dalam Tugas Akhir ini penulis mengambil judul “Evaluasi Layout dengan Metode Analisis Beban Jarak dan Waktu pada Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta.

Masalah yang hendak dicari jawaban atas penelitian dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah apakah layout yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta sudah optimal atau belum. Jika ternyata layout yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta ternyata belum optimal maka akan dilakukan relayout untuk menghasilkan layout yang lebih optimal.

Sehubungan dengan masalah tersebut maka dilakukan analisis beban jarak dan waktu. Dengan analisis ini dilakukan perbandingan antara layout yang ada dengan layout yang diusulkan. Perbandingan yang dilakukan memperhitungkan total biaya dan total waktu yang dibutuhkan perusahaan untuk melakukan operasinya.

Dengan adanya relayout sesuai usulan perusahaan akan menghemat biaya produksi sebesar Rp.46.241,59 dan penghematan waktu produksi sebesar 31,8 menit untuk setiap kali proses produksi sebesar 100 kilogram bahan baku.

Dari bukti-bukti tersebut dapat disimpulkan bahwa layout fasilitas yang mendukung pemindahan material yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta adalah belum optimal. Berdasarkan temuan-temuan tersebut maka diajukan saran-saran Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta melakukan relayout terhadap fasilitas yang ada agar didapatkan hasil yang lebih optimal bagi perusahaan. Metode analisis beban jarak dan waktu adalah salah satu metode analisis yang dapat digunakan untuk melakukan relayout. Dalam penyusunan layout yang dilakukan diharapkan didasarkan pada metode penyusunan layout yang baik.

**HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Tugas Akhir dengan judul:

**ANALISIS LAYOUT DENGAN METODE ANALISIS  
BEBAN JARAK DAN WAKTU PADA PERUSAHAAN PLASTIK  
BURUNG MAS SURAKARTA**

Telah diterima dan disetujui oleh dosen pembimbing Tugas Akhir Fakultas  
Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta

Diterima dan disetujui  
Surakarta, Juni 2005  
Dosen pembimbing

Ahmad Ikhwan Setiawan, SE,MT.  
NIP. 132 001 744

## HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui dan diterima dengan baik oleh tim penguji Tugas Akhir Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta guna melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Fakultas Ekonomi jurusan Manajemen Industri

Surakarta, 10 Agustus 2005

Tim Penguji Tugas Akhir

1. Ahmad Ikhwan Setiawan, SE; MT  
NIP. 132 001 744

( \_\_\_\_\_ )  
Pembimbing

2. Dra. Endang Suhari,MSi  
NIP. 131 570 303

( \_\_\_\_\_ )  
Penguji

## MOTTO

*Tidak ada yang sia-sia dari apapun yang kita usahakan*

*Fight till the end*

*Tidak semua yang kita inginkan akan kita dapatkan, dan terkadang kita harus menerimanya atau kita akan selamanya hidup dengan penyesalan*

*Kita tidak perlu berteriak-teriak pada dunia bahwa kita gunung, cukup kita menjadi gunung dan orang akan tau bahwa kita adalah gunung  
(Mushashi, Eiji Yoshigawa)*

## PERSEMBAHAN

***Kupersembahkan karya sederhana ini untuk:***

*Orang tuaku tercinta atas segala yang sudah diberikan  
Keluargaku, mas Hari, M' Eny, M' Nur, Bulek Chomsatun yang sudah  
mendukungku*

*Orang-orang yang sudah mewarnai hidupku*

*Orang-orang yang akan hadir dalam masa depanku*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia berupa kesehatan dan kemampuan sehingga atas ijin-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini guna mencapai gelar Ahli Madya dari program D3 Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis tak pernah lepas dari bimbingan, arahan, masukan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Salamah Wahyuni, SU. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ibu Dra. Endang Suhari, MSi. selaku Ketua Program D3 Manajemen Industri Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Akmad Ikhwan Setiawan, SE, MT. selaku Pembimbing Akademis atas dukungan, bimbingan serta kesabarannya dalam membimbing penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
4. Bapak/Ibu Dosen D3 Manajemen Industri atas seluruh materi akademis yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis mampu belajar banyak dari pendidikan di Universitas Sebelas Maret Surakarta.
5. Bapak/Ibu Staff dan karyawan Fakultas Ekonomi dan Perpustakaan Fakultas dan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
6. Ayah dan Ibu serta keluargaku tercinta atas dukungan, kasih sayang dan cinta yang telah mendukung penulis sehingga mampu berbuat dan berkarya sampai saat ini.

7. Bapak Ismail selaku Manajer Produksi Ibu Rustinah selaku karyawan pendamping di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta magang kerja yang dilakukan penulis di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta atas bantuan serta bimbingan dalam melakukan magang kerja sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh staff dan karyawan Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta atas kerjasama yang diberikan dalam pelaksanaan magang kerja yang dilakukan penulis.
9. Teman-teman seperjuangan, bimbingan Bapak Akhmad Ikhwan Setiawan, SE,MT. atas kerjasama yang baik dan segalanya.
10. Keluarga Besar Garba Wira Bhuana, Level 42 (atas persaudaraan dan semuanya (*keep fight Guys*)), Sobat MI-A 2002 terima kasih telah mewarnai hari di UNS sehingga aku tahu hidup memang berwarna.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu oleh penulis, terima kasih telah mengajari banyak hal atas bantuan dan doa yang telah diberikan.

Tak ada gading yang tak retak, demikian pula dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini. Akhirnya, penulis berharap tulisan ini bermanfaat bagi pembaca dalam wujud tambahan pengetahuan. Amin.

Surakarta, Juli 2005

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Landasan Teori .....	5
F. Kerangka Pemikiran .....	15
G. Analisis Data .....	18
H. Metode Penelitian .....	20
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	
A. Sejarah Berdirinya Perusahaan Plastik Burung Mas .....	22
B. Lokasi .....	23
C. Visi dan Misi .....	23
D. Struktur Organisasi .....	24
E. Proses Produksi .....	28
F. Daerah Pemasaran .....	31
G. Bidang Tenaga Kerja .....	31
H. Layout Fasilitas .....	33

BAB III LAPORAN MAGANG KERJA DAN ANALISIS DATA

A. Laporan Magang Kerja ..... 35

B. Analisis Data ..... 37

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan ..... 60

B. Saran ..... 62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
2.1 Fasilitas yang ada di PP. Burung Mas.....	34
3.1 Aliran material di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta.....	44
3.2. Jumlah beban dan jarak produksi di PP. Burung Mas .....	45
3.3. Waktu yang dibutuhkan tiap departemen untuk menyelesaikan kegiatannya .....	48
3.4. Jarak dan waktu Aliran.....	55
3.5. Jumlah beban dan jarak produksi.....	56
3.6. Waktu yang dibutuhkan dalam tiap departemen untuk menyelesaikan kegiatan pada layout yang diusulkan .....	59

## DAFTAR GAMBAR

<b>GAMBAR</b>	<b>HALAMAN</b>
1.1. Layout Fungsional.....	7
1.2. Layout Produk.....	8
1.3. Layout Kelompok.....	9
1.4. Layout Posisi Tetap.....	10
1.5. Kerangka Pemikiran.....	16
2.1. Struktur Organisasi PP. Burung Mas.....	24
2.2. Proses produksi PP. Burung Mas Surakarta.....	30
3.1. Layout fasilitas PP. Burung Mas.....	40
3.2. Bagan aliaran material di PP. Burung Mas Surakarta.....	42
3.3. Layout fasilitas usulan Perusahaan Plastik Burung Mas.....	53

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Dengan hadirnya persaingan global di bidang bisnis sekarang ini , dunia usaha dituntut untuk berkinerja dengan efektif dan efisien. Hal ini dilakukan agar perusahaan dapat memperoleh keuntungan optimum dari kegiatannya. Penerapan prinsip ekonomi sangat dituntut bagi setiap pelaku kegiatan usaha agar profit dapat diperoleh optimum.

Berbagai cara dilakukan untuk meningkatkan kinerja perusahaan diantaranya dengan mengevaluasi faktor intern perusahaan maupun faktor ekstern perusahaan. Faktor intern tersebut diantaranya sistem manajerial perusahaan, SDM, teknologi dan termasuk didalamnya layout pemindahan material. Faktor ekstern yang turut berperan didalam dunia usaha diantaranya adalah konsumen, pelanggan dan distributor. Keduanya harus berjalan seimbang agar perusahaan mampu memperoleh tujuan perusahaan.

Layout fasilitas produksi memegang peran yang penting dalam peranannya mewujudkan tujuan perusahaan. Dengan adanya layout pemindahan material yang baik maka aliran proses produksi dari bahan baku sampai produk akhir dapat berjalan dengan lancar sehingga mampu meningkatkan produktifitas perusahaan.. Efisiensi proses produksi hanya dapat diperoleh jika bahan berjalan melewati proses yang diperlukan dalam waktu yang paling singkat. Setiap menit yang dilalui oleh proses produksi

akan menambah biaya produksi, dan pemborosan itulah yang harus bisa dikendalikan oleh perusahaan.

Penyusunan layout pemindahan material juga memiliki pengaruh terhadap penggunaan ruang. Dengan adanya layout yang baik diharapkan mampu menghemat penggunaan ruang produksi. Penghematan penggunaan ruang sangat bermanfaat bagi perusahaan. Penghematan penggunaan ruang memungkinkan perusahaan untuk melakukan penambahan peralatan jika perusahaan bermaksud memperluas produksinya.

Penyusunan layout aliran bahan yang baik dapat memberikan kemudahan, keselamatan, dan kenyamanan pada karyawan. Ini berarti perlu adanya penggabungan antara tata letak dengan tata cara pemindahan barang, teknik penyimpanan, pergantian udara, penerangan, perlindungan kebakaran serta faktor lain yang terkait dengan operasi perusahaan. Bagaimanapun kesejahteraan karyawan tetap harus diperhatikan. Kecelakaan kerja akibat tata letak yang tidak baik harus bisa dicegah.

Kerugian yang dapat ditimbulkan karena tidak adanya layout pemindahan material yang baik membawa dampak yang panjang bagi proses produksi suatu perusahaan. Kesalahan perencanaan layout bisa berakibat kerugian pada perusahaan jika berlangsung secara terus-menerus. Karena itu diperlukan perencanaan yang cermat terhadap layout pemindahan material bagi perusahaan. Layout yang direncanakan harus sesuai dengan kriteria layout yang baik.

Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta merupakan usaha swasta yang bergerak bidang produksi plastik yang berlokasi di Jl. Brigjen Katamso

Gg. Agung Selatan no. 7 Mojosoongo, Surakarta, Jawa Tengah. Perusahaan ini memproduksi kantong plastik dengan ukuran yang bervariasi.

Perusahaan ini berjalan dengan produksi yang cukup berkembang jika ditinjau dari produktifitasnya. Layout pemindahan material yang selama ini ada diharapkan mampu mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan dan mampu meningkatkan produktifitas perusahaan. Evaluasi dari layout yang ada diperlukan untuk efisiensi proses produksi perusahaan tersebut. Dengan adanya evaluasi ini diharapkan mampu melahirkan layout pemindahan material yang baik dan tepat bagi perusahaan.

## **B. Rumusan Masalah**

Dengan tinjauan latar belakang diatas maka dapat didapat perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana layout yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta?
2. Bagaimana beban jarak dan waktu pemindahan material yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta dengan menggunakan analisis beban jarak dan waktu?
3. Bagaimana melakukan relay layout apabila layout yang ada belum optimum?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari diadakan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui apakah layout yang diberlakukan PP. Burung Mas sudah optimum

4. Mengetahui layout pemindahan material yang ada di PP. Burung Mas dengan menggunakan analisis beban jarak dan analisis waktu
5. Mengetahui rekayasa layout pemindahan material yang baik sehingga diperoleh pemindahan material yang optimum

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak, antara lain :

1. Bagi perusahaan

Bagi perusahaan yang bersangkutan penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk dijadikan pertimbangan dalam mendesain layout pemindahan material yang lebih optimum

2. Bagi penulis

Penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan penulis akan layout pemindahan material yang baik. Pengetahuan ini diharapkan mampu diaplikasikan di dunia kerja nantinya.

3. Pihak lain yang berkepentingan

Dengan adanya tulisan ini diharapkan dapat bermanfaat untuk semua pihak yang berkepentingan dengan penyusunan layout pemindahan material. Dan apabila nantinya akan diadakan penelitian yang lebih lanjut tentang obyek maka diharapkan tulisan ini bisa membantu analisis yang akan dilakukan.

## **E. Landasan Teori**

### **1. Pengertian Layout Pemindahan Material**

Layout pemindahan material merupakan keseluruhan bentuk dan penempatan fasilitas-fasilitas yang berupa mesin produksi yang didalamnya memuat pola aliran bahan yang ada dalam sebuah sistem pembuatan barang atau jasa.

Pemindahan material sering disebut juga dengan istilah *material handling* yang didalamnya memuat kegiatan pemindahan bahan baku, bahan pembantu, barang setengah jadi ataupun barang jadi dalam suatu perusahaan.

Dalam perencanaan pemindahan material, manajemen perusahaan harus dapat melihat bahan apa saja yang akan dipindahkan dalam proses produksinya. Dengan demikian manajemen perusahaan kan dapat menyusun perencanaan pemindahan material berikut peralatan yang dibutuhkan dengan cermat.

Dalam proses pemindahan bahan (*material Handling*) harus diperhitungkan penggunaan metode, jumlah, material, waktu, urutan proses, posisi, kondisi serta biaya yang tepat (Tomskins, James A. 2004).

### **2. Berbagai pola layout**

Menurut T. Hani Handoko (1984), pola layout suatu unit produksi dapat dibagi kedalam empat kelompok, yaitu :

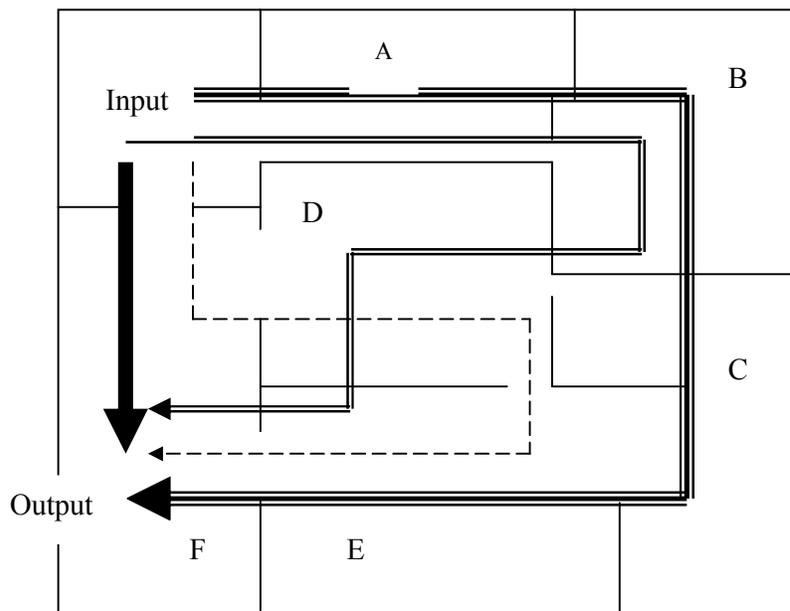
**a. Layout fungsional (layout proses)**

Layout fungsional sering disebut layout proses atau job lot. Layout fungsional adalah layout yang didasarkan pada pengelompokan bersama mesin-mesin dan personalia untuk melaksanakan pekerjaan yang serupa atau sejenis. Layout fungsional menghasilkan pengguna-pengguna spesialisasi mesin dan personalia yang paling baik. Dengan departemen-departemen fungsional juga fleksibel dan dapat memproses bermacam-macam produk. Biasanya digunakan mesin serba guna, dimana memerlukan biaya yang lebih kecil dibanding dengan penggunaan mesin khusus. Fasilitas fungsional tidak terpengaruh oleh kerusakan pada salah satu mesin karena dapat dengan mudah dialihkan ke mesin lain yang mempunyai fungsi serupa. Layout ini cocok untuk sistem borongan yang melakukan produksi dalam jumlah kecil dengan produk yang beragam.

Keburukan dari layout fungsional ini adalah mesin-mesin serba guna biasanya beroperasi lebih lambat dibanding dengan mesin khusus, sehingga biaya persatuan barang yang dihasilkan besar. Selain itu penanganan bahan dan biaya pengangkutan dalam pabrik biasanya besar karena produk yang berbeda mengikuti jalur yang berbeda pula. Penentuan routing, scheduling dan akuntansi dari produksi besar karena tiap pesanan baru dikerjakan sendiri secara terpisah.

Bahan-bahan dalam pabrik bergerak lambat sehingga konsekwensinya persediaan barang dalam proses relatif besar dan memerlukan ruang penyimpanan yang luas. dan juga sulit menjaga keseimbangan antara karyawan dan mesin sehingga sering terjadi proses membalik.

Secara rinci layout fungsional dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1.1. Layout Fungsional

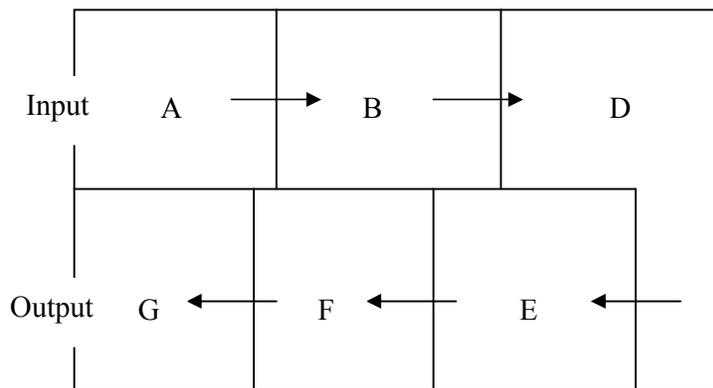
**b. Layout produk**

Layout produk sering disebut juga layout garis, dimana kebutuhan-kebutuhan operasi produk mendominasi dan menentukan layout mesin-mesin dan peralatan lainnya. Bahan biasanya bergerak terus-menerus mengikuti garis, dan berjalan melalui tempat-tempat

kerja dimana orang-orang atau mesin melakukan pekerjaan yang menghasilkan produk akhir.

Produksi secara terus-menerus paling baik untuk layout jenis ini apalagi untuk produk yang diproduksi dalam jumlah besar.

Secara rinci layout produk dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1.2. Layout Produk

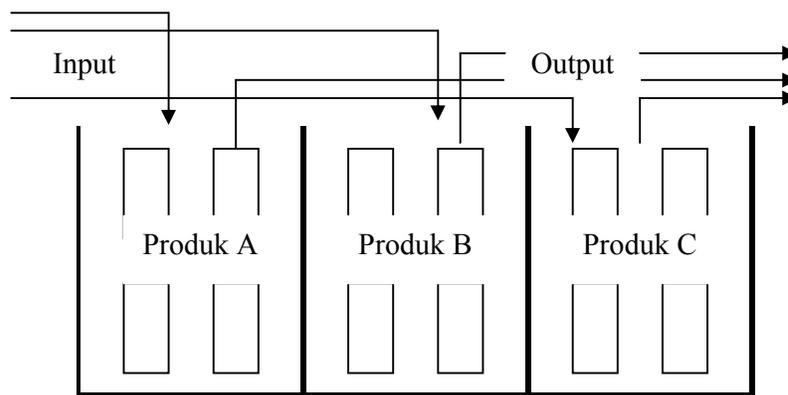
### c. **Layout kelompok**

Layout kelompok sering juga disebut sebagai *group layout* yaitu layout yang memisah-misahkan daerah-daerah dan kelompok mesin bagi pembuatan keluarga komponen-komponen yang memerlukan pemrosesan sejenis. Setiap komponen diselesaikan di daerah-daerah spesialisasi ini dengan keseluruhan urutan pengerjaan mesin dilakukan di tempat tersebut.

Dengan layout kelompok ini dapat dilakukan penghematan biaya penanganan bahan karena komponen-komponen tidak harus diangkut dari sudut kesudut yang berjauhan, dan lebih mudah mengetahui dimana setiap kelompok produk berada. Waktu

pengiriman dapat lebih cepat diperkirakan dan scheduling menjadi sederhana.

Secara rinci layout kelompok dapat digambarkan sebagai berikut:

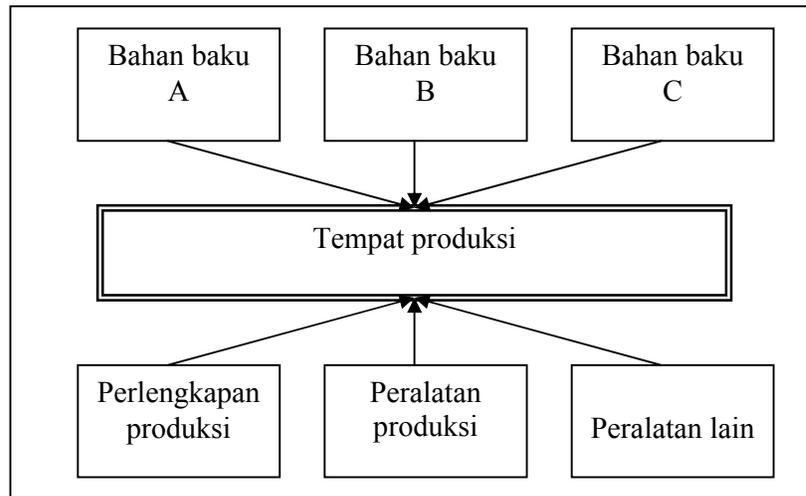


Gambar 1.3. Layout Kelompok

#### d. Layout posisi tetap

Layout posisi tetap (*fixed position layout*) sering digunakan untuk produk yang besar dan kompleks, contohnya pembuatan kereta api. Produk berada dalam satu lokasi selama periode perakitan lengkap atau sampai beberapa waktu tertentu sampai pekerjaan tertentu diselesaikan kemudian dipindah kebagian lain untuk melakukan finishing. Pengaturan layout posisi tetap mungkin menjadi satu-satunya alternatif bagi produk-produk besar. Biaya transportasi dapat ditekan karena adanya pemindahan produk yang sangat minimum.

Secara rinci layout posisi tetap dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1.4. Layout Posisi Tetap

### 3. Perencanaan Layout Pemindahan Material

Perencanaan layout merupakan kegiatan perencanaan yang menyeluruh dari tata letak fasilitas yang ada sehingga pelaksanaan proses produksi didalam perusahaan tersebut akan dapat dilaksanakan seoptimal mungkin.

Tujuan perencanaan layout pada hakekatnya merupakan optimasi pengaturan fasilitas-fasilitas operasi sehingga nilai yang diciptakan oleh sistem produktif maksimum (T. Hani Handoko, 1999 : 106). Secara rinci tujuan perencanaan layout pemindahan material adalah sebagai berikut :

- a. Menggunakan ruang seefektif mungkin
- b. Meminimumkan biaya penanganan bahan dan jarak angkut bahan produksi
- c. Menciptakan kesinambungan dalam proses produksi
- d. Mendorong semangat dan efektifitas kerja para karyawan
- e. Menjaga keselamatan karyawan serta barang-barang yang sedang diproses dari kemungkinan kecelakaan kerja
- f. Menghindari segala bentuk pemborosan yang mungkin terjadi dalam produksi yang diakibatkan oleh layout yang kurang optimum
- g. Mempermudah koordinasi dan komunikasi
- h. Suatu rancangan layout dikatakan baik apabila memenuhi tujuan diatas.

Prosedur perancangan fasilitas melibatkan perencanaan dan

perancangan suatu susunan yang terdiri atas :

- a. Peralatan produksi
- b. Peralatan pemindahan
- c. Peralatan penunjang
- d. Ruang
- e. Lahan
- f. Bangunan

#### **4. Pentingnya perencanaan layout**

Perencanaan layout merupakan hal yang strategis bagi perusahaan, karena memiliki dampak jangka panjang bagi perusahaan (Tomskin,2004:21). Perencanaan strategis ini meliputi hal berikut ini :

- a. Penyimpanan dan mengisi kembali, meliputi semua fungsi pergudangan
- b. Penggunaan suatu material pada suatu tempat, meliputi tujuan, asal dan proses manufaktur
- c. Distribusi fisik, meliputi asal perpindahan, tujuan perpindahan dan perpindahan anatar tempat
- d. Kontrol peralatan dan material
- e. Layout tempat dan modul bangunan
- f. Persaratan fasilitas untuk mendukung penerimaan, penyimpanan, manufaktur, assembly dan distribusi produk

#### **5. Layout yang baik**

Menurut James M. Apple tata letak yang baik harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu :

1. Keterkaitan kegiatan yang terencana
2. Pola aliran barang yang berencana
3. Aliran yang lurus
4. Langkah balik minimum
5. Jalur aliran tambahan
6. Gang yang lurus

7. Pemindahan antar operasi minimum
8. Jalur aliran tambahan
9. Jarak pemindahan minimum
10. Pemrosesan digabung dengan pemindahan bahan
11. Pemindahan bergerak dari penerimaan menuju pengiriman
12. Operasi pertama dekat dengan penerimaan
13. Operasi terakhir dekat dengan pengiriman
14. Penyimpanan pada tempat pemakaian jika memungkinkan
15. Tata letak yang dapat disesuaikan dengan perubahan
16. Direncanakan untuk perluasan terencana
17. Barang setengah jadi minimum
18. Sedikit mungkin bahan yang tengah diproses
19. Pemakaian seluruh rantai pabrik maksimum
20. Ruang penyimpanan yang cukup
21. Penyediaan ruang yang cukup antar peralatan
22. Waktu pemrosesan bagi waktu produksi total maksimum
23. Sedikit mungkin pemindahan barang
24. Pemindahan ulang minimum
25. Pemisahan tidak mengganggu aliran barang
26. Pemindahan barang oleh buruh langsung sedikit mungkin
27. Pembuangan barang sisa sekecil mungkin

## 6. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu tentang layout fasilitas yang dilakukan oleh Agung Hidayat (2004), yang berjudul “ Rancangan Layout Fasilitas yang Baik untuk Meningkatkan Produktivitas yang Optimum pada Batik HR Masaran Sragen” menunjukkan bahwa layout pada Batik HR belum optimal. Hal ini dikarenakan adanya jarak tempuh yang panjang sehingga menimbulkan kelelahan pada karyawan.

Analisis yang digunakan untuk mengevaluasi layout tersebut adalah analisis beban jarak dan waktu. Kemudian dilakukan relay layout yang kemudian dievaluasi kembali dengan metode beban jarak dan waktu. Kedua layout dihitung biaya produksinya, sehingga dapat dibandingkan layout mana yang lebih efisien bagi perusahaan

Hasil analisis menunjukkan adanya penghematan biaya yang cukup besar dari hasil relay layout yang dilakukan. Hal ini diakibatkan oleh adanya pemendekan jarak dan penghematan waktu tempuh bahan dalam tahap-tahap produksinya.

Dengan metode yang sama, penulis melakukan analisis atas perpindahan material yang terjadi Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta. Metode analisis yang digunakan adalah analisis beban jarak dan waktu. Dengan menggunakan analisis ini penulis melakukan evaluasi atas layout yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta. Dari hasil evaluasi ini kemudian dilakukan relay layout atas fasilitas perpindahan material yang ada. Hasil relay layout yang dibuat dihitung dengan metode analisis beban jarak dan waktu. Kemudian

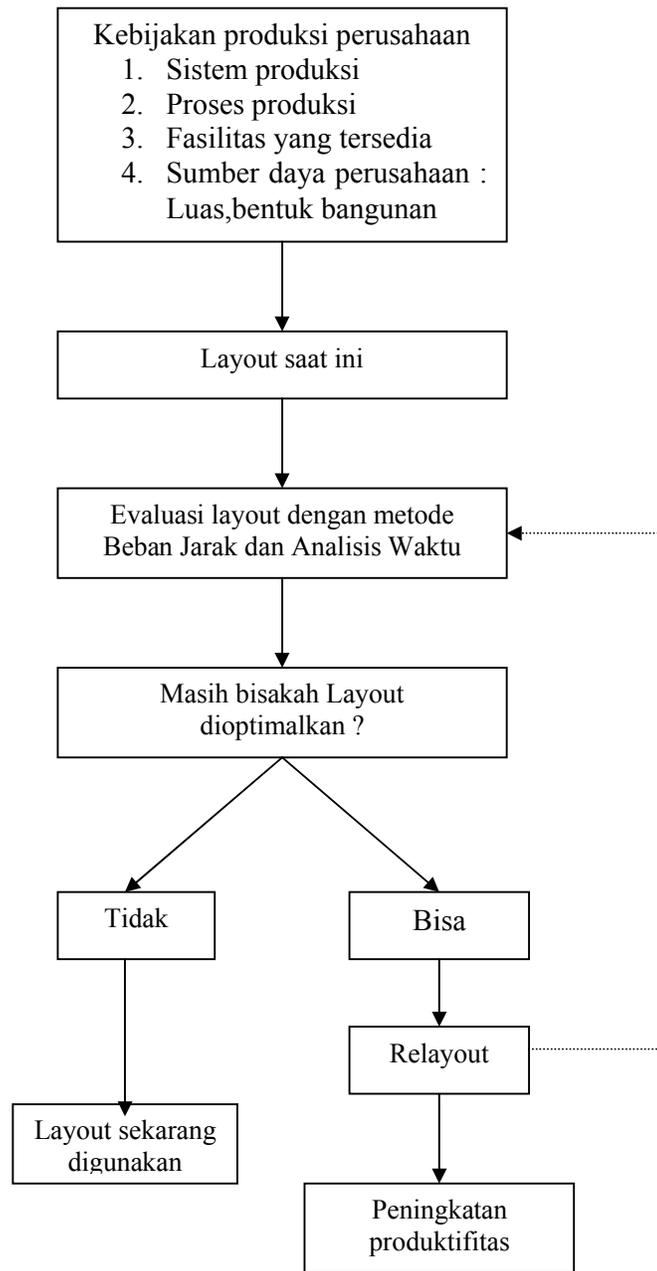
keduanya dibandingkan untuk mengetahui apakah rancangan yang dibuat lebih efektif dan efisien bagi perusahaan.

#### **F. Kerangka Pemikiran**

Suatu perencanaan penyusunan layout pemindahan material merupakan hal yang strategis bagi sebuah perusahaan. Proses ini menyangkut pengorganisasian beberapa faktor produksi yang ada dalam sebuah perusahaan. Faktor produksi tersebut diantaranya adalah alat Bantu produksi, lahan, stasiun kerja, layout termasuk kebijakan manajemen perusahaan.

Untuk mengetahui apakah layout yang digunakan oleh Perusahaan Plastik Burung Mas sudah masih bisa dioptimalkan, perlu adanya suatu evaluasi atas layout yang ada dengan metode analisis beban jarak dan analisis waktu. Evaluasi atas tata letak yang ada di PP. Burung Mas diharapkan mampu menghasilkan susunan layout yang optimal. Dengan adanya layout yang optimal ini diharapkan terjadi peningkatan produktifitas yang pada akhirnya terjadi peningkatan profit bagi perusahaan .

Skema dari kerangka pemikiran penulis adalah sebagai berikut :



Gambar 1.5. Kerangka Pemikiran

Dari skema diatas maka dapat dijabarkan sebagai berikut :

Dengan meninjau kebijakan perusahaan bidang produksi yang meliputi sistem produksi, proses produksi, fasilitas produksi yang tersedia serta sumber daya perusahaan yang tersedia, maka dilakukan penelitian terhadap layout aliran material yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta.

Setelah dilakukan penelitian terhadap layout yang ada, kemudian dilakukan evaluasi atas layout yang ada di perusahaan tersebut. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metode analisis beban jarak dan analisis waktu. Evaluasi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah layout yang ada bisa lebih dioptimalkan.

Jika layout yang ada sudah optimal atau sudah tidak bisa dioptimalkan lagi maka tidak dilakukan *relayout*. Dengan demikian maka layout yang sudah ada tetap digunakan.

Jika layout yang ada masih bisa dioptimalkan maka dilakukan perancangan ulang (*relayout*) dengan menggunakan analisis beban jarak dan analisis waktu. *Relayout* yang dilakukakan harus lebih efektif dan efisien dibanding dengan layout yang sudah ada.

Dengan adanya *relayout* tersebut diharapkan mampu memberi kontribusi positif bagi perusahaan. Kontribusi positif tersebut misalnya dengan adanya peningkatan kenyamanan karyawan, meningkatkan keamanan produksi serta meningkatkan produktifitas perusahaan. Dengan meningkatnya produktifitas, diharapkan akan mampu meningkatkan keuntungan bagi perusahaan.

## **G. Analisis Data**

### **1. Analisis Beban Jarak**

Merupakan pengukuran jarak tempuh dan beban yang harus dipindahkan dari proses awal produksi sampai produk selesai dikerjakan pada layout yang sekarang ada diperusahaan. Analisis ini bermanfaat untuk mengukur efisiensi dari kedekatan jarak dengan beban yang harus dipindahkan antar bagian sehingga dapat diketahui apakah layout yang berlaku diperusahaan perlu diadakan perbaikan atau tidak. Dengan analisis ini dapat diketahui perpindahan yang paling ekonomis dari proses produksi yang terjadi di Perusahaan Plastik Burung Mas.

### **2. Analisis Waktu**

Analisis ini digunakan untuk mengetahui jumlah waktu total yang dibutuhkan untuk proses produksi. Dengan diketahuinya waktu total sebelum evaluasi layout, dapat dilakukan perbandingan total waktu setelah diadakannya relayout, apakah ada penggunaan waktu yang lebih efisien atau tidak. Dari sini dilakukan penghitungan waktu standar penyelesaian produksi.

Untuk menentukan perkiraan waktu standar setelah relayout dilakukan perlu diketahui :

#### **a. Waktu Normal**

Merupakan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan saat kondisi normal tanpa adanya waktu menganggur. Dalam kondisi ini karyawan diasumsikan dapat bekerja dengan tepat waktu

tanpa adanya kegiatan yang mungkin menghambat pekerjaan, misalnya gangguan teknis atau gangguan dari intern karyawan. Waktu normal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Waktu normal : Waktu rata-rata x *Rating factor*

Rating faktor merupakan waktu peringkat kinerja karyawan, dalam hal ini karyawan dinilai kinerjanya melalui standard waktu tertentu apakah karyawan bisa memenuhinya atau tidak.

b. Waktu Cadangan (*allowance factor*)

Waktu cadangan ialah waktu yang ditambahkan kepada waktu normal dengan perhitungan adanya sesuatu yang mungkin terjadi dan tak dapat dihindari. Besarnya waktu cadangan ditetapkan pada range 4%-7% untuk tiap kriteria yang ditetapkan (Barry Render: 2004: 145). Waktu cadangan ini misalnya adanya kelelahan karyawan karena membawa beban, adanya kepentingan pribadi dan lain sebagainya yang mungkin menghambat kerja karyawan.

c. Waktu Standar

Waktu standar merupakan waktu yang diperoleh dengan perhitungan waktu normal dan ditambahkan waktu cadangan. Waktu standard ini merupakan waktu yang diperlukan karyawan untuk melaksanakan tugasnya setelah mendapat toleransi berupa waktu cadangan. Waktu standard dapat dihitung sebagai berikut:

Waktu standar: 
$$\frac{\text{Waktu Normal}}{1 - \text{allowance factor}}$$

### **3. Keterbatasan**

Hasil analisis yang dilakukan memiliki keterbatasan sebagai berikut :

1. Analisis yang dilakukan tidak memperhitungkan jumlah biaya yang timbul akibat dilakukannya relayout sehingga besar kecilnya biaya akibat perubahan layout tidak diketahui.
2. Hasil analisis menggunakan asumsi biaya tenaga kerja sehingga jumlah biaya sebenarnya tidak bisa ditampakkan.

## **H. Metode Penelitian**

### **1. Ruang Lingkup Penelitian**

Pelaksanaan magang kerja dan penelitian dilaksanakan pada Perusahaan Plastik Burung Mas yang berlokasi di Jl. Brigjen Katamso, Gg. Agung Selatan No. 7 Debean Rt. 04 Rw. VI. Mojosongo, Surakarta Jawa Tengah.

### **2. Jenis dan Sumber Data**

Jenis data adalah data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari sumber data melalui magang kerja di obyek penelitian. Data yang diperoleh meliputi data produksi, data karyawan, data layout, letak dan posisi obyek.

### **3. Teknik Pengumpulan Data**

#### **a. Observasi**

Dilakukan dengan cara mendatangi langsung obyek dan dilakukan pengamatan langsung pada obyek terutama data layout mesin produksi pada obyek.

#### **b. Wawancara**

Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara menanyakan langsung pada tenaga manjerial, maupun tenaga kerja produksi obyek.

#### **c. Studi pustaka**

Merupakan kegiatan pencarian informasi dengan sumber literatur yang mendukung penelitian. Dengan studi pustaka ini penulis memperoleh informasi mengenai obyek dan metode penelitian yang dilakukan.

## **BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

### **A. Sejarah Berdirinya Perusahaan Plastik Burung Mas**

Perusahaan plastik Burung Mas (PP. Burung Mas) adalah sebuah perusahaan yang memproduksi kantong plastik yang berdiri pada tahun 1984. Pada saat itu perusahaan tersebut sudah bergerak dibidang pembuatan kantong plastik dengan mengambil bijih plastik sebagai bahan dasarnya dari perusahaan pembuat bijih plastik lain. Pada saat itu pula PP. Burung Mas sudah bergerak bidang pemasaran kantong plastik ke berbagai daerah.

Pada tahun 2001, PP. Burung Mas mengalami kemajuan yang cukup besar yang dibuktikan dengan mulai diproduksi bijih plastik sebagai bahan baku pembuatan kantong plastik. Pada tahun itu pula mesin pembuat bijih plastik mulai beroperasi hingga saat ini. Dengan demikian bahan dasar kantong plastik sudah dapat diproduksi secara mandiri.

Dengan dedikasi dan falsafah *entrepreneurship* yang tinggi para pendiri dan dengan kebijakan pabrik dalam perluasan produksi dan pemasaran kini aktivitas PP. Burung Mas telah berkembang dalam tiga kegiatan meliputi bidang-bidang produksi bijih plastik dan produksi kantong plastik serta pemasaran kantong plastik. Mesin-mesin yang dimiliki juga mengalami penambahan dari mesin pembuat kantong plastik menjadi mesin pembuat bijih plastik.

Dasar pemikiran yang dimiliki pihak manajemen PP. Burung Mas dalam operasinya adalah meminimumkan biaya bahan baku dan bahan dasar

dengan berusaha mengolah bahan daur ulang menjadi bahan baku produksi. Bahan daur ulang ini merupakan bahan yang bisa didapat dengan mudah dan mampu menghemat biaya bahan baku karena harga yang kompetitif. Bahan daur ulang tersebut berupa plastik bekas dengan kualitas tertentu yang didaur ulang menjadi bijih plastik dengan standar kualitas tertentu sehingga memiliki daya guna yang lebih tinggi.

Produksi tahunan PP. Burung Mas mencapai 1.008 ton, dari target yang ditentukan sebesar 1.100 ton/tahun.

## **B. Lokasi**

PP. Burung Mas memiliki dua tempat operasi atau cabang perusahaan. Tempat operasi pertama berlokasi di yang berlokasi di Jl. Brigjen Katamso Gg. Agung Selatan no. 7 Mojosoongo, Surakarta, Jawa Tengah serta lokasi lain di Cemani Surakarta. PP. Burung Mas yang berlokasi di kecamatan Mojosoongo merupakan perusahaan yang memproduksi bijih plastik dan kantong plastik sedang PP. Burung Mas yang berlokasi di Cemani merupakan perusahaan yang mengepak plastik dan pemberian *branded* (label). PP. Burung Mas cabang Cemani merupakan gudang barang jadi yang kemudian akan dipasarkan.

## **C. Visi dan Misi**

### **1. Visi**

Menjadi sebuah instansi yang mampu memanfaatkan dan mengolah barang-barang bekas menjadi yang berguna serta menghasilkan produk dengan kualitas tinggi.

### **2. Misi**

1. Meningkatkan dan mengembangkan produksi, pelayanan dan manfaat kepada masyarakat dibidang plastik
2. Meningkatkan produktivitas tenaga kerja
3. Meningkatkan kualitas produksi

## **D. Struktur Organisasi**

Untuk mewujudkan visi dan misinya, perusahaan membuat sebuah struktur organisasi yang agar perusahaan berjalan dengan baik. Masing-masing bagian diharapkan menjalankan tugas dan tanggung jawab di perusahaan sesuai fungsinya. Orang atau bagian yang ada dalam struktur organisasi tersebut merupakan suatu alat dalam mencapai tujuan perusahaan. Lebih jelasnya, struktur organisasi PP. Burung Mas dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 2.1. Struktur Organisasi PP. Burung Mas

Berdasarkan struktur organisasi diatas maka tugas dan tanggung jawab masing-masing bagian adalah sebagai berikut :

1. Direktur Utama

Tugas dan tanggung jawab Direktur Utama adalah :

- a. Memimpin jalannya perusahaan
- b. Melakukan kontrol terhadap jalannya perusahaan
- c. Membuat kebijakan perusahaan yang terkait dengan produksi, keuangan, personalia serta marketing
- d. Mendelegasikan setiap rencana kerja kepada karyawan
- e. Memeriksa hasil kerja karyawan dibawahnya dan memastikan semua berjalan sesuai rencana perusahaan
- f. Melakukan evaluasi kerja karyawan serta memberi teguran apabila karyawan dibawahnya melakukan kesalahan

2. Kepala Bagian Marketing/pemasaran

Tugas dan tanggung jawab Kepala Bagian Marketing/pemasaran adalah :

- a. Bertanggungjawab atas kelancaran pemasaran hasil produksi
- b. Melakukan kontrol terhadap pemasaran produk perusahaan
- c. Membuat kebijakan bidang pemasaran

- d. Memastikan setiap kegiatan pemasaran yang dilakukan berjalan sesuai rencana
- e. Memperluas pemasaran, sehingga produk yang dihasilkan bisa dipasarkan seoptimal mungkin
- f. Bertanggungjawab kepada Direktur Utama

3. Kepala bagian keuangan

Tugas dan tanggung jawab Kepala Bagian Keuangan adalah sebagai berikut:

- a. Bertanggungjawab atas keuangan perusahaan
- b. Membuat kebijakan keuangan perusahaan
- c. Membuat laporan keuangan perusahaan
- d. Tertib administrasi keuangan perusahaan
- e. Bertanggungjawab kepada Direktur Utama

4. Kepala Bagian Personalia

Tugas dan tanggung jawab Kepala Bagian Personalia adalah sebagai berikut :

- a. Bertanggungjawab atas tersedianya tenaga kerja diperusahaan
- b. Meningkatkan kinerja karyawan dengan melakukan pembinaan karyawan
- c. Membuat kebijakan personalia perusahaan
- d. Membuat kwalifikasi karyawan yang bisa diterima perusahaan
- e. Bertanggungjawab kepada Direktur Utama

#### 5. Kepala Bagian Produksi

Tugas dan tanggung jawab Kepala Bagian Produksi adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kebijakan yang terkait dengan produksi perusahaan
- b. Melakukan pengawasan terhadap jalannya produksi perusahaan
- c. Mengkoordinir karyawan produksi dalam pelaksanaan tugas dan tanggung jawab mereka
- d. Melakukan kontrol terhadap kinerja karyawan dibawahnya
- e. Memastikan bahwa kegiatan produksi berjalan sesuai dengan rencana perusahaan
- f. Bertanggung jawab kepada Direktur Utama

#### 6. Kepala Gudang

Tugas dan tanggung jawab Kepala Gudang adalah sebagai berikut :

- a. Bertanggung jawab atas sirkulasi keluar masuknya barang dari gudang
- b. Mencatat semua alur keluar-masuknya barang
- c. Membuat laporan kepada kepala bagian produksi tentang kondisi barang digudang

#### 7. Kepala Bahan Baku

Tugas dan tanggung jawab Kepala Bahan Baku adalah sebagai berikut :

- a. Bertanggungjawab atas tersedianya bahan baku produksi perusahaan
- b. Melakukan pemesanan bahan baku serta bahan lain yang dibutuhkan perusahaan

- c. Melakukan kontrol kwaluitas bahan baku yang ada
- d. Melaporkan kegiatannya kepada kepala bagian produksi

#### 8. Mandor Produksi

Tugas dan tanggung jawab Mandor Produksi adalah sebagai berikut :

- a. Bertanggung jawab atas jalannya mesin produksi
- b. Mengawasi kerja karyawan produksi
- c. Melakukan pemeriksaan terhadap produksi yang ada, baik dari segi kwalitas maupun kwantitas
- d. Melaporkan kegiatan produksi kepada kepala bagian produksi

#### 9. Karyawan Produksi

Tugas dan tanggungjawab Karyawan Produksi adalah sebagai berikut :

- a. Menjalankan tugas sesuai bidangnya masing-masing
- b. Melakukan kerja sesuai target yang ditentukan perusahaan

### **E. Proses Produksi**

PP. Burung Mas melakukan produksinya berdasarkan target tahunan yang disesuaikan dengan kondisi pasar. Jumlah permintaan sangat memegang peran penting dalam menentukan jumlah produksinya.

#### **1. Bahan baku**

Bahan baku yang digunakan oleh PP. Burung Mas untuk membuat kantong plastik berupa plastik bekas dengan kualitas PE I dan PE II. Bahan baku diperoleh dari pemasok bahan baku yang berada di Surakarta dan Yogyakarta. Bahan baku lain yang digunakan ialah *intra black* yang berfungsi sebagai pewarna kantong plastik.

## 2. Peralatan produksi

Peralatan produksi yang digunakan adalah :

### a. Mesin Peled

Mesin peled merupakan mesin yang berfungsi mengolah bahan baku menjadi bijih plastik. Mesin ini beroperasi dengan system semi outomatic sehingga membutuhkan beberapa tenaga kerja untuk melakukan kontrol terhadap jalannya mesin ini.

### b. Mesin Oven

Mesin oven merupakan mesin yang berfungsi menjaga kadar air bijih plastik yang dihasilkan sehingga bisa diolah menjadi bijih plastik yang baik. Bijih plastik yang dihasilkan diharapkan sesuai dengan kualitas standar yaitu dengan kadar air yang ditentukan.

### c. Mesin HD

Mesin HD merupakan mesin yang menghasilkan kantong plastik dalam bentuk gulungan dengan warna yang diinginkan.

### d. Mesin Las

Mesin las ini merupakan mesin yang berfungsi untuk memotong dan mengelas plastik yang dihasilkan mesin HD.

e. Mesin Potong

Mesin potong ini berfungsi memotong plastik yang berbentuk kotak menjadi kantong plastik yang siap dipacking dan dipasarkan.

**3. Proses produksi**

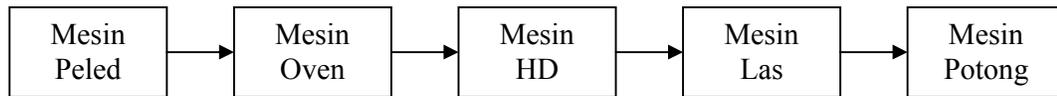
Proses produksi yang ada di PP. Burung Mas dimulai dengan proses pembuatan bijih palstik yang diproduksi oleh mesin peled. Bahan baku yang ada dimasukkan kedalam mesin peled yang kemudian diolah menjadi bijih plastik. Setelah itu bijih plastik yang dihasilkan dimasukkan kedalam mesin oven agar kadar air tetap terjaga.

Dari mesin oven, bijih plastik yang siap untuk dibuat kantong plastik dimasukkan kedalam mesin HD. Pada proses ini bijih plastik dicampurkan dengan bahan lain berupa bahan pewarna plastik yang disebut dengan Intra Black. Mesin ini menghasilkan kantong plastik dalam bentuk gulungan (Roll).

Setelah kantong plastik dalam bentuk gulungan (Roll) dihasilkan, kemudian roll yang dihasilkan diolah lagi dalam mesin las. Dalam mesin las ini roll kantong plastik di las dan dipotong dengan ukuran panjang tertentu sesuai kebutuhan. Produk yang dihasilkan berupa kantong plastik dalam bentuk kotak.

Setelah melalui mesin las, kemudian kantong plastik tersebut dibawa ke mesin potong untuk dilakukan finishing. Dalam mesin ini kantong plastik dipotong sehingga membentuk kantong plastik yang dapat digunakan.

Secara ringkas, proses produksi yang terjadi di PP. Burung Mas dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar II. 2 Proses produksi PP. Burung Mas Surakarta

#### **F. Daerah Pemasaran**

Daerah pemasaran produk kantong plastik yang diproduksi PP.

Burung Mas meliputi wilayah:

1. Bali
2. Malang
3. Magelang
4. Yogyakarta
5. Solo
6. Ambarawa
7. Samarinda
8. Pekalongan
9. Brebes

#### **G. Bidang Tenaga Kerja**

##### **1. Personalia**

Dalam kegiatannya, PP. Burung Mas mempekerjakan 62 orang karyawan, 12 orang karyawan bekerja sebagai karyawan *office* dan 50

lainnya sebagai karyawan produksi. Tingkat pendidikan yang dimiliki oleh karyawan minimal SLTA untuk karyawan produksi dan karyawan *office*.

Karyawan PP. Burung Mas bekerja dibagi dalam dua shift. Shift pertama bekerja selama 8 jam sehari dimulai pukul 07.00 – 14.00 WIB. Shift kedua bekerja mulai pukul 14.00 – 23.00 WIB. Karyawan bekerja selama enam hari selama seminggu dan istirahat satu jam tiap shiftnya. Jika produksi direncanakan meningkat akibat adanya pesanan yang meningkat, PP. Burung Mas juga menerapkan sistem kerja lembur yang dimulai setelah shift kedua berakhir.

## **2. Sistem pengupahan**

Sistem pengupahan yang diterapkan pada PP. Burung Mas dibagi menjadi tiga, yaitu :

### **a. Pengupahan bulanan**

Sistem pengupahan bulanan ini diberlakukan untuk karyawan *office* dimana gaji diberikan tiap akhir bulan. Besar dari upah yang diberikan bagi karyawan *office* bervariasi berdasarkan jabatan serta masa bakti atau lamanya karyawan bekerja di situ.

### **b. Sistem pengupahan harian**

Sistem pengupahan harian ini berlaku bagi karyawan produksi yang besarnya berkisar dari Rp. 15.000,00/perhari sampai Rp. 20.000,00/hari. Upah diberikan setiap dua minggu

sekali pada akhir minggu kedua dan akhir minggu ke empat tiap bulannya.

c. Bonus upah

Bonus upah diberikan kepada karyawan produksi yang bekerja penuh pada satu siklus pengupahan (dua minggu). Besarnya bonus yang diberikan ialah sebesar upah satu hari kerja. Tujuan dari pemberian bonus ini adalah memotivasi kinerja karyawan agar sesuai target yang ditentukan.

### 3. Jaminan sosial

Agar karyawan PP. Burung Mas dapat bekerja secara nyaman dan aman dan selalu meningkatkan kinerjanya, maka perusahaan memberikan jaminan sosial. Jaminan sosial yang diberikan berupa :

a. Tunjangan Hari Raya (THR)

Tunjangan Hari Raya diberikan kepada karyawan PP. Burung Mas pada saat menjelang Hari Raya. Tunjangan ini diberikan satu tahun sekali yang besarnya sebesar satu bulan gaji karyawan.

b. Jaminan Kesehatan

Jaminan ini diberikan pada karyawan yang mengalami kecelakaan kerja yang menyebabkan sakit atau kematian. Untuk itu perusahaan mengikut sertakan seluruh karyawan ke asuransi jiwa. Dengan mengikutsertakan asuransi, karyawan akan bekerja dengan aman dan nyaman dengan adanya jaminan keseamatan atas dirinya pada saat bekerja.

## H. Layout Fasilitas

Layout yang digunakan oleh PP. Burung Mas adalah layout produk atau layout garis. Dalam layout ini kebutuhan-kebutuhan operasi produk mendominasi dan menentukan layout mesin-mesin dan peralatan lainnya. Bahan bergerak terus-menerus mengikuti garis, dan berjalan melalui tempat-tempat kerja dimana orang-orang atau mesin melakukan pekerjaan yang menghasilkan produk akhir.

**Tabel 2.1. Fasilitas yang ada di PP. Burung Mas**

No	Nama Fasilitas	Jumlah
1.	Gudang	3 buah
2.	Mesin Peled	1 unit
3.	Mesin Oven	2 unit
4.	Mesin HD	15 unit
5.	Mesin Las	9 unit
6.	Mesin Potong	4 unit
7.	Kantor	1 buah

Gudang yang ada adalah gudang yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang-barang produksi. Gudang A adalah gudang yang berfungsi menyimpan bahan baku. Gudang B adalah gudang yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan bahan tambahan (*intra black*) serta bijih plastik yang akan diproses kembali di mesin HD. Gudang C adalah gudang yang berfungsi untuk penyimpanan suku cadang mesin, bijih plastik dan kantong plastik sebelum dikirim untuk proses packing.

### **BAB III**

## **LAPORAN MAGANG KERJA DAN ANALISIS DATA**

#### **A. Laporan Magang Kerja**

##### **1. Pengertian Magang Kerja**

Magang kerja adalah kegiatan belajar mandiri mahasiswa yang dilakukan diluar kampus. Dengan adanya magang kerja ini diharapkan mahasiswa dapat belajar mengaplikasikan kemampuan akademis yang diperoleh di bangku kuliah kedalam dunia kerja.

Magang kerja dilaksanakan di perusahaan yang ditunjuk atau perusahaan yang dipilih oleh mahasiswa sendiri sebagai tempat magang kerja. Ditempat magang kerja ini mahasiswa bekerja sama dengan karyawan perusahaan yang bersangkutan mempelajari sistem yang ada dalam perusahaan, kinerja karyawan, hambatan dalam dunia kerja terkait dengan teori-teori pada masa perkuliahan serta mencari solusi atas masalah yang sedang dihadapi perusahaan.

Bentuk dari magang kerja antara lain adalah pelatihan, observasi, pengambilan data, pelaporan dan kegiatan lain diperusahaan. Perusahaan memberi nilai atas kegiatan magang kerja yang dilakukan oleh mahasiswa untuk dijadikan laporan hasil magang, apakah mahasiswa yang bersangkutan melakukan magang kerja dengan baik atau tidak.

Kriteria penilaian yang diberikan bukan saja didasarkan pada kecakapan mahasiswa dalam bekerja, namun unsur lain juga termasuk kedalam kriteria penilaian. Unsur lain tersebut seperti kemampuan

bersosialisasi dengan karyawan lain, kedisiplinan, kemampuan menyelesaikan masalah serta hal lain yang sering mauncul di dunia kerja. Hasil magang kerja ini kemudian dijadikan bahan penulisan Tugas Akhir bagi mahasiswa.

## **2. Tujuan Magang Kerja**

Magang kerja memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat mendapat gelar Ahli Madya dalam program studi D3 Manajemen Industri Universitas Sebelas Maret.
2. Membantu mahasiswa mengaplikasikan kemampuan yang dimilikinya kedalam dunia kerja.
3. Membantu mahasiswa memperoleh data yang dibutuhkan sebagai bahan dalam penulisan Tugas akhir.
4. Mahasiswa dapat mengetahui secara langsung masalah yang ada di dunia kerja.
5. Mahasiswa dapat memecahkan masalah dan memberi sumbangsih saran terhadap permasalahan yang ada diperusahaan atau di dunia kerja pada umumnya.

## **3. Waktu dan Tempat Dilakukannya Magang Kerja**

### **a. Waktu**

Magang kerja dilaksanakan pada tanggal 26 Desember 2004 sampai 29 Januari 2005.

b. Tempat

Tempat pelaksanaan magang kerja adalah Perusahaan Plastik Burung Mas yang beralamat di Jl. Brigjen Katamsa Gg. Agung Selatan no. 7 Mojosongo, Surakarta, Jawa Tengah.

**B. Analisis Data**

Salah satu faktor pendukung kegiatan perusahaan adalah adanya layout pemindahan material yang baik yang mampu mendukung kegiatan perusahaan secara optimal. Oleh karena itu penting bagi sebuah perusahaan untuk mengadakan evaluasi atas layout aliran material. Evaluasi yang dilakukan diharapkan memberi kontribusi positif bagi perusahaan berupa peningkatan produktivitas perusahaan. Peningkatan produktivitas ini pada akhirnya akan berimbas pada meningkatnya profit dan kemajuan bagi perusahaan.

Layout yang baik pada umumnya menjadi sebuah kebutuhan yang penting bagi perusahaan dan menjadi suatu keputusan yang strategis bagi sebuah perusahaan. Layout pemindahan material merupakan faktor yang strategis karena akan memberi dampak jangka panjang bagi perusahaan. Hal ini terkait dengan pembiayaan sebuah kegiatan operasi perusahaan serta terkait dengan rencana jangka panjang sebuah perusahaan dalam upaya mengembangkan usahanya.

Dengan adanya penyusunan layout fasilitas yang baik diharapkan perusahaan dapat menjalankan operasinya dengan efektif dan efisien. Dalam upaya meningkatkan produktivitas perusahaan maka dilakukan evaluasi atas

layout yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas. Dengan adanya evaluasi ini diharapkan akan memberi gambaran bagi perusahaan tentang kondisi layout yang sekarang digunakan.

Analisis yang digunakan untuk mengevaluasi kegiatan yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas adalah analisis beban jarak dan analisis waktu. Dengan analisis tersebut dapat diketahui kondisi besarnya biaya yang timbul akibat beban jarak serta waktu penyelesaian pekerjaan pada layout yang sekarang digunakan. Setelah itu dibuat layout usulan bagi perusahaan tersebut.

Dengan analisis yang sama (analisis beban jarak dan waktu) dilakukan evaluasi atas layout yang diusulkan. Dengan adanya evaluasi tersebut akan diketahui kondisi layout yang diusulkan, apakah lebih optimal bagi perusahaan atau tidak. Jika hasil penghitungan biaya dan waktu penyelesaian atas pekerjaan pada layout yang diusulkan lebih kecil dari layout yang digunakan, maka layout usulan dikatakan lebih optimal. Dari hasil analisis kedua layout akan diketahui mana layout yang lebih efektif dan efisien yang mendukung kegiatan operasi perusahaan.

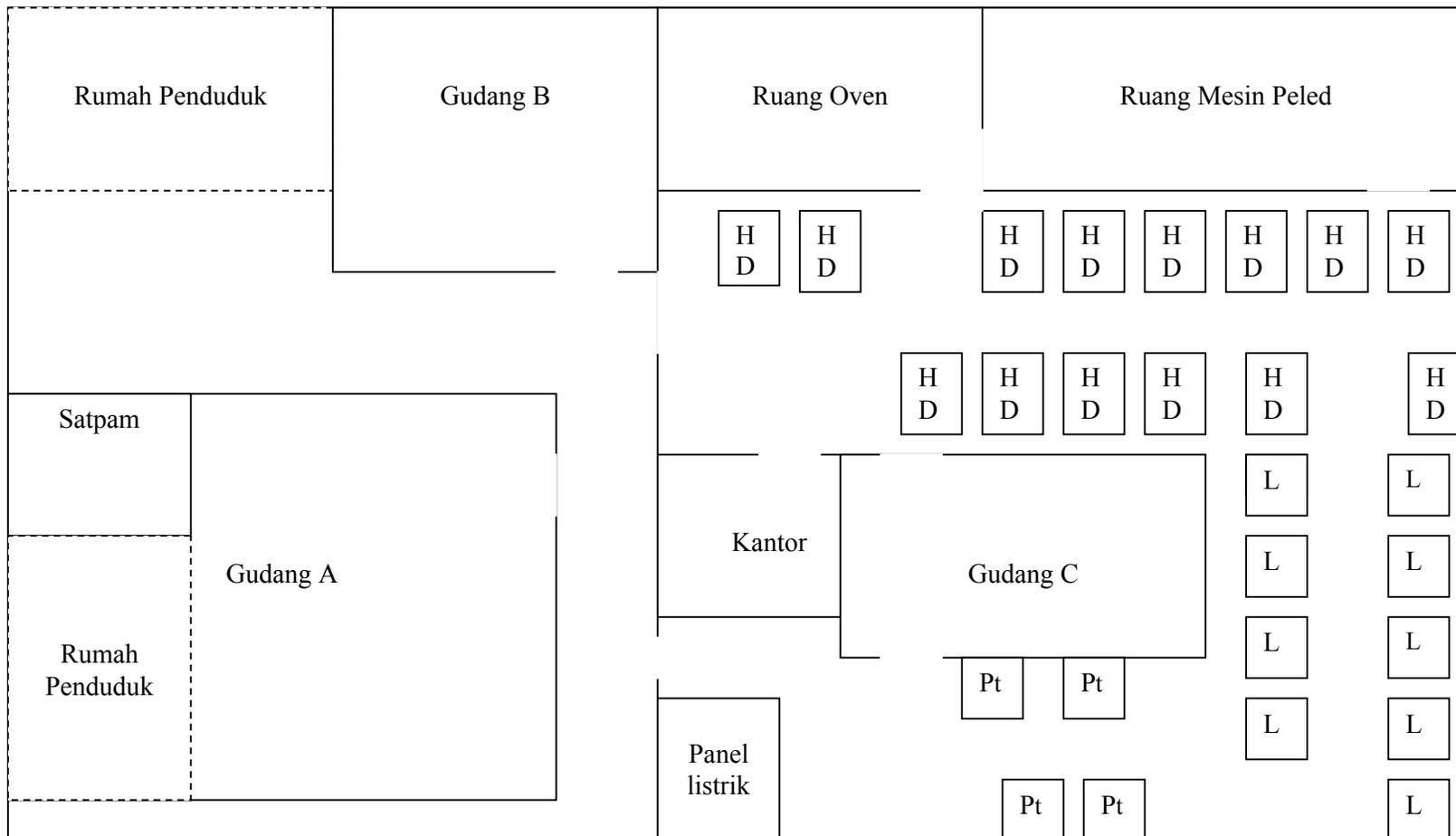
### **1. Evaluasi Layout Aliran Material yang Sekarang Digunakan**

Untuk mengevaluasi layout yang ada di PP. Burung Mas, maka perlu kita lihat layout yang sekarang digunakan. Untuk mendukung kegiatannya, Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta membentuk bagian-bagian khusus. Bagian tersebut memiliki fungsi masing-masing namun tetap terkait satu sama lain. Misalnya bagian keamanan dan

gudang, gudang dan produk dan seterusnya. Secara umum layout yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta dapat dibagi menjadi 8 bagian penting. Bagian/departemen yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas meliputi:

- a. Gudang
- b. Ruang Keamanan/Satpam
- c. Kantor
- d. Departemen mesin peled
- e. Departemen mesin oven
- f. Departemen mesin HD
- g. Departemen mesin las
- h. Departemen mesin potong

Layout yang sekarang digunakan oleh Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1. Layout fasilitas PP. Burung Mas

Penjelasan layout yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta adalah sebagai berikut:

### 1. Gudang

Untuk menyimpan faktor produksi yang ada di pabrik, Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta menggunakan gudang. Gudang yang dimiliki sejumlah tiga gudang dengan fungsi yang berbeda. Gudang yang ada terdiri dari :

- a. Gudang A: adalah gudang yang berfungsi menyimpan bahan baku. Dalam gudang ini disimpan bahan baku berupa plastik bekas yang telah mengalami pemeriksaan kualitas.
- b. Gudang B: adalah gudang yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan bahan tambahan (*infra black*) serta biji plastik yang akan diproses kembali di mesin HD.
- c. Gudang C: adalah gudang yang berfungsi untuk penyimpanan suku cadang mesin serta alat bantu produksi berupa roll plastik, biji plastik dan kantong plastik sebelum dikirim untuk proses packing. Karena fungsi yang beragam ini maka kondisi gudang C sangat tidak teratur dan sulit dilakukan penataan barang dengan baik.

### 2. Ruang keamanan

Ruang keamanan ini merupakan ruang tempat pengawasan keamanan pabrik dilakukan. Ruang ini terletak di sudut kiri depan

pabrik. Setiap tamu yang datang diwajibkan lapor kepada Satpam, termasuk pemasok bahan baku.

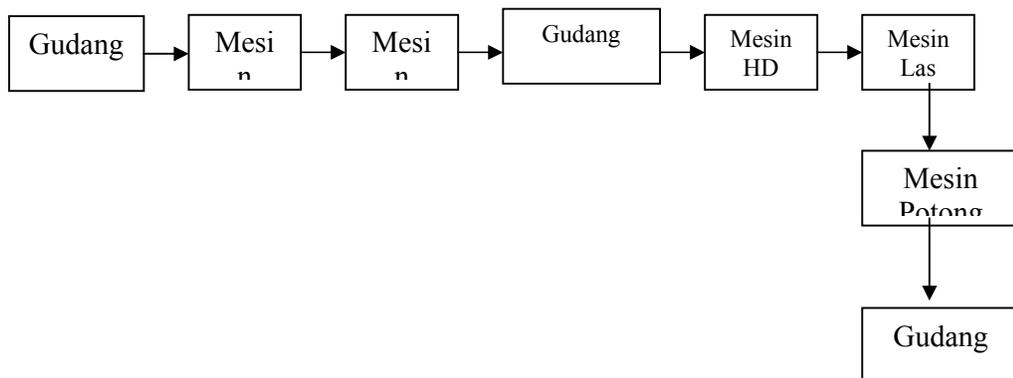
### 3. Kantor

Merupakan ruang tempat dilakukan pencatatan kegiatan pabrik serta administrasi perusahaan terkait dengan karyawan. Di tempat ini biasanya dilakukan rapat koordinasi untuk karyawan.

### 4. Departemen mesin peled, mesin oven, mesin HD, mesin las, mesin potong

Merupakan ruang tempat proses produksi kantong plastik dengan fungsi masing-masing bagian yang berbeda-beda. Didalam ruang tersebut terdapat mesin-mesin produksi kantong plastik.

Bagan aliran material yang ada di perusahaan tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1. Bagan aliran material di PP. Burung Mas Surakarta

Dari bagan diatas bisa kita lihat pemindahan material yang ada pada Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta dimulai dari gudang penyimpanan bahan baku yang kemudian dipindahkan kedalam mesin

peled. Dari mesin peled material dibawa ke mesin oven untuk dilakukan proses pengovenan. Dari mesin oven meterial kemudian dialirkan ke gudang. Dari gudang material yang berupa biji plastik diproses kembali didalam mesin HD. Kemudian material diproses dalam mesin las dan diselesaikan prosesnya dalam mesin potong. Plastik yang dihasilkan kemudian disimpan dalam gudang.

**a. Analisis Beban Jarak**

Analisis beban jarak merupakan analisis pengukuran jarak tempuh dan beban yang harus dipindahkan dari proses awal produksi sampai produk selesai dikerjakan pada layout yang sekarang ada diperusahaan. Analisis ini bermanfaat untuk mengukur efisiensi dari kedekatan jarak dengan beban yang harus dipindahkan antar bagian sehingga dapat diketahui apakah layout yang berlaku diperusahaan perlu diadakan perbaikan atau tidak. Dengan analisis ini dapat diketahui perpindahan yang paling ekonomis dari proses produksi yang terjadi di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta.

Beban merupakan jumlah beban yang harus dibawa oleh karyawan dalam kegiatannya. Jarak merupakan jumlah yang menunjukkan nilai jarak tempuh material untuk menuju suatu tempat ketempat yang lain.

Berikut ini merupakan tabel aliran material yang ada di PP. Burung Mas:

**Tabel 3.1. Aliran material di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta**

<b>No</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Jarak (Meter)</b>	<b>Waktu (Menit)</b>
1.	Gudang penyimpanan bahan baku	-	-
2.	Membawa bahan baku menuju mesin peled	12	22,5
3.	Pemrosesan didalam mesin peled	-	46
4.	Membawa biji plastik menuju mesin oven	10	8,5
5.	Pemrosesan di mesin oven	-	150
6.	Membawa biji plastik kedalam gudang	6	10
7.	Gudang	-	-
8.	Membawa biji plastik kedalam gudang	6	10
9.	Membawa suku cadang dan alat bantu	5	5
10.	Membawa biji plastik menuju mesin HD	5	4,5
11.	Pemroseasan di mesin HD	-	30
12.	Menuju mesin las	3	3
13.	Pemrosesan di mesin las	-	30
14.	Menuju mesin potong	6	4
15.	Mesin potong	-	30
16.	Membawa kantong plastik menuju gudang	9	5
<b>Jumlah</b>		<b>56</b>	<b>348,5</b>

Dari tabel 3.1 menunjukkan bahwa kegiatan produksi yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta mrmiliki jumlah jarak yang dibutuhkan untuk proses produksi adalah 56 meter dan waktu yang dibutuhkan adalah 348,5 menit. Beban yang diangkut oleh karyawan dihitung perseratus kilogram (100 kg) pada kegiatan awal dan kerusakan produk diperhitungkan 1% tiap departemen. Berikut ini besarnya beban rata-rata yang diangkut tiap departemen:

**Tabel 3.2. Jumlah beban dan jarak produksi di PP. Burung Mas**

No	Kegiatan	Jarak (meter)	Penyusutan	Beban (kilogram)	Beban X jarak kg.m
1.	Gudang – mesin peled	12	0 %	100	1200
2.	Mesin peled–mesin oven	10	+ 30 %	130	1300
3.	Mesin oven - gudang	6	1 %	99	594
4.	Gudang – mesin HD	5	1 %	98,01	490,05
5.	Gudang – mesin HD	5	1 %	25	125
6.	Mesin HD – mesin las	3	1 %	97,03	291,09
7.	Mesin las – mesin potong	6	1 %	96,06	576,36
8.	Mesin potong – gudang	9	3 %	93,18	838,62
<b>Jumlah</b>		<b>56</b>		<b>728,28</b>	<b>5.415,12</b>

Dari tabel 3.2 diatas diketahui jumlah beban yang harus dipindahkan adalah 703,28, total jarak tempuh beban adalah 51 meter dan total beban dikalikan jarak adalah 5.290,12 kg.m

Dengan asumsi bahwa total biaya tenaga kerja yang dibutuhkan untuk membuat 100 kilogram kantong plastik adalah Rp.200.000,00, maka kita dapat menghitung biaya perpindahan. Besarnya biaya perpindahan dihitung sebagai berikut:

$$\text{Biaya perkilogram kantong plastik} : \frac{\text{Rp.200.000,00}}{100\text{kg}}$$

$$: \text{Rp. 2000/kg}$$

$$\text{Biaya perpindahan tiap kilogram} : \frac{\text{Rp.2000,00}}{56\text{m}}$$

$$:\text{Rp. 35,71/kilogram/meter}$$

$$\begin{aligned}
\text{Biaya total} & : (1200 \times \text{Rp.}35,71) + (1300 \times \text{Rp.}35,71) + (594 \times \\
& \text{Rp.}35,71) + (490,05 \times \text{Rp.}35,71) + (125 \times \text{Rp.} \\
& 35,71) + (291,09 \times \text{Rp.} 35,71) + (576,36 \times \text{Rp.} \\
& 35,71) + (838,62 \times \text{Rp.} 35,71) \\
& : \text{Rp.} 42.852 + \text{Rp.} 46.423 + \text{Rp.} 21.211,74 + \text{Rp.} \\
& 17.499,69 + \text{Rp.} 4.463.75 + \text{Rp.} 10.394,82 + \text{Rp.} \\
& 20.581,82 + \text{Rp.} 29.947,12 \\
& : \text{Rp.}193.373,94
\end{aligned}$$

Jadi, biaya total untuk memproduksi 100 kg kantong plastik adalah sebesar Rp.193.373,94

#### **b. Analisis Waktu**

Analisis ini digunakan untuk mengetahui jumlah waktu total yang dibutuhkan untuk proses produksi. Dari sini dilakukan penghitungan waktu standar penyelesaian produksi. Waktu standar dihitung dengan menjumlahkan waktu normal dengan waktu cadangan.

Berikut ini perhitungan analisis waktu yang dilakukan di PP. Burung Mas Surakarta:

#### **d. Waktu Normal**

Merupakan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan saat kondisi normal tanpa adanya waktu menganggur. Dalam kondisi ini karyawan diasumsikan dapat bekerja dengan tepat waktu tanpa adanya kegiatan yang mungkin menghambat pekerjaan, misalnya

gangguan teknis atau gangguan dari intern karyawan. Besarnya waktu normal dapat dihitung sebagai berikut :

Waktu normal : Waktu rata-rata x *Rating factor*

Rating faktor merupakan waktu peringkat kinerja karyawan. Pada Perusahaan Plastik Burung Mas rating factor ditentukan sebesar 100%. Dengan adanya *rating factor* 100% didapat waktu rata-rata sama dengan waktu normal.

e. Waktu Cadangan (*allowance*)

Waktu cadangan ialah waktu yang ditambahkan kepada waktu normal dengan perhitungan adanya sesuatu yang mungkin terjadi dan tak dapat dihindari. Besarnya waktu cadangan biasanya ditetapkan oleh perusahaan yang bersangkutan karena hal ini menyangkut kebijakan perusahaan terhadap karyawan.

Menurut Barry Render (2004) besarnya waktu cadangan ditetapkan pada selang 4%-7% dari waktu waktu normal untuk tiap-tiap kriteria. Pada Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta ditetapkan dua kriteria, yaitu waktu cadangan untuk kelelahan dan faktor keterlambatan lain yang tidak bisa dihindari seperti kepentingan pribadi karyawan. Sebagai perusahaan manufaktur yang kegiatannya cukup padat angka 10% merupakan angka yang tepat dalam menentukan waktu cadangan. Besarnya waktu cadangan ditentukan 6% untuk kelelahan dan 4% untuk faktor keterlambatan lain yang tidak bisa dihindari. Dari kedua waktu cadangan tersebut diperoleh total waktu cadangan adalah 10% dari waktu normal.

f. Waktu Standar

Waktu standar merupakan waktu yang diperoleh dengan perhitungan waktu normal dan ditambahkan waktu cadangan. Penyesuaian waktu normal ini memperhitungkan faktor-faktor manusiawi seperti kelelahan, kepentingan pribadi dan lain sebagainya (*allowance factor*).

Waktu standar dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Waktu standar:} \quad \frac{\text{Waktu Normal}}{1 - \text{allowance factor}}$$

**Tabel 3.3. Waktu yang dibutuhkan dalam tiap departemen untuk menyelesaikan kegiatannya**

No	Kegiatan	Waktu normal (menit)	Waktu cadangan (%)	Waktu standar (menit)
1.	Membawa bahan baku menuju mesin peled	22,5	10 %	25
2.	Pemrosesan didalam mesin peled	46	10 %	51,1
3.	Membawa bijih plastik menuju mesin oven	8,5	10 %	9,4
4.	Pemrosesan di mesin oven	150	10 %	166,7
5.	Membawa bijih plastik kedalam gudang	10	10 %	11,1
6.	Membawa suku cadang dan alat bantu	5	10 %	5,6
7.	Membawa biji plastik menuju mesin HD	4,5	10 %	5
8.	Pemrosesan di mesin HD	30	10 %	33,3
9.	Menuju mesin las	3	10 %	3,3
10.	Pemrosesan di mesin las	30	10 %	33,3
11.	Menuju mesin potong	4	10 %	4,4
12.	Mesin potong	30	10 %	33,3
13.	Membawa kantong plastik menuju gudang	5	10 %	5,6
<b>Jumlah</b>		<b>348,5</b>		<b>387,1</b>

Dari tabel 3.3. diketahui bahwa waktu normal pada proses produksi 100 kilogram bahan baku plastik adalah 348,5 menit. Waktu cadangan yang ada adalah 387,1 menit. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut adalah 380,8 menit.

## **5. Layout yang Diusulkan**

Setelah mengamati layout yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta, maka dibuat rancangan layout yang baru (relayout). Layout yang diusulkan berupa perubahan sebagian tata letak dan atau perubahan fungsi bagian atau departemen. Hal ini dilakukan karena sebagian besar bangunan adalah bangunan permanen. Perubahan yang dilakukan hanya meliputi sebagian kecil perubahan desain permanen bangunan.

Perubahan yang dilakukan didasarkan pada penyusunan layout dengan memperhatikan kriteria layout yang baik menurut James M. Apple (1994), yakni:

### **1. Aliran yang lurus dan langkah balik minimum**

Pada layout awal terdapat pemindahan material yang memiliki langkah balik, hal tersebut bisa mengakibatkan kemacetan transportasi material. Ketika karyawan memindahkan material dari gudang menuju mesin peled, maka akan terjadi antrian dengan pemindahan material dari mesin peled menuju mesin oven. Kemacetan ini seharusnya bisa dicegah agar karyawan dapat bekerja dengan cepat dan dapat meminimalkan terjadinya kecelakaan kerja.

2. Gang yang lurus

Dengan adanya pemindahan material yang lurus pada layout yang diusulkan maka diharapkan akan menciptakan gang yang lurus dan tidak menimbulkan kemacetan. Dengan adanya gang yang lurus pula maka karyawan akan mendapatkan suasana yang nyaman dalam pelaksanaan tugasnya.

3. Operasi pertama dekat dengan penerimaan

Dengan adanya perubahan fungsi gudang yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta yakni gudang B semula sebagai tempat penyimpanan biji plastik dan bahan tambahan menjadi tempat penyimpanan bahan baku maka akan memperpendek jarak tempuh material.

4. Operasi terakhir dekat dengan pengiriman

Dengan adanya perubahan fungsi gudang A semula sebagai tempat menyimpan bahan baku menjadi tempat penyimpanan produk akhir (kantong plastik), maka akan memperpendek jarak pemindahan produk kedalam kendaraan yang akan membawa barang ke proses selanjutnya.

5. Pemindahan antar operasi minimum

Dengan adanya relay layout atas fasilitas operasi diharapkan akan menghasilkan pemindahan yang minimum antar operasi. Perubahan yang terjadi tersebut maka akan menghasilkan jarak antar operasi yang minimum

6. Ruang penyimpanan yang cukup

Ruang penyimpanan merupakan hal yang penting bagi suatu perusahaan. Ruang penyimpanan sebisa mungkin cukup, sehingga tidak terjadi penumpukan barang pada satu tempat tertentu. Penumpukan barang yang tidak sejenis akan menyulitkan proses pengawasan dan transportasi barang.

7. Penyediaan ruang yang cukup antar peralatan

Penyediaan ruang yang cukup bagi peralatan akan membawa dampak yang positif bagi pelaksanaan produksi. Dengan adanya ruang yang cukup akan memberi suasana yang nyaman bagi karyawan dalam melaksanakan tugasnya, selain itu kecelakaan kerja dapat diminimalkan.

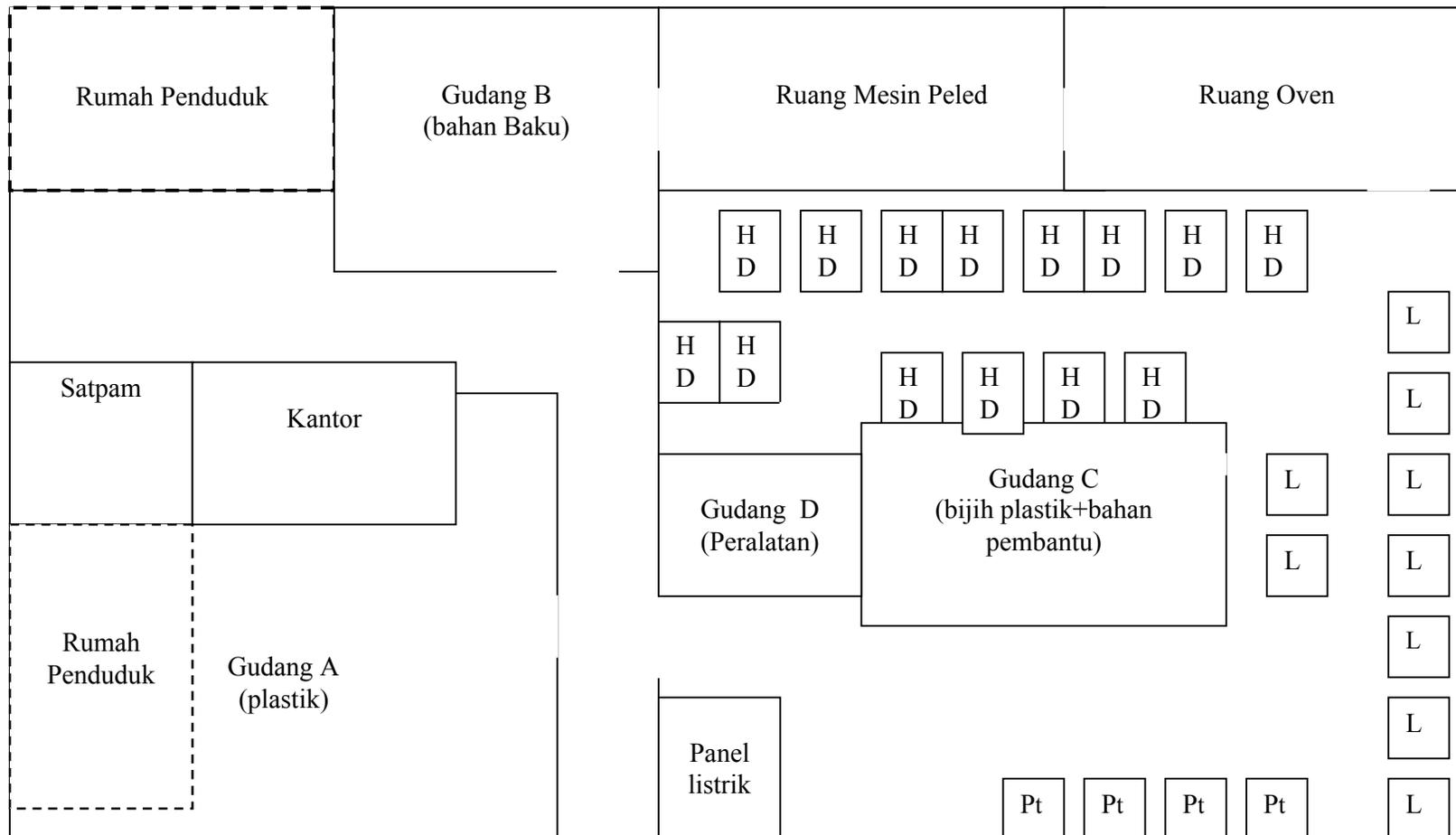
Dengan melihat kriteria layout yang baik tersebut diatas maka dilakukan relayout atas fasilitas yang ada untuk memperlancar pemindahan material yang ada. Perubahan layout yang dilakukan pada Perusahaan Plastik Burung Mas diantaranya:

1. Gudang A semula sebagai tempat menyimpan bahan baku menjadi tempat penyimpanan produk akhir (kantong plastik). Dengan perubahan ini proses pengangkutan barang jadi yang terjadi memiliki jarak yang lebih pendek.
2. Gudang B semula sebagai tempat penyimpanan bijih plastik dan bahan tambahan menjadi tempat penyimpanan bahan baku hal ini akan mengakibatkan jarak dari operasi pertama dengan bahan baku menjadi lebih pendek.

3. Gudang C semula sebagai tempat penyimpanan suku cadang mesin serta alat peralatan teknis berupa roll plastik, biji plastik dan kantong plastik sebelum dikirim untuk proses packing, menjadi gudang tempat penyimpanan biji plastik dan bahan tambahan. Pada awalnya gudang ini memiliki fungsi penyimpanan barang yang kurang baik karena adanya pencampuran barang yang disimpan sehingga kesulitan dilakukan kontrol terhadap barang.
4. Adanya gudang tambahan yaitu gudang D. Gudang D ini memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan suku cadang dan peralatan teknis pembantu seperti roll plastik yang akan digunakan untuk menggulung plastik pada mesin HD. Dengan adanya perubahan ini diharapkan akan mudah dilakukan kontrol dan penyimpanan barang.
5. Pemandahan kantor kebagian luar berdekatan dengan ruang satpam, hal ini dimaksudkan agar setiap kegiatan yang dilakukan tidak terganggu suara bising yang ditimbulkan oleh mesin produksi. Pada layout yang sebelumnya suara bising seringkali mengganggu jalannya rapat koordinasi dan penerimaan telepon bagi perusahaan sehingga muncul pemikiran perlunya pemindahan ruang kantor.
6. Penukaran tempat mesin peled dan mesin oven, hal ini dimaksudkan agar jarak antara proses awal dengan bahan baku saling berdekatan. Dengan adanya pemindahan ini akan terjadi aliran pemindahan material yang lurus. Dengan adanya aliran pemindahan material yang lurus ini tidak terjadi kemacetan aliran material yang diakibatkan oleh adanya arus balik

7. Perubahan pintu masuk pada bagian mesin peled dan mesin potong menuju gudang sehingga material bergerak lurus yang akan menghindari terjadinya kemacetan.

Usulan layout fasilitas produksi yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar. 3.3. Layout fasilitas usulan Perusahaan Plastik Burung Mas

**a. Analisis Beban Jarak**

Dengan analisis ini dihitung beban jarak yang ada di perusahaan tersebut. Analisis ini merupakan analisis yang mengukur jarak tempuh dan beban yang harus dipindahkan dari proses awal produksi sampai produk selesai dikerjakan pada layout yang sekarang ada di perusahaan. Dengan analisis ini dapat diketahui perpindahan yang paling ekonomis dari proses produksi yang terjadi di Perusahaan Plastik Burung Mas. Berikut ini merupakan tabel aliran material yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas:

**Tabel 3.4. Jarak dan waktu Aliran material**

No	Deskripsi Kegiatan	Jarak (Meter)	Waktu (Menit)
1.	Gudang penyimpanan bahan baku	-	-
2.	Membawa bahan baku menuju mesin peled	5	5
3.	Pemrosesan didalam mesin peled	-	46
4.	Membawa biji plastik menuju mesin oven	6	10
5.	Pemrosesan di mesin oven	-	150
6.	Membawa biji plastik kedalam gudang	7	7
7.	Gudang	-	-
8.	Membawa biji plastik menuju mesin HD	3	3
9.	Membawa suku cadang dan alat bantu	6	6
10.	Pemroseasan di mesin HD	-	30
11.	Menuju mesin las	3	3
12.	Pemrosesan di mesin las	-	30
13.	Menuju mesin potong	5	3
14.	Mesin potong	-	30
15.	Membawa kantong plastik menuju gudang	10	6
<b>Jumlah</b>		<b>45</b>	<b>329</b>

Tabel 3.4 menunjukkan bahwa kegiatan produksi yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta memiliki jarak yang dibutuhkan untuk proses produksi sebesar 39 meter dan waktu yang dibutuhkan adalah 330 menit. Beban yang diangkut oleh karyawan dihitung perseratus kilogram (100 kg) pada kegiatan awal dan kerusakan produk diperhitungkan 1% tiap departemen. Berikut ini besarnya beban rata-rata yang diangkut tiap departemen:

**Tabel 3.5. Jumlah beban dan jarak produksi**

No	Kegiatan	Jarak (meter)	Penyusutan	Beban (kilogram)	Beban X jarak kg.m
1.	Gudang – mesin peled	5	0 %	100	500
2.	Mesin peled–mesin oven	6	+ 30 %	130	780
3.	Mesin oven - gudang	7	1 %	99	693
4.	Gudang – mesin HD	3	1 %	98,01	294,03
5.	Gudang – mesin HD	6	-	25	150
6.	Mesin HD – mesin las	3	1 %	97,03	291,09
7.	Mesin las – mesin potong	5	1 %	96,06	480,3
8.	Mesin potong - gudang	10	3 %	93,18	931,8
<b>Jumlah</b>		<b>45</b>		<b>728,28</b>	<b>4.120.22</b>

Dari tabel 3.5 diatas diketahui jumlah beban yang harus dipindahkan adalah 728,28, total jarak tempuh beban adalah 45 meter dan total beban dikalikan jarak adalah 4.020,22 kg.m

Biaya perpindahan yang dibutuhkan menyesuaikan besarnya biaya perpindahan sebelumnya yaitu Rp.35,71/kilogram/meter. Besarnya biaya

perpindahan untuk memproduksi 100 kilogram kantong plastik dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya total} & : (500 \times \text{Rp.}35,71) + (780 \times \text{Rp. } 35,71) + (693 \times \\ & \text{Rp. } 35,71) + (294,03 \times \text{Rp. } 35,71) +(150 \times \text{Rp.} \\ & 35,71) +(291,09 \times \text{Rp. } 35,71) + (480,3 \times \text{Rp.} \\ & 35,71) + (931,8 \times \text{Rp. } 35,71) \\ & : \text{Rp.}17.855 + \text{Rp.}27.853,8 + \text{Rp.}24.747,03 + \\ & \text{Rp.}10.499,11 + \text{Rp.}5.356,5 + \text{Rp.}10.394,82 + \\ & \text{Rp.}17.151,51 + \text{Rp. } 33.274,58 \\ & : \text{Rp. } 147.132,35 \end{aligned}$$

Jadi, biaya total untuk memproduksi 100 kg kantong plastik adalah sebesar Rp. 147.132,35

## **b. Analisis Waktu**

### 1). Waktu Normal

Merupakan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan saat kondisi normal tanpa adanya waktu menganggur. Dalam kondisi ini karyawan diasumsikan dapat bekerja dengan tepat waktu tanpa adanya kegiatan yang mungkin menghambat pekerjaan, misalnya gangguan teknis atau gangguan dari intern karyawan.

Waktu normal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Waktu normal : Waktu rata-rata x *Rating factor*

Rating faktor merupakan waktu peringkat kinerja karyawan dimana setiap karyawan dinilai kinerjanya atas waktu yang sudah ditentukan. Pada Perusahaan Plastik Burung Mas rating factor ditentukan

sebesar 100%. Angka 100% berarti karyawan dapat melaksanakan tugasnya dengan baik sesuai target waktu yang telah ditentukan. Dari perhitungan tersebut didapat waktu rata-rata sama dengan waktu normal.

g. Waktu Cadangan (*allowance*)

Waktu cadangan ialah waktu yang ditambahkan kepada waktu normal dengan perhitungan adanya sesuatu yang mungkin terjadi dan tak dapat dihindari. Besarnya waktu cadangan ditetapkan sama dengan waktu sebelumnya yaitu 10% dari waktu normal.

Pada layout sebelumnya besarnya waktu cadangan ditetapkan pada angka 10% dari waktu total (waktu normal). Dengan perincian besarnya waktu cadangan ditentukan 6% untuk kelelahan dan 4% untuk faktor keterlambatan lain yang tidak bisa dihindari.

Pada layout yang diusulkan besarnya waktu cadangan (*allowance factor*) ditentukan sebesar 10% dari waktu normal seperti pada layout sebelumnya.

h. Waktu Standar

Waktu standar merupakan waktu yang diperoleh dengan perhitungan waktu normal dan ditambahkan waktu cadangan. Penyesuaian waktu normal ini memperhitungkan faktor-faktor manusiawi seperti kelelahan, kepentingan pribadi dan lain sebagainya (*allowance factor*).

Waktu standar dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Waktu standar:} \quad \frac{\text{Waktu Normal}}{1 - \text{allowance factor}}$$

**Tabel 3.6. Waktu yang dibutuhkan dalam tiap departemen untuk menyelesaikan kegiatan pada layout yang diusulkan**

No	Kegiatan	Waktu normal (menit)	Waktu cadangan (menit)	Waktu standar (menit)
1.	Membawa bahan baku menuju mesin peled	5	10%	5,5
2.	Pemrosesan didalam mesin peled	46	10%	51,1
3.	Membawa bijih plastik menuju mesin oven	10	10%	11,1
4.	Pemrosesan di mesin oven	150	10%	166,7
5.	Membawa biji plastik kedalam gudang	7	10%	7,8
6.	Membawa biji plastik menuju mesin HD	3	10%	3,3
7.	Membawa suku cadang dan alat bantu	6	10%	6,7
8.	Pemroseasan di mesin HD	30	10%	33,3
9.	Menuju mesin las	3	10%	3,3
10.	Pemrosesan di mesin las	30	10%	33,3
11.	Menuju mesin potong	3	10%	3,3
12.	Mesin potong	30	10%	33,3
13.	Membawa kantong plastik menuju gudang	6	10%	6,7
<b>Jumlah</b>		<b>329</b>		<b>365,4</b>

Dari tabel 3.6. diketahui bahwa waktu normal pada proses produksi 100 kilogram bahan baku plastik adalah 329 menit. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut adalah 355,3 menit.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Dari penelitian yang dilakukan terhadap Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Layout yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta belum optimal, hal ini dibuktikan dengan adanya kekurangan-kekurangan dalam layout yang digunakan. Dengan membandingkan perhitungan berdasarkan analisis beban jarak dan waktu maka didapatkan hasil yang lebih optimal pada layout yang diusulkan. Hal tersebut membuktikan bahwa layout yang ada di Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta masih bisa dioptimalkan. Hal ini terbukti dari hasil relayout yang dilakukan yang menghasilkan usulan layout yang lebih efektif dan efisien bagi perusahaan yang diindikasikan dengan adanya penghematan biaya dan waktu operasi per 100 kilogram bahan baku.
2. Dengan asumsi bahwa biaya tenaga kerja yang harus dikeluarkan untuk produksi 100 kilogram bahan baku adalah Rp. 200.000,00, dan biaya perpindahan beban adalah Rp. 35,71/kilogram/meter, beban jarak yang ada pada layout yang digunakan Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta adalah sebagai berikut:
  - a. Total beban dikalikan jarak adalah sebesar 5.415,12 kg.m
  - b. Jumlah beban yang harus dipindahkan sebesar 728,28 kilogram
  - c. Jarak tempuh beban adalah sebesar 56 meter.

- d. Biaya produksi yang dikeluarkan untuk memproduksi 100 kilogram plastik sebesar Rp. 193.373,94

Analisis waktu yang dilakukan memperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Waktu normal pemindahan material adalah sebesar 343,5 menit
  - b. Waktu standar pemindahan material adalah sebesar 387,1 menit
3. Relayout yang dilakukan pada Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta didasarkan pada metode penyusunan layout dengan berdasarkan kriteria layout yang baik.
4. Dengan asumsi bahwa biaya tenaga kerja yang harus dikeluarkan untuk produksi 100 kilogram bahan baku adalah Rp. 200.000,00, dan biaya perpindahan Rp. 35,71/kilogram/meter, beban jarak yang ada pada layout yang diusulkan untuk digunakan Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta adalah sebagai berikut:
- a. Total beban dikalikan jarak adalah sebesar 4.120,22 kg.m
  - b. Jumlah beban yang harus dipindahkan sebesar 728,28 kilogram
  - c. Jarak tempuh beban adalah sebesar 45 meter.
  - d. Biaya produksi yang dikeluarkan untuk memproduksi 100 kilogram plastik sebesar Rp. 147.132,35

Analisis waktu yang dilakukan memperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Waktu normal pemindahan material adalah sebesar 329 menit.
  - b. Waktu standar pemindahan material adalah sebesar 355,3 menit.
5. Dengan adanya relayout sesuai usulan perusahaan akan menghemat biaya produksi sebesar Rp.46.241,59 untuk setiap kali proses produksi sebesar 100 kilogram bahan baku.

6. Dengan adanya relayout menggunakan layout yang diusulkan perusahaan akan menghemat waktu produksi sebesar 31,8 menit untuk setiap kali proses produksi sebesar 100 kilogram bahan baku.

## **B. SARAN**

Dengan melihat kesimpulan diatas maka diajukan saran sebagai berikut:

1. Perusahaan Plastik Burung Mas Surakarta melakukan relayout terhadap fasilitas yang ada agar didapatkan hasil yang lebih optimal bagi perusahaan
2. Dalam penyusunan layout yang dilakukan diharapkan didasarkan pada metode penyusunan layout yang baik
3. Perusahaan hendaknya memperhatikan penyusunan layout yang ada di perusahaan dengan didasarkan pada faktor kenyamanan kerja selain memperhitungkan penghematan biaya produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. 1982. *Managemen Produksi Seri Perencanaan Sistem Produksi*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Apple, James M. 1990. *Tata Letak Pabrik dan Pindahan Bahan*, Edisi 2, ITB: Bandung.
- Buffa, Woods. 1984. *Manajemen Produksi/Operasi*, Jilid 2, Edisi ke Enam, Erlangga: Jakarta
- Handoko, T.Hani. 1984 . *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi I. Yogyakarta: BPFE
- Hidayat, Agung (2004), Rancangan Layout Fasilitas yang Baik untuk Meningkatkan Produktivitas yang Optimum pada Batik HR Masaran Sragen: Tugas Akhir FE UNS
- Neibel, Benjamin and Adris Freivald. 1999. *Methods Standar and Work Design*. Mc. Crow-Hall: Singapore.
- Reinder, Barry dan Jay Heizer. 2004. *Prinsip Manajemen Operasi* , Edisi Terjemah, Salemba Empat: Jakarta.
- Tomskins, James A. 2001. *Facilities Planing*. New York: John Wiley and Sons

# SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : LILIK ROMATIN  
Nomor Induk Mahasiswa : E 3502117  
Fakultas : Ekonomi Universitas Sebelas Maret  
Jurusan / Program Studi : MANAJEMEN INDUSTRI  
Tempat, tanggal lahir : NGAWI, 05 DESEMBER 1983  
Alamat rumah / no.telephone : Jl. Gajahur No.42 JEBANG / 081329411395  
Judul Tugas Akhir : EVALUASI LAYOUT DENGAN METODE ANALISIS  
REBAR JARAK DAN WAKTU PADA PERUSAHAAN  
PLASTIK BURUNG MAS SURABAYA

Pembimbing Tugas Akhir : ANITA IKAWAN SEPTIawan, SE,MSI

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir yang saya susun merupakan hasil karya saya sendiri.
  2. Apabila ternyata diketahui hari diketahui bahwa Tugas Akhir yang saya susun tersebut terbukti merupakan hasil jiplakan / salinan / saduran karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa :
    - a. Sebelum dinyatakan LULUS :
      - \* Menyusun ulang Tugas Akhir dan diuji kembali.
    - b. Setelah dinyatakan LULUS :
      - \* Pencabutan gelar dan penarikan ijazah kesajaranaan yang telah diperoleh.
- Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tidak dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 29 JULI 2005



Yang menyatakan,

LILIK ROMATIN  
NIM. 23502117