

**ANALISIS *NETWORK* UNTUK PRODUKSI *HARD COVER* A4 PADA PT. SOLO MURNI  
SURAKARTA**



**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi Syarat-syarat mencapai Gelar Ahli Madya

D III Manajemen Industri

Oleh:

**Didit Haryadi**

**F.3506018**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN INDUSTRI**

**FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**2009**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul :

**ANALISIS NETWORK UNTUK PRODUKSI HARD COVER A4 PADA**

**PT. SOLO MURNI SURAKARTA**

Surakarta, 9 Juli 2009

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing



Ahmad Ikhwan Setiawan, SE, MT.

NIP. 197208162000121001.

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul :

**ANALISIS *NETWORK* UNTUK PRODUKSI *HARD COVER* A4 PADA  
PT. SOLO MURNI SURAKARTA**

Telah disahkan oleh Tim Penguji Tugas Akhir

Program Studi Diploma 3 Manajemen Industri

Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta

Surakarta, 24 Juli 2009

Tim Penguji Tugas Akhir

Penguji

**Drs. Suseno, MM.**

**NIP. 195005101986031001.**

Pembimbing



(.....)

**Ahmad Ikhwan Setiawan, SE, MT.**

**NIP. 197208162000121001.**



(.....)

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**Harta akan habis digunakan tanpa ilmu, tetapi sebaliknya ilmu akan berkembang jika digunakan.**

**Jangan berdoa memohon tugas yang sebanding dengan kemampuanmu, tapi berdoalah memohon kekuatan yang sebanding dengan tugas-tugasmu !**

- o Ayah ibu Tercinta
- o Kedua kakak ku
- o Keluargaku
- o Temanku seangkatan D3 MI 2006
- o Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT akan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya. Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa kelancaran dan keberhasilan penulisan ini tidak pernah lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak, untuk itu dengan segenap hati penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Bambang Sutopo M.Com, M.Ak selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret
2. Ibu Intan Novela QA, SE, MSi selaku Ketua Program D3 Manajemen Industri Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret
3. Bapak Ahmad Ikhwan Setiawan, SE, MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan saran sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Evi dan Bapak Sugeng selaku bagian personalia yang telah memberikan ijin kepada penulis dalam melakukan penelitian di PT. Solo Murni.
5. Bapak Poniman selaku Manajer Produksi PT. Solo Murni, yang telah memberikan kemudahan dan fasilitas.
6. Bapak Aji Utomo selaku pembimbing lapangan, yang telah banyak memberikan pengarahan serta informasi.
7. Seluruh jajaran karyawan di PT. Solo Murni yang telah banyak membantu selama pelaksanaan magang kerja, dan memperlancar proses pengambilan data.

8. Seluruh dosen di Fakultas Ekonomi. Terima kasih atas semua bimbingannya.
9. Kedua orang tuaku, kakak ku dan seluruh keluarga. Terima kasih atas segala yang kalian berikan.
10. Teman-teman Manajemen Industri 2006 yang telah bersama-sama mengalami suka maupun duka selama menimba ilmu di bangku kuliah.
11. Semua pihak-pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penulisan tugas akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhirnya penulis berharap, karya sederhana ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Surakarta, Juli 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	
	PENDAHULUAN
	N
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	4
E. Metode Penelitian	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA
A. Perencanaan Produksi.....	8

B. Proses Produksi.....	9
C. Pengertian Manajemen Proyek.....	11
D. AnalisisNetwork.....	12
E. Metode PERT.....	14
F. Metode CPM.....	15
G. Estimasi Probabilitas.....	16
H. Penelitian terdahulu .....	17

### BAB III PEMBAHASAN

A. Gambaran umum PT. Solo Murni.....	19
1. Sejarah dan Perkembangan PT. Solo Murni.....	19
2. Visi dan Misi.....	20
3. Struktur Organisasi perusahaan.....	21
4. Produksi 28	
5. Hasil Produksi.....	36
6. Pemasaran Produk.....	38
B. Laporan Magang Kerja.....	39
1. Manfaat dan Tujuan Magang Kerja.....	40
2. Kegiatan Magang Kerja.....	40
C. Pembahasan Masalah.....	41
1. Menentukan Alur Kegiatan Proses Produksi.....	42
2. Menentukan jaringan Kerja Proses Produksi.....	45
3. Menentukan Perkiraan Waktu Masing-Masing Pekerjaan.....	47
4. Menentukan Jalur Kritis.....	55



5. Menghitung Probabilitas.....	62
---------------------------------	----

#### BAB IV PENUTUP

1. Kesimpulan.....	66
--------------------	----

2. Saran	67
----------	----

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 UrutanKegiatan Produksi Hard Cover A4 PT. Solo Murni.....	46
3.2 Perkiraan Waktu Masing-Masing Pekerjaan.....	55
3.3 Identifikasi Aktivitas Kritis/Bukan Kritis.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jaringan Kerja Proses Produksi Hard Cover A4 PT. Solo Murni.....	47
2. Kurva Estimasi Probabilitas Td.....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN

1. Struktur Organisasi
2. Surat Pernyataan Tentang Pembuatan Tugas Akhir
3. Surat Keterangan Magang Kerja Pada PT. Solo Murni
4. Surat Keterangan Lembar Penilaian Magang Kerja
5. Daftar Kapasitas Mesin

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia industri yang semakin pesat menjadikan banyak berdirinya perusahaan berskala besar, menengah dan kecil. Banyaknya perusahaan yang bergerak di bidang yang sama mengakibatkan persaingan yang semakin ketat. Segala cara dilakukan perusahaan untuk dapat memenangkan persaingan baik melalui peralatan yang modern, SDM yang unggul dan juga pengoptimalan waktu dan biaya.

Tujuan perusahaan memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya memerlukan sebuah perencanaan yang matang. Perencanaan memegang peranan penting dalam usaha mencapai tujuan tersebut, dan merupakan usaha pengambilan keputusan yang mempengaruhi jalannya perusahaan di waktu yang akan datang. Berkaitan dengan pentingnya perencanaan, maka untuk dapat mengantisipasi keinginan konsumen serta mampu bersaing dengan perusahaan lain perusahaan dituntut untuk dapat beroperasi secara efektif dan efisien dalam mengalokasikan sumber daya yang dimiliki serta semua aktivitas dapat selesai sesuai dengan perencanaan. Waktu penyelesaian yang lebih lambat dari waktu yang telah ditentukan akan mengganggu kelancaran operasi perusahaan tersebut.

Usaha untuk mengantisipasi terjadinya keterlambatan penyelesaian kegiatan adalah dengan menggunakan alat analisa jaringan kerja / analisis *network*. Dalam analisa *network* ini dapat digambarkan suatu urutan penyelesaian kegiatan serta waktu yang diperlukan untuk setiap kegiatan maupun secara keseluruhan, sehingga

kerangka pekerjaan dapat dilihat secara detail.

Tugas akhir milik Ajeng Hatmasari Purnamasari (2007) dengan judul “Analisis *Network* dalam Perencanaan Proses Produksi Pakaian Batik pada PT Batik Danar Hadi Surakarta” metode analisis yang digunakan adalah metode PERT dan algoritma. Dengan menggunakan metode tersebut dijelaskan bahwa PT Batik Danar Hadi dapat mengetahui urutan pekerjaan, *expected time*, dan jalur kritis yang memudahkan perusahaan dalam melakukan perencanaan dan pengawasan produksi untuk memperoleh waktu produksi yang efisien.

Demikian halnya yang terjadi pada PT. Solo Murni yang berlokasi di Jalan Ahmad Yani 378 Solo. Dalam menghasilkan produknya, perusahaan berpedoman pada jumlah permintaan pada waktu sebelumnya. Begitu pula yang terjadi untuk produksi *Hard Cover A4*. Di sini saya tertarik untuk mengambil topik tentang produksi *Hard Cover* karena produk tersebut merupakan salah satu produk ekspor dari PT. Solo Murni.

Berdasarkan uraian di atas serta pentingnya analisis *network* dalam perencanaan dan pengawasan produksi, maka penulis mengambil judul tugas akhir **“ANALISIS NETWORK UNTUK PRODUKSI HARD COVER A4 PADA PT. SOLO MURNI SURAKARTA”**.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Berapa waktu penyelesaian tiap-tiap pekerjaan yang dibutuhkan PT. Solo Murni?
2. Bagaimana jalur kritis yang digunakan untuk menyusun perencanaan dengan

waktu efisien?

3. Berapa probabilitas penyelesaian produksi?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui waktu penyelesaian tiap-tiap pekerjaan yang dibutuhkan PT. Solo Murni.
2. Untuk mengetahui jalur kritis yang digunakan untuk menyusun perencanaan dengan waktu yang efisien.
3. Untuk mengetahui probabilitas penyelesaian produksi.

### **D. Manfaat penelitian**

1. Bagi perusahaan  
Membantu perusahaan dalam menentukan jadwal penyelesaian pekerjaan menggunakan analisis *network* dengan mempertimbangkan efisiensi waktu.
2. Bagi Penulis  
Mempraktekan teori-teori yang telah diperoleh selama di bangku kuliah ke dalam dunia kerja.
3. Bagi pihak lain  
Sebagai bahan pertimbangan dan perbandingan dalam penelitian yang sama bagi mahasiswa.

### **E. Metode Penelitian**

1. Objek Penelitian

Penelitian dilakukan di bagian produksi PT. Solo Murni, kelurahan Bangak

kecamatan Banyudono, Boyolali.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

### a. Observasi

Yaitu pengamatan secara langsung pada objek yang akan diteliti dan mencatat data-data yang dibutuhkan.

### b. Wawancara

Yaitu dengan menanyakan langsung kepada pembimbing lapangan dan karyawan untuk memperoleh data yang diinginkan.

### c. Studi Pustaka

Yaitu mengambil data dengan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan analisis *network*.

## 3. Sumber Data

### 6. Data Primer

Adalah data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dari sebuah perusahaan. Data primer meliputi: urutan proses produksi dan waktu proses produksi.

### 7. Data Sekunder

Adalah data yang dikumpulkan peneliti secara tidak langsung, dapat diperoleh dari sumber lain. Data sekunder meliputi : gambaran umum perusahaan, lokasi perusahaan, struktur organisasi perusahaan, dan jenis pekerjaan yang ada.



#### 4. Teknik Analisis Data

Menggunakan metode analisis *network*, adapun langkah-langkah penyusunan analisis *network* adalah sebagai berikut :

- a. Mendeskripsikan kegiatan produksi.
- b. Menentukan urutan penyelesaian kegiatan produksi.

Langkah ini ditentukan berdasarkan urutan kegiatan produksi dan kegiatan apa saja yang mendahului kegiatan yang lain.

- c. Menentukan perkiraan waktu masing-masing kegiatan.

Untuk mengetahui waktu pada masing-masing pekerjaan menggunakan metode PERT dengan rumus :

$$t = \frac{(a+4m+b)}{6}$$

- d. Menentukan jalur kritis

Jalur kritis adalah waktu yang terpanjang dalam suatu kegiatan, untuk menentukan jalur kritis dalam suatu kegiatan dengan menggunakan metode algoritma. Dalam metode ini harus menghitung dua waktu awal dan dua waktu akhir yaitu:

- 1) Waktu mulai terdahulu (ES) = max (EF semua pendahulu langsung)
- 2) Waktu selesai terdahulu (EF) = ES+waktu kegiatan
- 3) Waktu selesai terakhir (LF) = min (LS dari seluruh kegiatan yang langsung mengikutinya)
- 4) Waktu mulai terakhir (LS) = LF-waktu kegiatan

e. Menghitung probabilitas

Untuk menghitung probabilitas menggunakan rumus :

$$Z = \frac{T_d - T_e}{\sigma_{T_e}}$$

Keterangan

Z = estimasi probabilitas

T<sub>d</sub> = waktu penyelesaian yang dijadwalkan

T<sub>e</sub> = waktu penyelesaian yang diharapkan

σ<sub>T<sub>e</sub></sub> = standar deviasi untuk T<sub>e</sub>

$$\sigma_{T_e} = \sqrt{\sum_{\substack{\text{untuk} \\ \text{jalur} \\ \text{kritis}}} \sigma^2 T_e} = \text{varian proyek} = \sum (\text{varian kegiatan pada jalur kritis})$$

sedangkan untuk menghitung varian adalah sebagai berikut:

$$\text{Varians} = \left[ \frac{(b-a)}{6} \right]^2, \text{ maka } \sigma^2 T_e = \left( \frac{b-a}{6} \right)^2$$

Keterangan

T<sub>e</sub> = waktu penyelesaian yang diharapkan

a = waktu optimis

b = waktu pesimis

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Perencanaan Produksi

Semua kegiatan yang merupakan rangkaian penyelesaian pekerjaan harus direncanakan terlebih dahulu secara matang dan sebaik-baiknya. Jadi, semaksimal mungkin segala kegiatan atau aktivitas yang ada dalam perusahaan dapat

diselesaikan dengan efisien dan tepat waktu. Perencanaan memegang peranan penting dalam mencapai tujuan perusahaan tersebut. Perencanaan merupakan tujuan pokok atau tujuan utama organisasi beserta cara-cara untuk mencapai tujuan tersebut. (Indriyo Gitosudarmo, 1999:49).

Perencanaan adalah pemilihan atau penetapan tujuan-tujuan organisasi dan penentuan strategi, kebijakan, proyek, program, prosedur, metode, sistem, anggaran dan standar yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan (Handoko,2003:23).

Semua kegiatan yang merupakan rangkaian penyelesaian direncanakan terlebih dahulu secara matang dan sebaik-baiknya. Perencanaan memegang peranan penting dalam mencapai tujuan perusahaan tersebut. Perencanaan merupakan langkah penting dalam keseluruhan proses manajemen agar faktor-faktor produksi yang terbatas dapat diarahkan secara optimal untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.

Tujuan dilaksanakannya perencanaan menurut Assauri ( 1999 : 128) meliputi :

1. Untuk mencapai tingkat atau level keuntungan(profit tertentu).
2. Untuk menguasai pasar tertentu, sehingga hasil atau *output* perusahaan ini tetap mempunyai bagian pasar (*market share*) tertentu.
3. Untuk mengusahakan supaya perusahaan dapat bekerja pada tingkat efisiensi tertentu.
4. Untuk mengusahakan dan mempertahankan kesempatan kerja dan pekerjaan yang sudah ada tetap pada tingkatnya dan berkembang.
5. Untuk menggunakan sebaik-baiknya (efisien) fasilitas yang sudah ada pada perusahaan yang bersangkutan.

## B. Proses Produksi

Produksi di dalam suatu perusahaan merupakan kegiatan yang sangat penting. Dikatakan bahwa produksi adalah merupakan dapur dari sebuah perusahaan. Apabila kegiatan produksi dalam perusahaan terhenti, maka seluruh kegiatan dalam perusahaan tersebut akan terhenti pula. Demikian pula seandainya terdapat berbagai hambatan yang mengakibatkan tersendatnya kegiatan produksi, maka seluruh kegiatan dalam perusahaan tersebut akan terganggu pula. Karena sangat pentingnya kegiatan produksi, maka suatu perusahaan harus selalu memperhatikan kegiatan produksi di perusahaan tersebut.

Proses produksi merupakan cara, metode dan tehnik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu produk dengan mengoptimalkan sumber daya produksi (tenaga kerja, mesin, bahan baku dan dana) yang ada (Nasution,2003:3).

Menurut Subagyo (2000:8-10) proses produksi adalah proses perubahan masukan menjadi keluaran. Pada umumnya proses produksi dibagi menjadi dua macam yang sifatnya ekstrim, yaitu proses produksi *continuous* atau terus-menerus dan proses produksi *intermittent* atau terputus-putus.

### 1. Proses Produksi Terus-menerus

Proses produksi terus-menerus atau *continuous* adalah proses produksi yang tidak pernah berganti macam barang yang dikerjakan. Proses produksi terus-menerus biasanya juga disebut proses produksi yang berfokuskan pada produk atau *product focus* dan biasa digunakan untuk membuat barang yang macamnya relatif sama dan jumlahnya sangat banyak.

### 2. Proses Produksi Terputus-putus

Proses produksi terputus-putus atau *intermittent* digunakan oleh perusahaan yang mengerjakan bermacam-macam barang, dengan jumlah yang hanya sedikit. Proses produksi terputus-putus biasanya disebut juga sebagai proses produksi yang berfokus pada proses atau *process focus*.

### **C. Pengertian Manajemen Proyek**

Manajemen merupakan proses dari perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian, pengarahan serta pengendalian (Ahyari,1994:37). Jadi manajemen sangat penting bagi suatu proyek agar bisa mencapai tujuan dan sasaran yang dituju.

Sedangkan proyek merupakan proses penciptaan suatu jenis produk yang agak rumit dengan suatu pendefinisian urutan tugas-tugas teratur akan kebutuhan sumber daya dan dibatasi oleh waktu penyelesaian (Nasution,2003:11). Sehingga dapat diartikan sebagai kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu yang terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan memasukkan untuk pelaksanaan tugas dan sasaran yang telah digariskan dengan jelas.

Jadi yang dimaksud manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengendalikan sumber daya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan dan waktu tertentu dengan sumber daya tertentu.

Menurut Heizer dan Render (2004:75) manajemen proyek meliputi tiga fase, yaitu :

1. Perencanaan, fase ini mencakup penetapan sasaran, mendefinisikan proyek dan organisasi timnya.

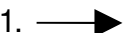
2. Penjadwalan, fase ini menghubungkan orang, uang atau bahan untuk kegiatan khusus dan menghubungkan antara kegiatan satu dengan lainnya.
3. Pengendalian, fase di sini perusahaan mengawasi sumberdaya, biaya, kualitas dan atau mengelola kembali sumber daya agar dapat memenuhi kebutuhan dan biaya.

#### D. Analisis *Network*

Analisis *network* adalah suatu cara analisis produksi baik untuk analisis alur produksi dan analisis waktu produksi untuk melihat alur dan waktu produksi yang paling efisien dan efektif. Adapun keuntungan-keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan analisis *network* (Render dan Heizer,2004:79)

1. Mengorganisir dan memberikan informasi secara sistematis.
2. Penentuan urutan atau prioritas pekerjaan.
3. Dapat menentukan pekerjaan-pekerjaan yang dapat ditunda tanpa menyebabkan terlambatnya penyelesaian proyek secara keseluruhan sehingga dari pekerjaan-pekerjaan tersebut dapat dihemat waktu, biaya, dan tenaga.
4. Dapat segera menentukan pekerjaan-pekerjaan mana yang harus di subkontrakkan agar penyelesaian proyek secara keseluruhan dapat sesuai dengan permintaan konsumen.

Penyusunan diagram *network* untuk setiap kegiatan dalam proses produksi ditulis dengan simbol-simbol sebagai berikut :

1.  (anak panah)

Kegiatan (*activity*) yaitu bagian dari keseluruhan pekerjaan yang

dilaksanakan. Kegiatan mengkonsumsi waktu dan sumber daya serta mempunyai waktu mulai dan waktu berakhir.

2. ○ (lingkaran)

Yaitu peristiwa (*event*) menandai suatu permulaan atau akhir kegiatan. Biasanya digambarkan dalam bentuk lingkaran (*nodes*) yang diberi nomer, dengan nomer-nomer yang lebih kecil bagi peristiwa-peristiwa yang mendahuluinya.

3. —→ (anak panah terputus-putus)

Melambangkan kegiatan semu (*dummy*). Dalam diagram *network*, kegiatan semu boleh ada dan boleh tidak. Kegiatan semu dimunculkan untuk menghindari diantara dua peristiwa terdapat lebih dari satu kegiatan.

## **E. Metode PERT**

Metode PERT atau *Program Evaluation and Review Technique* merupakan suatu metode analitik yang dirancang untuk membantu dalam *scheduling* dan pengawasan kompleks yang memerlukan kegiatan-kegiatan tertentu yang harus dijalankan dalam urutan tertentu, dan kegiatan-kegiatan itu mungkin tergantung pada kegiatan-kegiatan lain (Handoko,1999:401).

Teknik evaluasi dan ulasan proyek (PERT) adalah teknik manajemen proyek yang menggunakan tiga perkiraan waktu yaitu waktu optimis, waktu realistis dan waktu pesimis untuk masing-masing kegiatan, masing-masing estimasi memiliki probabilitas keterkaitan yang terkait, yang mana sebaiknya digunakan dalam menghitung nilai yang diharapkan dan deviasi / penyimpangan standar untuk waktu aktivitas (Render dan Heizer,2004:80).

Rumus yang digunakan yaitu:

$$T_e = \frac{a+4m+b}{6}$$

Dimana

$T_e$  = waktu kegiatan yang diharapkan

$a$  = waktu optimis

$b$  = waktu pesimis

$m$  = waktu realistik

Metode PERT mengikuti enam langkah dasar, yaitu:

12. Mendefinisikan proyek dan menyiapkan struktur pecahan kerja.
13. Membangun hubungan antara kegiatan dan memutuskan kegiatan mana yang harus lebih dahulu dan kegiatan mana yang harus mengikuti yang lain.
14. Menggambarkan jaringan yang menghubungkan keseluruhan kegiatan.
15. Menetapkan perkiraan waktu untuk tiap kegiatan.
16. Menghitung jalur waktu terpanjang melalui jaringan inilah yang disebut jalur kritis.
17. Menggunakan jaringan untuk membantu perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek.

#### F. Metode CPM

Untuk penghitungannya dapat menggunakan proses *two pass*, yang terdiri dari:

1. *Forward Pass*



Proses ini digunakan untuk menentukan EF dan ES, penghitungannya didasarkan pada:

a. Aturan Waktu Mulai Terdahulu (*Earlies Start*)

Merupakan waktu mulai paling awal dari suatu pekerjaan tanpa menimbulkan gangguan pada pekerjaan yang lainnya.

b. Aturan Waktu Selesai Terdahulu (*Earlies Finish*)

Merupakan waktu penyelesaian paling awal dari suatu pekerjaan tanpa menimbulkan gangguan pada pekerjaan yang lainnya.

## 2. *Backward Pass*

*Backward Pass* dimulai dengan kegiatan terakhir dari suatu proyek, proses ini digunakan untuk menghitung LS dan LF.

a. LS (*Latest Start*)

Merupakan waktu mulai paling akhir dari suatu pekerjaan tanpa menimbulkan gangguan pada pekerjaan yang lainnya.

b. LF (*Latest Finish*)

Merupakan waktu paling akhir untuk menyelesaikan pekerjaan tanpa menimbulkan gangguan pada pekerjaan yang lainnya.

Sedangkan *Slack* merupakan waktu suatu kegiatan yang dapat ditunda mulainya tanpa menunda kegiatan atau pekerjaan secara keseluruhan. *Slack* adalah perbedaan waktu "*Latest dan Earliest*" atau selisih antara LS dan ES, antara LF dan EF.

## G. Estimasi Probabilitas

Menghitung probabilitas penyelesaian proses produksi dengan cara

menghitung varian standar (Handoko,1999:408)

Rumus variasi standard normal (Z) adalah :

$$Z = \frac{T_d - T_e}{\sigma T_e}$$

Z = Estimasi Probabilitas

T<sub>d</sub> = waktu penyelesaian yang dijadwalkan

T<sub>e</sub> = waktu penyelesaian yang diharapkan

σT<sub>e</sub> = Deviasi standar untuk T<sub>e</sub>

Nilai σT<sub>e</sub> didapatkan dengan menjumlahkan varian masing-masing kegiatan kritis.

$$\sigma T_e = \sqrt{\sum_{\substack{\text{untuk} \\ \text{jalur} \\ \text{kritis}}} \sigma^2 T_e} \quad \text{dan}$$

$$\sigma^2 T_e = \left( \frac{b-a}{6} \right)^2$$

Keterangan

T<sub>e</sub> = Waktu penyelesaian yang diharapkan

a = Waktu optimis

b = Waktu pesimis

## H. Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini dan dijadikan referensi adalah:

1. Tugas Akhir milik Ajeng Hatmasari Purnamasari (2007) dengan judul “ Analisis Network dalam Perencanaan Proses Produksi Pakaian Batik pada PT. Batik Danar Hadi Surakarta”. Metode analisis yang digunakan adalah metode PERT dan Algoritma. Dengan menggunakan metode tersebut dijelaskan bahwa PT Batik

Danar Hadi dapat dengan tepat mengetahui urutan pekerjaan, *expected time*, dan jalur kritis yang memudahkan perusahaan dalam melakukan perencanaan dan pengawasan produksi untuk memperoleh waktu produksi yang efisien.

### **BAB III**

## **ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

### **A. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

## § **Sejarah dan Perkembangan**

PT.Solo Murni berdiri pada tahun 1975 yang terletak di Jalan A.Yani 378 Kerten, Kecamatan Laweyan, Surakarta (sekarang merupakan kantor pusat). Pada waktu itu perusahaan belum memproduksi, melainkan hanya menerima jasa pemesanan buku tulis. Pada tahun 1976, perusahaan mulai menggunakan nama PT. Solo Murni dan mulai memproduksi buku tulis dengan merek “ SM”. Perusahaan mulai menanamkan investasinya berupa mesin tradisional yaitu mesin garis dengan gerakan tangan 3 unit, mesin potong 3 unit dan mesin jahit 2 unit.

Tahun 1980 merek buku tulis “ SM” diganti dengan merek “ KIKY” yang diambil dari nama anak kedua dari Bapak Sinyo Haryanto selaku pemilik PT. Solo Murni. Perusahaan mulai menambah produk berupa kertas surat dan kertas kado, serta mendatangkan mesin cetak dua warna dari Jerman sebanyak 1 unit, mesin jahit semi otomatis ( kecepatan 4 kali kapasitas mesin lama) sebanyak 1 unit dan mesin potong 1 unit, kemudian tahun 1982, perusahaan mengadakan penambahan mesin cetak warna dan mesin lipat otomatis 1 unit.

Pada tahun 1985, perusahaan menambah area produksi atau cabang yang berada di Jalan Solo-Boyolali Km 14, Bangak, Banyudono Boyolali yang merupakan unit produksi yang baru. Hal ini dilakukan karena permintaan yang terus meningkat. Selain didukung dengan pengelolaan yang baik dan adanya kerjasama antara pimpinan perusahaan dengan bawahan, maka perusahaan berkembang pesat. Sampai sekarang PT. Solo Murni mendirikan cabang-cabang di Medan, Jakarta, Surabaya, Bali dan Lombok.

## § **Visi dan Misi**

Dalam menjalankan usahanya PT. Solo Murni mempunyai beberapa visi dan misi

antara lain :

- a) Visi : menghasilkan produk stationery dengan kualitas “*Take The Best*” atau “Pilihan Terbaik” bagi konsumennya, guna menguasai pasar domestik pada segmen menengah ke atas dan menerobos pangsa pasar internasional.
- b) Misi :
  - 1) Menerapkan dan mengembangkan tanpa akhir system manajemen mutu ISO 9001:2000, dengan *quality control* yang ketat dan teruji pada semua tahapan proses.
  - 2) Meningkatkan pelayanan terus menerus kepada pelanggan dengan memperhatikan tepat mutu, tepat waktu, tepat jumlah dan tepat barang.
  - 3) Meningkatkan sumber daya manusia secara terus menerus dengan melalui seleksi yang ketat sesuai kualifikasi dan dengan program pendidikan dan pelatihan, baik di dalam maupun di luar negeri.
  - 4) Melaksanakan pengembangan produk dan desain dengan riset pemasaran, penguasaan teknologi mesin dan komputer meliputi jaringan, *software* dan *hardware*.
  - 5) Mengembangkan sistem komunikasi agar seluruh jajaran paham akan makna kebijakan sistem mutu.

### 3 Struktur Organisasi Perusahaan

Sejalan dengan usaha meningkatkan kemampuan dan fungsi organisasi, maka diperlukan suatu struktur organisasi yang baik. Didalam PT. Solo Murni digunakan struktur berdasarkan garis dan staf aliran kekuasaan dan tanggung jawab bercabang pada setiap

tingkat manajemen.

Secara umum, struktur organisasi PT. Solo Murni dapat ditulis sebagai berikut:

1. Dewan Komisaris.

Bertugas memberikan pandangan dan nasehat kepada pimpinan perusahaan di dalam RUPS dan mengadakan peninjauan serta pengawasan terhadap kebijakan yang dilakukan perusahaan.

2. Direktur Utama.

Bertugas memimpin dan bertanggung jawab terhadap kegiatan yang dilaksanakan atas nama perusahaan di dalam ataupun diluar perusahaan. Dalam menjalankan tugasnya direktur utama dibantu oleh wakil direktur utama.

3. Wakil Direktur Utama.

Bertugas membantu direktur utama dalam menjalankan usaha perusahaan dan mewakili direktur utama dalam tugasnya apabila direktur utama berhalangan untuk hadir.

Dalam menjalankan tugasnya, direktur utama dan wakil direktur utama dibantu oleh beberapa manajer, antara lain :

4. *General Manager Plan*, tugasnya :

- a. Menyiapkan perencanaan produksi.
- b. Menjaga kelancaran arus produksi.
- c. Berwenang mengajukan perencanaan bidang produksi.
- d. Menentukan kebijaksanaan konsumen dan pengembangan produksi.

Dalam menjalankan tugasnya, *General Manager Plan* dibantu oleh beberapa oleh beberapa manajer, antara lain :

1. Manajer Produksi.

Bertugas melaksanakan kebijaksanaan *General Manajer Plan* dan perusahaan dalam bidang produksi.

Dalam menjalankan tugasnya manajer produksi dibantu oleh :

- a. Bagian *Production Planning and Controlling* (PPC).
- b. Bagian *Finishing*.

2. Manajer Teknik.

Bertugas menjalankan kebijaksanaan yang dirumuskan oleh *General Manajer Plan* serta menjaga harta kekayaan perusahaan.

Dalam menjalankan tugasnya manajer teknik dibantu oleh :

- a. Bagian Listrik.
- b. Bagian Diesel.
- c. Bagian Reparasi dan Pemeliharaan.

3. Manajer Gudang.

Dalam menjalankan tugasnya manager gudang dibantu oleh :

- a. Bagian Penerimaan.
- b. Bagian Gudang.
- c. Bagian *Sparepart*.

4. Manajer Umum, bertugas :

- a. Mengurusi bidang personalia perburuhan yang meliputi :  
Pengadaan, pengangkatan, pemberhentian dan perselisihan

perburuhan dengan persetujuan direktur.

- b. Membantu perusahaan dengan pihak luar untuk segala sesuatu yang berhubungan dengan bidang umum.
- c. Berwenang melaksanakan usaha kegiatan dalam bidang umum demi kemajuan perusahaan.
- d. Bertanggung jawab atas terlaksananya kelancaran tugas yang dibebankan kepadanya.

Dalam menjalankan tugasnya manager umum dibantu oleh :

- a. Bagian Personalia.
- b. Bagian Umum.
- c. Bagian Humas.

5. *General Manager Business*, bertugas :

- a. Mengurusi penyelenggaraan pengadaan barang dan pembayaran untuk barang dan jasa.
- b. Mengurusi kegiatan pemasaran dan bersama Direktur Utama menentukan harga jual.
- c. Berwenang menentukan kebijaksanaan pengawasan terhadap pemasaran, pembuatan posisis keuangan perusahaan.
- d. Bertanggung jawab terhadap kelencaran kegiatan pembuatan laporan keuanagan, pemasaran dan akuntansi.

Dalam menjalankan tugasnya, *General Manager Business* dibantu



oleh beberapa manajer, antara lain:

1. Manajer Pemasaran.

Bertugas membantu *General Manager Business* dan Direktur Utama merumuskan kebijaksanaan dan mengurus dana serta administrasi terhadap penggunaan (pemasaran) produksi.

Dalam melaksanakan tugasnya, Manajer Pemasaran dibantu oleh :

- a. Bagian Penjualan.
- b. Bagian Promosi.
- c. Bagian Pengiriman.

2. Manajer Keuangan

Bertugas membantu *General Manager Business* dan Direktur Utama merumuskan kebijaksanaan dan mengurus dana serta administrasi terhadap penggunaan (pemasaran) produksi.

Dalam melaksanakan tugasnya, Manajer Keuangan dibantu oleh :

- a. Bagian Kasir.
- b. Bagian Kas Kecil.

3. Manajer Pembelian

Bertugas melaksanakan pengadaan dan pembelian barang untuk kepentingan perusahaan serta bertanggung jawab atas kelancaran dan keberhasilan tugas yang dibebankan kepada bagian produksi.

#### 4. Manajer Akuntansi

Bertugas membantu *General Manager Business* untuk menyelenggarakan pencatatan dan pengawasan terhadap kekayaan dan utang perusahaan.

Dalam melaksanakan tugasnya, Manajer Akuntansi dibantu oleh :

- a. Bagian Akuntansi dan Umum.
- b. Bagian Akuntansi Biaya.
- c. Bagian Anggaran dan Analisa.

#### 4. Produksi

Bahan yang digunakan untuk produksi dalam suatu usaha percetakan ini terdiri dari dari dua macam, yaitu bahan baku dan bahan pembantu.

##### 1. Bahan baku.

Bahan baku adalah bahan yang menjadi kebutuhan dasar suatu unit barang yang tanpa dia barang tersebut tidak pernah terbentuk. Di dalam proses produksi buku tulis KIKY ukuran standar isi 38 lembar, perusahaan menggunakan bahan baku :

##### a. Bagian isi.

Jenis kertas atau bahan baku yang digunakan sebagai bagian isi adalah HVS 58 gram, ukuran 64 x 100 cm.

##### b. Bagian *Cover*.

Kertas yang digunakan sebagai bahan baku untuk mencetak *cover* atau sampul buku adalah kertas *Invroy* 170 gram, ukuran 65 x 102 cm. Berat

kertas *Invroy* ini bermacam-macam, yaitu 210 gram, 200 gram, 170 gram, 150 gram.

## 2. Bahan Pembantu.

Selain bahan baku diatas, ada bahan yang menunjang dalam proses produksi, walaupun tidak pokok tetapi sangat berguna dalam membantu proses cetak dan yang disebut sebagai bahan pembantu. Bahan pembantu tersebut adalah:

### a. Film.

Film adalah alat untuk mencetak desain *cover* maupun isi dari buku tulis. Film ini juga digunakan sebagai bahan untuk menghasilkan tulisan pada plastik, dan memindahkan tulisan pada *plate* seng untuk selanjutnya di *repro* dan di *expose* agar gambar atau tulisan timbul *plate* seng dan siap untuk dicetak.

### b. *Plate*.

*Plate* adalah alat yang dimasukkan kedalam mesin cetak yang nantinya akan menimbulkan cetakan. Biasanya *plate* ini terbuat dari seng atau alumunium.

### c. *Plate Cleaner*.

Digunakan untuk membersihkan kotoran pada *plate* seng bagian yang tidak mencetak (*non image area*) lebih peka terhadap air.

### d. Gom.

Sebagai bahan penghapus file bila ada yang salah pada film.

### e. Bensin dan minyak tanah.

Untuk membersihkan bahan-bahan pokok yang tersisa misalnya tinta,

mencuci rol karet, mencuci *plate*, mencuci rol-rol penintaan, mencuci silinder.

f. Lem.

Digunakan untuk mengelem buku waktu dibending.

g. *Plastic pack*.

Digunakan untuk mengepak buku-buku setelah selesai diproduksi.

h. Air.

Untuk membersihkan sisa-sisa bahan kimia yang masih tersisa dalam film.

Sebagai pencuci rol dan campuran tinta agar rol dengan *plate* tidak lengket saat proses cetak.

3. Mesin-mesin.

Mesin-mesin yang digunakan untuk proses produksi antara lain:

a. Mesin *Plate Masker*.

Mesin untuk membuat *plate* dari isi dan sampul buku tulis.

b. Mesin Roto.

Mesin Roto ini digunakan untuk mencetak *cover* yang sudah dibuat dalam bentuk *plate*. Kapasitas yang dicapai mesin dalam tiga *shift* untuk satu hari adalah :

1) Hasil proses roll : 11.3

2) Hasil proses rim : 351.2

c. Mesin Will.

Mesin ini digunakan untuk mencetak isi dari buku tulis. Bahan yang digunakan adalah satu kaleng tinta *grey* yang dapat digunakan dalam satu minggu.

Sedangkan kapasitas yang dicapai mesin dalam tiga *shift* untuk satu hari

adalah hasil rim : 174 rim.

d. Mesin Potong Pollar 115.

Berfungsi untuk memotong isi dan *cover*, sebanyak bahan proses set.

e. Mesin Potong Pollar 76.

Mesin ini berfungsi untuk membantu memotong jika mesin pollar 115 penuh dan membantu memotong jika mesin 3 sisi rusak.

f. Mesin Yunior.

Mesin ini berisi kawat jahit nomor 35 yang berfungsi untuk menjahit buku setelah buku diset.

Kapasitas mesin ini per *shift* dalam satu hari  $\pm$  30.000 *pieces*.

g. Mesin Tiga Sisi.

Mesin ini berfungsi untuk memotong buku bila sudah dijahit.

Kapasitas mesin ini per shift dalam satu hari  $\pm$  25.000 *pieces*.

4. Proses Produksi.

Proses produksi pada PT. SOLO MURNI atau pembuatan buku tulis dengan merek KIKY, merupakan kegiatan mengkonversi bahan baku kertas serta bahan-bahan pembantu lainnya untuk dijadikan output berupa buku tulis.

Proses produksi ini terdiri dalam dua departemen, yaitu :

a. Departemen Cetak.

Pada departemen ini, terdairi dari beberapa bagian, yaitu :

1) Bagian Isi Buku.

Pada bagian ini, terlebih dahulu membuat desain garis buku, yang

kemudian dibuat film negatif sebanyak 18 mata. Kemudian dicetak dalam *montage*, diletakkan diatas *plate* dengan menggunakan mesin *plate maker* dan siap untuk dimasukkan dalam mesin cetak.

## 2) Bagian *Cover* Buku.

Seperti pada bagian isi buku, terlebih dahulu dibuat desain *cover* yang digambar dengan komputer. Hasil gambar ini kemudian dibuat film negatif positifnya, kemudian dimontage dan dimasukkan ke dalam *plate maker* untuk dibuat *plate*. Hasil *plate* kemudian dimasukkan dalam mesin cetak.

## 3) Bagian Cetak.

Setelah isi buku selesai diletakkan diatas *plate maker* dan menghasilkan *plate*, kemudian dicetak dengan menggunakan mesin Will. Isi buku masih berbentuk gulungan besar dan siap dimasukkan ke dalam mesin pemotong.

Sedangkan untuk *cover*, setelah dibuat *plate* dalam mesin *plate maker* kemudian dicetak dalam mesin roto sehingga keluar sudah berbentuk potongan ukuran 65 x 100 cm.

## b. Departemen *Finishing*.

Pada departemen *finishing* terdiri dari beberapa bagian, yaitu :

### 1) Bagian Potong.

Isi buku yang sudah dicetak dalam bentuk gulungan besar siap untuk dipotong, selesai dipotong, isi buku dikirim ke bagian lipat.

## 2) Bagian Lipat.

Pada bagian ini kegiatannya berupa melipat hasil cetakan (dalam bentuk 9 mata). Kegiatan ini dapat dilakukan dengan manual maupun dengan mesin. Mesin yang sudah digunakan adalah mesin lipat MBO Biner GMBK dan Co eks Jerman.

Lipatan buku terdiri dari :

- a. Isi 38 dilipat menjadi 19 tekukan.
- b. Isi 60 dilipat menjadi 30 tekukan.
- c. Isi 100 dilipat menjadi 50 tekukan.

Hasil lipatan isi buku kemudian digabung dengan *cover* dan siap untuk dijahit. Berbeda dengan isi buku, setelah *cover* buku selesai dicetak kemudian langsung masuk ke dalam mesin pond yang berfungsi untuk melipat *cover* dan member lem di tengah lipatan *cover* buku. Setelah *cover* buku dan isi buku selesai dilipat, kemudian dimasukkan ke dalam *stock* bahan  $\frac{1}{2}$  jadi dan akan diambil sesuai dengan kebutuhan.

## 3) Bagian Jilid.

Isi buku dan *cover* yang telah disatukan di jahit dengan menggunakan mesin jahit kawat (mesin yunior ). Setelah itu dimasukkan kedalam mesin potong tiga sisi yang berfungsi untuk merapikan buku, apabila order banyak makla perapian buku ini dibantu dengan menggunakan mesin pollar 76.

- 4) Pada bagian packing, produk buku yang telah selesai dicetak kemudian di pack dan dimasukkan ke dalam mesin srink yang berfungsi untuk

merapikan *packing*. Setelah selesai *dipack* buku dimasukkan ke dalam *box* dan siap masuk gudang sebagai barang jadi, menunggu untuk dikirim ke pelanggan atau pemesan atau dipasarkan.

## 5. Hasil Produksi

Dalam proses produksinya PT. SOLO MURNI menghasilkan beberapa barang, diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Peralatan Sekolah.

Buku tulis KIKY ukuran standar isi 38 lembar, isi 60 lembar, isi 100 lembar, buku gambar, buku kotak besar 38, dikatat kuliah, buku musik

b. Kertas Surat.

*Airmail, display, window set*, timbul set, pemandangan, map set.

c. Peralatan Kantor.

Folio, kuarto, agenda, *loose leaf*, folio akspedisi, kuitansi, *time planner lux*, kas bon, bukti kas, kuitansi mini.

d. Amplop.

Merpati, wangi KIKY star, amplop pemandangan.

e. Peralatan-peralatan lain.

Tali tsa, *magnetic, address*, memo mini, *block note, exclusive file set*, foto frame, index telp, *magnetic* tempat pensil, buku diary, *room plate*, mome KIKY garis, latihan mewarna, map jepit kuarto, diary kunci, foto album besar.

f. Pembungkus Kado.

Kado kecil, kado gulung display, kado besar.



## 6. Pemasaran Produk

PT.Solo Murni mempunyai reputasi luas sebagai salah satu produsen utama peralatan kantor dan tulis menulis di Indonesia dan Dunia. PT.Solo Murni secara terus menerus mencari perluasan jaringan distribusi internasional yang telah dipilih. Ada lebih dari 25 distributor/ pengimpor /pedagang besar diseluruh dunia yang membeli produk-produk Kiky dan jumlahnya terus bertambah.

Negara-negara tersebut antara lain :

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1. Australia      | 14. Slovenia       |
| 2. Austria        | 15. Swedia         |
| 3. Belgia         | 16. Spanyol .      |
| 4. Kanada         | 17. Singapura .    |
| 5. Denmark        | 18. Saudi Arabia . |
| 6. Finlandia      | 19. Swiss          |
| 7. Perancis       | 20. Afrika Selatan |
| 8. Jerman         | 21. Filipina       |
| 9. Italia         | 22. Belanda        |
| 10. Islandia      | 23. Turki          |
| 11. Jepang        | 24 Amerika         |
| 12. Myanmar       |                    |
| 13. Selandia Baru |                    |

PT. Solo Murni menyalurkan produk alat-alat tulis melalui jaringan-jaringan kuat di Indonesia. Konsumen meliputi departemen *store* besar, pedagang besar dan juga 500.000 *outlet* di Indonesia. Dalam rangka mengembangkan pelayanan pada

konsumennya, PT. Solo Murni melebarkan jaringan distribusi dengan kantor dan gudang di seluruh Indonesia.

## **B. Laporan Magang Kerja**

Magang Kerja adalah praktek kerja yang nyata yang merupakan persyaratan dalam penyusunan Tugas Akhir yang merupakan syarat dalam menyelesaikan pendidikan program studi DIII Manajemen Industri Fakultas Ekonomi Sebelas Maret Surakarta. Dalam pelaksanaan magang kerja diharapkan mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh dibangku perkuliahan dan dapat memperoleh pengalaman dalam menghadapi dunia kerja.

Adapun magang kerja dilaksanakan pada PT. Solo Murni yang beralamat Kerten, Kecamatan Laweyan, Surakarta. PT. Solo Murni merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri percetakan, dimana perusahaan melakukan proses produksi dan dari kegiatan produksi perusahaan tersebut penulis dapat dimungkinkan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam penyusunan Tugas Akhir.

### **1. Manfaat dan Tujuan Magang Kerja**

- a. Memperoleh pengalaman dan kesempatan kerja nyata dilapangan.
- b. Menerapkan ilmu yang didapat di bangku perkuliahan.
- c. Mengetahui secara langsung kegiatan produksi yang dilakukan perusahaan PT. Solo Murni Surakarta.
- d. Adanya kemudahan dalam memperoleh data yang diperlukan dalam penulisan Tugas Akhir.
- e. Terjadinya hubungan yang baik antara penulis dengan karyawan perusahaan tempat magang kerja.

## 2. Kegiatan yang dilakukan selama magang

- a. Melakukan wawancara secara langsung dengan karyawan-karyawan PT. Solo Murni.
- b. Melakukan observasi secara langsung pada bagian produksi untuk melihat proses produksi perusahaan.
- c. Melakukan studi pustaka dengan melihat dokumen-dokumen yang ada pada perusahaan.
- d. Mencatat data yang diperlukan dalam penulisan Tugas Akhir.

Dari kegiatan magang yang dilakukan oleh penulis pada PT. Solo Murni dapat diperoleh data-data yang menunjang dalam penulisan Tugas Akhir. Adapun data-data tersebut antara lain :

1. Kapasitas mesin produksi untuk pembuatan *Hard Cover A4*
2. *Flow chart* produksi *Hard Cover A4*
3. Personalia Perusahaan
4. Struktur organisasi dan *job description* dari perusahaan.
5. Kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan proses produksi perusahaan.

### **C. Pembahasan Masalah**

Analisis *network* merupakan metode yang sangat membantu dalam proses perencanaan. Pada prinsipnya *network* digunakan untuk merencanakan penyelesaian berbagai macam pekerjaan. Dengan menggunakan *network* sebagai alat perencanaan, akan dapat disusun perencanaan yang baik serta dapat diadakan realokasi tenaga kerja atau karyawan.

Dalam perusahaan, manajemen harus dapat menyusun suatu rencana yang

baik untuk kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan. Dengan adanya perencanaan maka manajemen perusahaan dapat mengadakan persiapan-persiapan yang lebih baik untuk pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan.

Berdasarkan data yang diperoleh, maka data tersebut akan dianalisis mengenai efisiensi waktu penyelesaian pekerjaan dengan menggunakan analisis network pada PT. Solo Murni.

## 1. Menentukan Alur Kegiatan Proses Produksi

Dalam penyusunan diagram network terlebih dahulu diketahui kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan pada proses produksi. Alur kegiatan proses produksi meliputi:

### a. *Montage Cover*

*Montage* merupakan sebuah proses untuk menempelkan dan menata halaman dengan menggunakan film dan nantinya akan dijadikan *cover*.

### b. *Montage index*

Kegiatan *Montage index* merupakan pembuatan *layout* yang nantinya akan dijadikan *index*.

### c. *Montage isi*

Kegiatan *Montage isi* merupakan pembuatan *layout* yang nantinya akan dijadikan isi/kertas *Hard Cover*.

### d. *Buat Plate Cover*

Kegiatan *plate cover* setelah kegiatan *montage cover*. *Plate* adalah alat yang dimasukkan ke dalam mesin cetak yang nantinya akan menimbulkan cetakan. Biasanya *plate* ini terbuat dari seng atau alumunium. Mesin yang digunakan yaitu mesin *plate maker bacher*.

e.               Buat *Plate Index*

Kegiatan *plate index* setelah kegiatan *montage index*.

f.               Buat Plate Isi

Kegiatan *plate isi* setelah kegiatan *montage isi*.

g.               Cetak Cover

Setelah dibuat *plate* dalam mesin *plate maker* kemudian dicetak dalam mesin roto sehingga keluar sudah berbentuk potongan ukuran 65 x 100 cm. Untuk mencetak *cover* digunakan mesin CPC.

h.               Cetak *Endsheet*

Cetakan *endsheet* merupakan hasil dari *plate index*. Untuk mencetak *endsheet* digunakan mesin 102 ZPB.

i.               Cetak Isi

Setelah isi buku selesai diletakkan diatas *plate maker* dan menghasilkan *plate*, kemudian dicetak dengan menggunakan mesin Will. Isi buku masih berbentuk gulungan besar dan siap dimasukkan ke dalam mesin pemotong. Untuk mencetak isi digunakan mesin 102 ZPA.

j.               Potong Tipisan

Tipisan berguna untuk tambahan/estetika. Untuk memotong digunakan mesin potong polar 115.

k.               Lem mesin Isi Tipisan

Setelah selesai dipotong kemudian di lem mesin menggunakan mesin K/RF.

l.               Potong *Endsheet*

Untuk memotong *endsheet* digunakan mesin potong polar 115.

- m. Lem mesin *Endsheet*  
Untuk lem mesin *endsheet* digunakan mesin RX 52.
- n. Jahit Benang  
Untuk menyatukan isi yang masih berupa potongan digunakan jahit benang.  
Untuk menjahit digunakan mesin RRC atau Minami.
- o. *Prees Catern*  
Catern merupakan bagian sisi *hard cover*. Press catern agar bagian sisi lebih kuat.
- p. Pasang *Endsheet*  
Untuk memasang *endsheet* digunakan mesin hml lidahan.
- q. Pasang Lidahan  
Lidahan berfungsi untuk memperkuat posisi *catern* buku dan memudahkan proses pengeleman.
- r. Laminating  
Laminating dimaksudkan agar cover terlihat rapi dan tidak mudah mengelupas.
- s. Potong Isi (jadi)  
Potong jadi merupakan proses perataan supaya hasilnya rapi dan sesuai ukuran. Digunakan mesin potong polar 115.
- t. EMP  
Setelah proses potong jadi kemudian masuk mesin EMP untuk proses penyatuan isi dengan cover, kemudiandipasang plastik *celotape*.
- u. *Pack*  
*Hard Cover* yang sudah jadi kemudian di *packing*. Dalam satu *pack* terdapat 5

*pieces.*

- v. Plagband/box carton

Setelah semua *Hard Cover* selesai di *pack*, kemudian dimasukkan box carton.

Untuk satu box terdapat 4 *pack*.

## **2. Menentukan Jaringan Kerja Proses Produksi**

Untuk memudahkan dalam penyelesaian pekerjaan secara keseluruhan diperlukan adanya diagram yang menunjukkan urutan-urutan pekerjaan pada proses produksi.

**Tabel 3.1**  
**Urutan Kegiatan Produksi Hard Cover A4**  
**PT. Solo Murni**

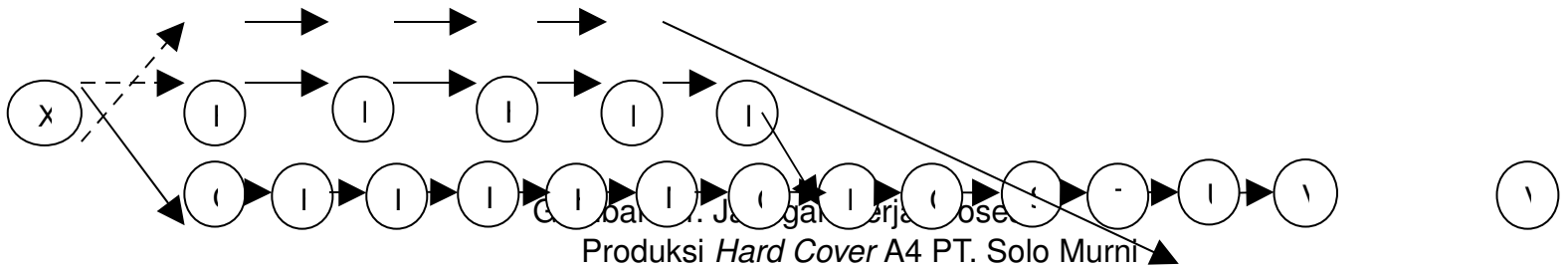
Kode Kegiatan	Jenis kegiatan	Kegiatan yang Mendahului
A	<i>Montage cover</i>	-
B	<i>Montage index</i>	-
C	<i>Montage isi</i>	-
D	Buat <i>plate cover</i>	A
E	Buat <i>plate index</i>	B
F	Buat <i>plate isi</i>	C
G	Cetak <i>cover</i>	D
H	Cetak <i>endsheet</i>	E
I	Cetak isi	F
J	Potong tipis	I
K	Lem mesin isi tipis	J
L	Potong <i>endsheet</i>	H
M	Lem mesin <i>endsheet</i>	L
N	Jahit benang	K
O	<i>Press catern</i>	N
P	Pasang <i>endsheet</i>	O,M
Q	Pasang lidahan	P
R	Laminating	G
S	Potong jadi(isi)	Q
T	EMP	S
U	<i>Pack</i>	R,T
V	<i>Plagband/box carton</i>	U

Sumber : PT. Solo Murni

Dari tabel di atas dapat dibuat gambar suatu jaringan atau diagram *network* sebagai berikut :







Ada tiga jalur yang timbul dalam diagram *network* di atas yaitu:

- a. Jalur 1 adalah A-D-G-R-U-V
- b. Jalur 2 adalah B-E-H-L-M-P-Q-S-T-U-V
- c. Jalur 3 adalah C-F-I-J-K-N-O-P-Q-S-T-U-V

### 3. Menentukan Perkiraan Waktu Masing-Masing Pekerjaan

Dalam menghitung perkiraan waktu masing-masing pekerjaan menggunakan metode PERT dengan rumus yang telah ditentukan yaitu :

$$t = \frac{a + 4m + b}{6}$$

Untuk penghitungan waktu optimis, waktu realistis dan waktu pesimis adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\text{target produksi}}{\text{kapasitas mesin}} \times 60 \text{ menit}$$

Target produksi dan kapasitas mesin satuan yang digunakan per lembar. Untuk kegiatan yang tidak ada dalam kapasitas mesin berdasar wawancara dengan karyawan bagian produksi.

#### a. *Montage cover*

Waktu optimis (a) = 7000 menit

Waktu realistis (m) = 7000 menit

Waktu pesimis (b) = 7020 menit

Waktu optimis dan waktu realistis memiliki angka yang sama, ini berarti mesin digunakan secara optimal karena target produksi sama dengan kapasitas mesin.

b. *Montage index*

Waktu optimis (a) = 7000 menit

Waktu realistis (m) = 7000 menit

Waktu pesimis (b) = 7020 menit

c. *Montage isi*

Waktu optimis (a) = 7000 menit

Waktu realistis (m) = 7000 menit

Waktu pesimis (b) = 7020 menit

d. *Buat plate cover*

Waktu optimis (a) = 12000 menit

Waktu realistis (m) = 12000 menit

Waktu pesimis (b) = 12030 menit

e. *Buat plate index*

Waktu optimis (a) = 12000 menit

Waktu realistis (m) = 12000 menit

Waktu pesimis (b) = 12030 menit

f. *Buat plate isi*

Waktu optimis (a) = 12000 menit

Waktu realistis (m) = 12000 menit

Waktu pesimis (b) = 12030 menit

g. Cetak *cover*

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{6000} \times 60 = 30 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{4000} \times 60 = 45 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{2400} \times 60 = 75 \text{ menit}$$

h. Cetak *endsheet*

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{7500} \times 60 = 24 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{6000} \times 60 = 30 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{5250} \times 60 = 34 \text{ menit}$$

i. Cetak isi

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{7000} \times 60 = 26 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{6000} \times 60 = 30 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{4500} \times 60 = 40 \text{ menit}$$

j. Potong tipisan

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{30000} \times 60 = 6 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{25000} \times 60 = 7 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{20000} \times 60 = 9 \text{ menit}$$

k. Lem mesin isi tipisan

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{6500} \times 60 = 28 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{6000} \times 60 = 30 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{5500} \times 60 = 33 \text{ menit}$$

l. Potong *endsheet*

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{30000} \times 60 = 6 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{25000} \times 60 = 7 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{20000} \times 60 = 9 \text{ menit}$$

m. Lem mesin *endsheet*

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{7000} \times 60 = 26 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{6300} \times 60 = 29 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{5600} \times 60 = 32 \text{ menit}$$

n. Jahit benang

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{3460} \times 60 = 52 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{3417} \times 60 = 53 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{3075} \times 60 = 58 \text{ menit}$$

o. *Press catern*

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{1600} \times 60 = 112 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{1440} \times 60 = 125 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{1280} \times 60 = 140 \text{ menit}$$

p. Pasang *endsheet*

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{3000} \times 60 = 60 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{2800} \times 60 = 64 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{1800}{2600} \times 60 = 69 \text{ menit}$$

q. Pasang lidahan

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{4500} \times 60 = 40 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{4340} \times 60 = 41 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{4250} \times 60 = 42 \text{ menit}$$

r. Laminating

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{1800} \times 60 = 100 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{1620} \times 60 = 111 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{1546} \times 60 = 116 \text{ menit}$$

s. Potong jadi(isi)

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{30000} \times 60 = 6 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{25000} \times 60 = 7 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{20000} \times 60 = 9 \text{ menit}$$

t. EMP

$$\text{Waktu optimis (a)} = \frac{3000}{1800} \times 60 = 100 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = \frac{3000}{1652} \times 60 = 109 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = \frac{3000}{1620} \times 60 = 111 \text{ menit}$$

u. *Pack*

$$\text{Waktu optimis (a)} = 30 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = 35 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = 40 \text{ menit}$$

v. *Plagband/box carton*

$$\text{Waktu optimis (a)} = 15 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu realistis (m)} = 18 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu pesimis (b)} = 21 \text{ menit}$$

Dari hasil penghitungan waktu optimis, waktu realistis dan waktu pesimis dapat dilihat hasilnya pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.2**

**Perkiraan Waktu Masing-Masing Pekerjaan**

**Hard Cover A4 ( 3000 PCS )**

Kode Keg	Jenis kegiatan	Waktu(menit)			Estimasi waktu ( $t = \frac{a+4m+b}{6}$ )
		a	m	b	
A	Montage cover	7.000	7.000	7.020	7.003,33
B	Montage index	7.000	7.000	7.020	7.003,33
C	Montage isi	7.000	7.000	7.020	7.003,33
D	Buat plate cover	12.000	12.000	12.030	12.005
E	Buat plate index	12.000	12.000	12.030	12.005
F	Buat plate isi	12.000	12.000	12.030	12.005
G	Cetak cover	30	45	75	47,5
H	Cetak endsheet	24	30	34	29,67
I	Cetak isi	26	30	40	31
J	Potong tipisan	6	7	9	7,17
K	Lms isi tipisan	28	30	33	30,17
L	Potong endsheet	6	7	9	7,17
M	Lms endsheet	26	29	32	29
N	Jahit benang	52	53	58	53,67
O	Press catern	112	125	140	122,33
P	Pasang endsheet	60	64	69	64,17
Q	Pasang lidahan	40	41	42	41
R	Laminating	100	111	116	110
S	Potong jadi(isi)	6	7	9	7,17
T	EMP	100	109	111	107,83
U	Pack	30	35	40	35
V	Plagband/box carton	15	18	21	18

Sumber: data primer yang diolah

**4. Menentukan jalur kritis**

Dalam menentukan mana yang akan menjadi jalur kritis, akan digunakan metode

CPM dengan menghitung dua waktu awal dan dua waktu akhir yaitu:

- a. Waktu mulai terdahulu (ES) = max (EF semua pendahulu langsung).
- b. Waktu selesai terdahulu (EF) = ES + waktu kegiatan.

- c. Waktu selesai terakhir (LF) = min (LS dari seluruh kegiatan yang mengikutinya).
- d. Waktu mulai terakhir (LS) = LF – waktu kegiatan.

Waktu ES dan EF masing-masing kegiatan produksi dapat diketahui melalui perhitungan sebagai berikut:

- a. Kegiatan A estimasi waktunya = 7.003,33; maka ES = 0 dan EF =  $0 + 7.003,33 = 7.003,33$ ;
- b. Kegiatan B estimasi waktunya = 7.003,33; maka ES = 0 dan EF =  $0 + 7.003,33 = 7.003,33$ ;
- c. Kegiatan C estimasi waktunya = 7.003,33; maka ES = 0 dan EF =  $0 + 7.003,33 = 7.003,33$ ;
- d. Kegiatan D estimasi waktunya = 12.005; maka ES = 7.003,33 dan EF =  $7.003,33 + 12.005 = 19.008,33$ ;
- e. Kegiatan E estimasi waktunya = 12.005; maka ES = 7.003,33 dan EF =  $7.003,33 + 12.005 = 19.008,33$ ;
- f. Kegiatan F estimasi waktunya = 12.005; maka ES = 7.003,33 dan EF =  $7.003,33 + 12.005 = 19.008,33$ ;
- g. Kegiatan G estimasi waktunya = 47,5; maka ES = 19.008,33 dan EF =  $19.008,33 + 47,5 = 19.055,83$ ;
- h. Kegiatan H estimasi waktunya = 29,67; maka ES = 19.008,33 dan EF =  $19.008,33 + 29,67 = 19.038$ ;
- i. Kegiatan I estimasi waktunya = 31; maka ES = 19.008,33 dan EF =  $19.008,33 + 31 = 19.039,33$ ;
- j. Kegiatan J estimasi waktunya = 7,17; maka ES = 19.039,33 dan EF =



$$19.039,33+7,17= 19.046,5;$$

k. Kegiatan K estimasi waktunya = 30,17; maka ES =19.046,5 dan EF =  
 $19.046,5+30,17= 19.076,67;$

l. Kegiatan L estimasi waktunya = 7,17; maka ES =19.038 dan EF =  $19.038+7,17=$   
 $19.045,17;$

m. Kegiatan M estimasi waktunya = 29; maka ES = 19.045,17 dan EF =  
 $19.045,17+29= 19.074,17;$

n. Kegiatan N estimasi waktunya = 53,67; maka ES = 19.076,67 dan EF =  
 $19.076,67+53,67= 19.130,34;$

o. Kegiatan O estimasi waktunya = 122,33; maka ES = 19.130,34 dan  
 $EF=19.130,34+122,33=19.252,67;$

p. Kegiatan P estimasi waktunya = 64,17; maka ES=19.252,67 dan  
 $EF=19.252,67+64,17=19.316,84;$

q. Kegiatan Q estimasi waktunya = 41; maka ES=19.316,84 dan  
 $EF=19.316,84+41=19.357,84;$

r. Kegiatan R estimasi waktunya = 110; maka ES=19.055,83 dan  
 $EF=19.055,83+110=19.165,83;$

s. Kegiatan S estimasi waktunya = 7,17; maka ES=19.357,84 dan  
 $EF=19.357,84+7,17=19.365,01;$

t. Kegiatan T estimasi waktunya =107,83; maka ES=19.365,01 dan  
 $EF=19.365,01+107,83=19.472,84;$

u. Kegiatan U estimasi waktunya = 35; maka ES=19.472,84 dan  
 $EF=19.472,84+35=19.507,84;$

v. Kegiatan V estimasi waktunya = 18; maka  $ES=19.507,84$  dan  $EF=19.507,84 + 18 = 19.525,84$ .

Sedangkan untuk perhitungan LS dan LF dapat kita hitung dengan menggunakan:

a. Kegiatan A estimasi waktunya = 7.003,33; maka  $LF = 7.345,34$  dan  $LS = 7.345,34 - 7.003,33 = 342,01$ ;

b. Kegiatan B estimasi waktunya = 7.003,33; maka  $LF = 7.181,83$  dan  $LS = 7.181,83 - 7.003,33 = 178,5$ ;

c. Kegiatan C estimasi waktunya = 7.003,33; maka  $LF = 7.003,33$  dan  $LS = 7.003,33 - 7.003,33 = 0$ ;

d. Kegiatan D estimasi waktunya = 12.005; maka  $LF = 19.350,34$  dan  $LS = 19.350,34 - 12.005 = 7.345,34$ ;

e. Kegiatan E estimasi waktunya = 12.005; maka  $LF = 19.186,83$  dan  $LS = 19.186,83 - 12.005 = 7.181,83$ ;

f. Kegiatan F estimasi waktunya = 12.005; maka  $LF = 19.008,33$  dan  $LS = 19.008,33 - 12.005 = 7.003,33$ ;

g. Kegiatan G estimasi waktunya = 47,5; maka  $LF = 19.397,84$  dan  $LS = 19.397,84 - 47,5 = 19.350,34$ ;

h. Kegiatan H estimasi waktunya = 29,67; maka  $LF = 19.216,5$  dan  $LS = 19.216,5 - 29,67 = 19.186,83$ ;

i. Kegiatan I estimasi waktunya = 31; maka  $LF = 19.039,33$  dan  $LS = 19.039,33 - 31 = 19.008,33$ ;

j. Kegiatan J estimasi waktunya = 7,17; maka  $LF = 19.046,5$  dan  $LS = 19.046,5 - 7,17 = 19.039,33$ ;

- k. Kegiatan K estimasi waktunya = 30,17; maka LF = 19.076,67 dan LS = 19.076,67-30,17 = 19.046,5;
- l. Kegiatan L estimasi waktunya = 7,17; maka LF = 19.223,67 dan LS = 19.223,67-7,17 = 19.216,5;
- m. Kegiatan M estimasi waktunya = 29; maka LF = 19.252,67 dan LS = 19.252,67-29 = 19.223,67;
- n. Kegiatan N estimasi waktunya = 53,67; maka LF = 19.130,34 dan LS = 19.130,34-53,67 = 19.076,67;
- o. Kegiatan O estimasi waktunya = 122,33; maka LF = 19.252,67 dan LS = 19.252,67-122,33 = 19.130,34;
- p. Kegiatan P estimasi waktunya = 64,17; maka LF = 19.316,84 dan LS = 19.316,84-64,17 = 19.252,67;
- q. Kegiatan Q estimasi waktunya = 41; maka LF = 19.357,84 dan LS= 19.357,84-41 = 19.316,84;
- r. Kegiatan R estimasi waktunya = 110; maka LF = 19.507,84 dan LS = 19.507,84-110 = 19.397,84;
- s. Kegiatan S estimasi waktunya = 7,17; maka LF = 19.365,01 dan LS = 19.365,01-7,17 = 19.357,84;
- t. Kegiatan T estimasi waktunya = 107,83; maka LF = 19.472,84 dan LS= 19.472,84-107,83 = 19.365,01;
- u. Kegiatan U estimasi waktunya = 35; maka LF = 19.507,84 dan LS = 19.507,84-35 = 19.472,84;
- v. Kegiatan V estimasi waktunya = 18; maka LF = 19.525,84 dan LS = 19.525,84

$$-18 = 19.507,84.$$

Untuk mengetahui secara lebih jelas kegiatan yang merupakan jalur kritis dan kegiatan yang memiliki *slack* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.3**

**Identifikasi Aktivitas Kritis / Bukan Kritis**

Keg	Waktu (t)	Earlist Start (ES)	Earlist Finish (EF)	Latest Start (LS)	Latest Finish (LF)	Slack (LS-ES)	Pada jalur kritis
A	7.003,33	0	7.003,33	342,01	7.345,34	342,01	Tidak
B	7.003,33	0	7.003,33	178,5	7.181,83	178,5	Tidak
C	7.003,33	0	7.003,33	0	7.003,33	0	Ya
D	12.005	7.003,33	19.008,33	7.345,34	19.350,34	342,01	Tidak
E	12.005	7.003,33	19.008,33	7.181,83	19.186,83	178,5	Tidak
F	12.005	7.003,33	19.008,33	7.003,33	19.008,33	0	Ya
G	47,5	19.008,33	19.055,83	19.350,34	19.397,84	342,01	Tidak
H	29,67	19.008,33	19.038	19.186,83	19.216,5	178,5	Tidak
I	31	19.008,33	19.039,33	19.008,33	19.039,33	0	Ya
J	7,17	19.039,33	19.046,5	19.039,33	19.046,5	0	Ya
K	30,17	19.046,5	19.076,67	19.046,5	19.076,67	0	Ya
L	7,17	19.038	19.045,17	19.216,5	19.223,67	178,5	Tidak
M	29	19.045,17	19.074,17	19.223,67	19.252,67	178,5	Tidak
N	53,67	19.076,67	19.130,34	19.076,67	19.130,34	0	Ya
O	122,33	19.130,34	19.252,67	19.130,34	19.252,67	0	Ya
P	64,17	19.252,67	19.316,84	19.252,67	19.316,84	0	Ya
Q	41	19.316,84	19.357,84	19.316,84	19.357,84	0	Ya
R	110	19.055,83	19.165,83	19.397,84	19.507,84	342,01	Tidak
S	7,17	19.357,84	19.365,01	19.357,84	19.365,01	0	Ya
T	107,83	19.365,01	19.472,84	19.365,01	19.472,84	0	Ya
U	35	19.472,84	19.507,84	19.472,84	19.507,84	0	Ya

V	18	19.507,84	19.525,84	19.507,84	19.525,84	0	Ya
---	----	-----------	-----------	-----------	-----------	---	----

Terdapat tiga jalur untuk menyelesaikan seluruh kegiatan atau pekerjaan yaitu:

- $A-D-G-R-U-V = 7.003,33 + 12.005 + 47,5 + 110 + 35 + 18 = 19.218,83$  menit.
- $B-E-H-L-M-P-Q-S-T-U-V = 7.003,33 + 12.005 + 29,67 + 7,17 + 29 + 64,17 + 41 + 7,17 + 107,83 + 35 + 18 = 19.347,34$  menit.
- $C-F-I-J-K-N-O-P-Q-S-T-U-V = 7003,33 + 12005 + 31 + 7,17 + 30,17 + 53,67 + 122,33 + 64,17 + 41 + 7,17 + 107,83 + 35 + 18 = 19.525,84$  menit.

Yang merupakan jalur kritis adalah C-F-I-J-K-N-O-P-Q-S-T-U-V dengan waktu penyelesaian 19.525,84 menit.

## 5. Menghitung Probabilitas

Untuk memenuhi pesanan *hard cover* A4 sebanyak 3000 PCS, PT. Solo Murni menetapkan pekerjaan itu selesai dalam 19.546 menit. Diperlukan langkah-langkah yang harus dipatuhi, sehingga dapat memperkecil tingkat kesalahan yang akan ditimbulkan antara lain:

- Menghitung nilai varian masing-masing kegiatan yang termasuk dalam jalur kritis.

Untuk menentukan nilai varian dapat menggunakan rumus:

$$\text{Varian}(V) = \left\{ \frac{(b-a)}{6} \right\}^2$$

$$V_C = \left[ \frac{7.020 - 7.000}{6} \right]^2$$

$$= 11,11$$

$$V_F = \left[ \frac{12.030 - 12.000}{6} \right]^2$$

$$= 25$$

$$V_I = \left[ \frac{40 - 26}{6} \right]^2$$

$$V_J = \left[ \frac{9 - 6}{6} \right]^2$$

$$= 5,44$$

$$= 0,25$$

$$V_K = \left[ \frac{33-28}{6} \right]^2$$

$$V_N = \left[ \frac{58-52}{6} \right]^2$$

$$= 0,69$$

$$= 1$$

$$V_O = \left[ \frac{140-112}{6} \right]^2$$

$$V_P = \left[ \frac{69-60}{6} \right]^2$$

$$= 21,78$$

$$= 2,25$$

$$V_Q = \left[ \frac{42-40}{6} \right]^2$$

$$V_S = \left[ \frac{9-6}{6} \right]^2$$

$$= 0,11$$

$$= 0,25$$

$$V_T = \left[ \frac{111-100}{6} \right]^2$$

$$V_U = \left[ \frac{30-40}{6} \right]^2$$

$$= 3,36$$

$$= 2,78$$

$$V_V = \left[ \frac{21-15}{6} \right]^2$$

$$= 1$$

b. Menghitung deviasi standart

Deviasi standart untuk waktu penyelesaian yang diharapkan ( $T_e$ ) dapat dihitung dengan menjumlahkan nilai varian dari masing-masing pekerjaan dengan menggunakan rumus:

$$\sigma T_e = \sqrt{\sum_{\substack{\text{untuk} \\ \text{jalur} \\ \text{kritis}}} \sigma^2 T_e}$$

$$\sqrt{11,11 + 25 + 5,44 + 0,25 + 0,69 + 1 + 21,78 + 2,25 + 0,11 + 0,25 + 3,36 + 2,78 + 1}$$

$$= \sqrt{75,02}$$

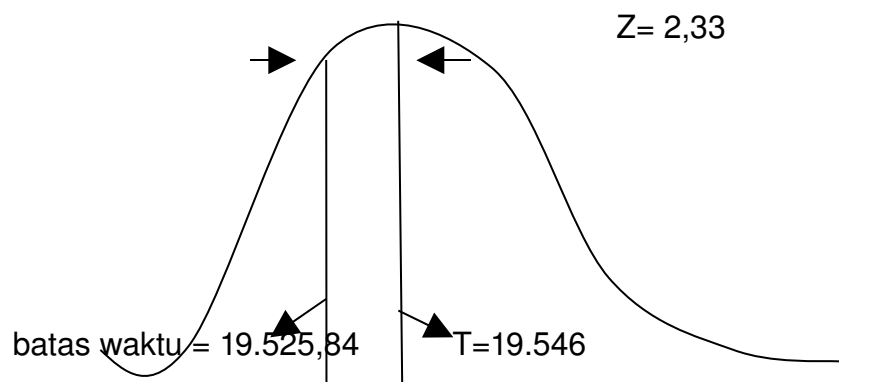
$$= 8,66$$

c. Perhitungan Probabilitas

Rumus yang digunakan adalah :

$$Z = \frac{(\text{batas waktu} - \text{waktu penyelesaian yang diharapkan})}{\sigma_p}$$
$$= \frac{19.546 - 19.525,84}{8,66}$$
$$= 2,33$$

Hasil di atas dapat digambarkan pada kurva probabilitas di bawah ini :



Gambar 3.2.  
Kurva Estimasi Probabilitas Td

Area untuk  $Z = 2,33$  jika dilihat dalam tabel kurva normal adalah 0,99010. Dengan demikian probabilitas penyelesaian order perusahaan dalam waktu 19.546 menit adalah sekitar 0,99010 atau 99,01%.

## BAB IV

### PENUTUP

Setelah penulis mengadakan penelitian, pengamatan dan pembahasan terhadap data dan informasi yang diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai berikut:

#### A. Kesimpulan

1. Dengan analisis *network* yang menggunakan metode PERT dan CPM dapat diketahui urutan kegiatan, *expected time*, dan jalur kritis yang dapat memudahkan perusahaan dalam melakukan perencanaan proses produksi *Hard Cover A4* untuk memperoleh waktu produksi yang efisien.
2. Urutan pekerjaan dalam pembuatan *Hard Cover A4* yaitu: *Montage cover* (A), *Montage index* (B), *Montage isi* (C), *Buat plate cover* (D), *Buat plate index* (E), *buat plate isi* (F), *cetak cover* (G), *cetak endsheet* (H), *cetak isi* (I), *potong tipisan* (J), *Lms isi tipisan* (K), *potong endsheet* (L), *lms endsheet* (M), *jahit benang* (N), *Press catern* (O), *pasang endsheet* (P), *pasang lidahan* (Q), *laminating* (R), *potong jadi(isi)* (S), *EMP* (T), *Pack* (U), *Plagband/box carton* (V).
3. Jalur kritis dari urutan pekerjaan dalam proses produksi *Hard Cover A4* yaitu C-F-I-J-K-N-O-P-Q-S-T-U-V dengan waktu penyelesaian 19.525,84 menit sedangkan waktu yang dijadwalkan perusahaan adalah sebesar 19.546 menit.
4. Hasil estimasi probabilitas dari keseluruhan waktu penyelesaian proses produksi *Hard Cover A4* selama 19.546 menit adalah sebesar 0,99010 yang berarti



bahwa perusahaan memiliki kemungkinan sebesar 99,01% untuk memenuhi penyelesaian proses produksi sesuai waktu yang telah dijadwalkan oleh perusahaan. Hal ini berarti kemampuan perusahaan dalam menyelesaikan proses produksi *hard cover* A4 sudah baik.

## **B. Saran**

1. PT. Solo Murni sebaiknya menggunakan metode yang lebih pasti. Salah satunya dengan menggunakan analisis *network* dalam penyusunan waktu pengerjaan produksi *hard cover* karena terdapat selisih waktu sebesar 20,16 menit sehingga perusahaan dapat menghemat waktu dan biaya produksi.
2. Sebagian data tentang kapasitas mesin produksi masih menunjukkan angka nol, untuk itu perlu dilakukan penghitungan kembali agar mempermudah dalam proses pengambilan data.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahyari, Agus. 1994. **Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi**. Edisi 4. BPFE : Yogyakarta.
- Assauri, Sofyan. 1999. **Manajemen Operasi dan Produksi**. Edisi Revisi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia : Jakarta.
- Handoko, T. Hani. 2003. **Manajemen**. Edisi Kedua. BPFE : Yogyakarta.
- Handoko, T. Hani. 1999. **Dasar-Dasar Manajemen Operasi dan Produksi**. Edisi Pertama. BPFE : Yogyakarta.
- Indriyo, Gitosudarmo. 1999. **Manajemen Operasi**. Edisi Pertama. BPFE : Yogyakarta.

Nasution, Arman Hakim. 2003. **Perencanaan dan Pengendalian Produksi**. Guna Widya : Surabaya.

Purnamasari, Ajeng Hatmasari. 2007. **Analisis Network dalam Perencanaan Proses Produksi Pakaian Batik pada PT Batik Dinar Hadi Surakarta**. Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, UNS, Surakarta.



HEAD OFFICE : • JL. A. YANI NO. 378 SOLO 57143 INDONESIA, TEL. (0271) 714505, 711044 (HUNTING), FAX (0271) 720810  
Email: mldpusat@kiky.com, Website: www.kiky.com

BRANCH OFFICE : • JL. RAWA SUMUR I BLOK BB NO. 178 KAWASAN INDUSTRI PULO GADUNG, JAKARTA TIMUR TEL. (021) 46833789, FAX. (021) 46833768, Email: jakarta@kiky.com

• JL. KALIANAK 55 - Y SURABAYA 60182 TEL. (031) 7491345, FAX. (031) 7499163, Email: surabaya@kiky.com, Website: www.kiky.com

• JL. THAMRIN NO. 64 RANANGGANDU INDUSTRIAL PARK, SURABAYA TEL. (031) 7491345, FAX. (031) 7499163, Email: surabaya@kiky.com, Website: www.kiky.com

• JL. THAMRIN NO. 38 E.F.G. MEDAN 20232 TEL. (061) 4561231, 4561232 FAX. (061) 4517848, Email: medan@kiky.com

• JL. KAMPUNG JULI NO. 1 PADANG TEL. (0751) 61889, FAX. (0751) 61798, Email: sm\_pdg@telkom.net, Website : www.kiky.com

• JL. KAMPUNG JULI NO. 1 PADANG TEL. (0751) 61889, FAX. (0751) 61798, Email: sm\_pdg@telkom.net, Website : www.kiky.com

• JL. SIAK II KOMPLEK PERGUDANGAN AVIAN BLOK D. 18 PEKANBARU 28000 TEL. (0761) 863727 FAX. (0761) 863720, Email: solomurnipku@indosat.net.id

• BALIKPAPAN (0542) 733932, BATAM (0778) 458985, CIREBON (0231) 204959, DENPASAR (0361) 427881, JAMBI (0741) 23360, MAKASSAR (0411) 452228, MANADO (0431) 824870, MATARAM (0370) 629244, PONTIANAK (0561) 735172, PURWOKERTO (0281) 631273, SAMARINDA (0541) 743846, BENGKULU (039) 241111, TAYKUNYAN (039) 241111

Render, Barry dan Heizer, Jay. 2004. **Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi**. Edisi Ketujuh. Salemba Empat, Jakarta.

Subagyo, Pangestu. 2000. **MANAJEMEN OPERASI**. Edisi Pertama. BPFE: Yogyakarta.

SURAT KETERANGAN

003/HRD/SM/VI/2009

*Yang bertanda tangan di bawah ini Human Resources Development Manager PT. Solo Murni Surakarta, menerangkan bahwa:*

*NAMA : DIDIT HARYADI*  
*NIM : F 3 5 0 6 0 1 8*  
*FAKULTAS : EKONOMI / PROGRAM D3*  
*JURUSAN : MANAJEMEN INDUSTRI*  
*UNIVERSITAS : UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA*

*Yang bersangkutan telah Melaksanakan Penelitian di PT. Solo Murni Surakarta, dari tanggal 2 Februari – 31 Maret 2009*

*Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan dengan semestinya*

*Dibuat di : Surakarta*  
*Pada tanggal : 22 Juni 2009*



*Sugeng Kurniawan Djati*  
*H R D Manager*



# PT. SOLO MURNI

HEAD OFFICE : • JL. A. YANI NO. 378 SOLO 57143 INDONESIA, TEL. (0271) 714505, 711044 (HUNTING), FAX (0271) 720810  
 Email: mktpusat@kiky.com, Website: www.kiky.com

BRANCH OFFICE : • JL. RAWA SUMUR I BLOK BB NO. 17B KAWASAN INDUSTRI PULO GADUNG, JAKARTA TIMUR TEL. (021) 46833789, FAX. (021) 46833768, Email: jakarta@kiky.com  
 • JL. KALIANAK 55 - Y SURABAYA 60182, TEL. (031) 7491345, FAX. (031) 7490163, Email: surabaya@kiky.com, Website : www.kiky.com  
 • JL. RAYA DERWATI NO. 66 KEC. RANCAKARI BANDUNG 40296. TEL. (022) 7568368 FAX. (022) 7568369, Email: qqbdg@kiky.com, Website : www.kiky.com  
 • JL. THAMRIN NO. 38 E.F.G. MEDAN 20232 TEL. (061) 4561231, 4561232 FAX. (061) 4517848, Email: medan@kiky.com  
 • JL. KAMPUNG JUA NO. 1 PADANG TEL. (0751) 61889, FAX. (0751) 61798, Email: sm\_pdg@telkom.net, Website : www.kiky.com  
 • JL. BINJAI 1567 RT. 30 / RW. 10 KEL. 30 ILIR, KEC. ILIR BARAT II 30144, TEL. 0711-314594 FAX. 0711-315494, BUKIT BESAR, PALEMBANG, Email: Palembang@kiky.com  
 • JL. SIAK II KOMPLEK PERGUDANGAN AVIAN BLOK D. 18 PEKANBARU 28000 TEL. (0761) 863727 FAX. (0761) 863720, Email: solomumpku@indosat.net.id  
 • BALIKPAPAN (0542) 733932, BATAM (0778) 458985, CIREBON (0231) 204959, DENPASAR (0361) 427881, JAMBI (0741) 23360, MAKASSAR (0411) 452228, MANADO (0431) 824870, MATARAM (0370) 629244, PONTIANAK (0561) 735172, PURWOKERTO (0281) 631273, SAMARINDA (0541) 743846, BENGKULU (0736) 24117, PEKALONGAN ( 0285) 423351

Nomor : 005/HRD/SM/VI/2009  
 Lampiran : -  
 Hal : Nilai Kinerja Peserta Magang Kerja

Kepada : Ketua Program Studi D3 Manajemen Industri  
 Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret

Berkenaan dengan pelaksanaan kegiatan Magang Kerja Mahasiswa Program Studi D3 Manajemen Industri Fakultas Ekonomi di perusahaan/ institusi kami, bersama ini kami sampaikan hasil penilaian kinerja peserta magang kerja :

No.	NIM	Nama Mahasiswa	Nilai (0 – 100) *				
			1	2	3	4	5
1.	F3506018	Didit Haryadi	80	75	80	90	80

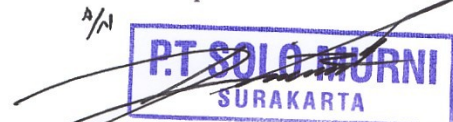
Keterangan : \* )


1. Kemampuan/ ketrampilan praktik
2. Kemampuan adaptasi/ kemampuan mengkomunikasikan gagasan
3. Inisiatif/ kreativitas
4. Kedisiplinan
5. Kerjasama tim/ kerja dalam kelompok

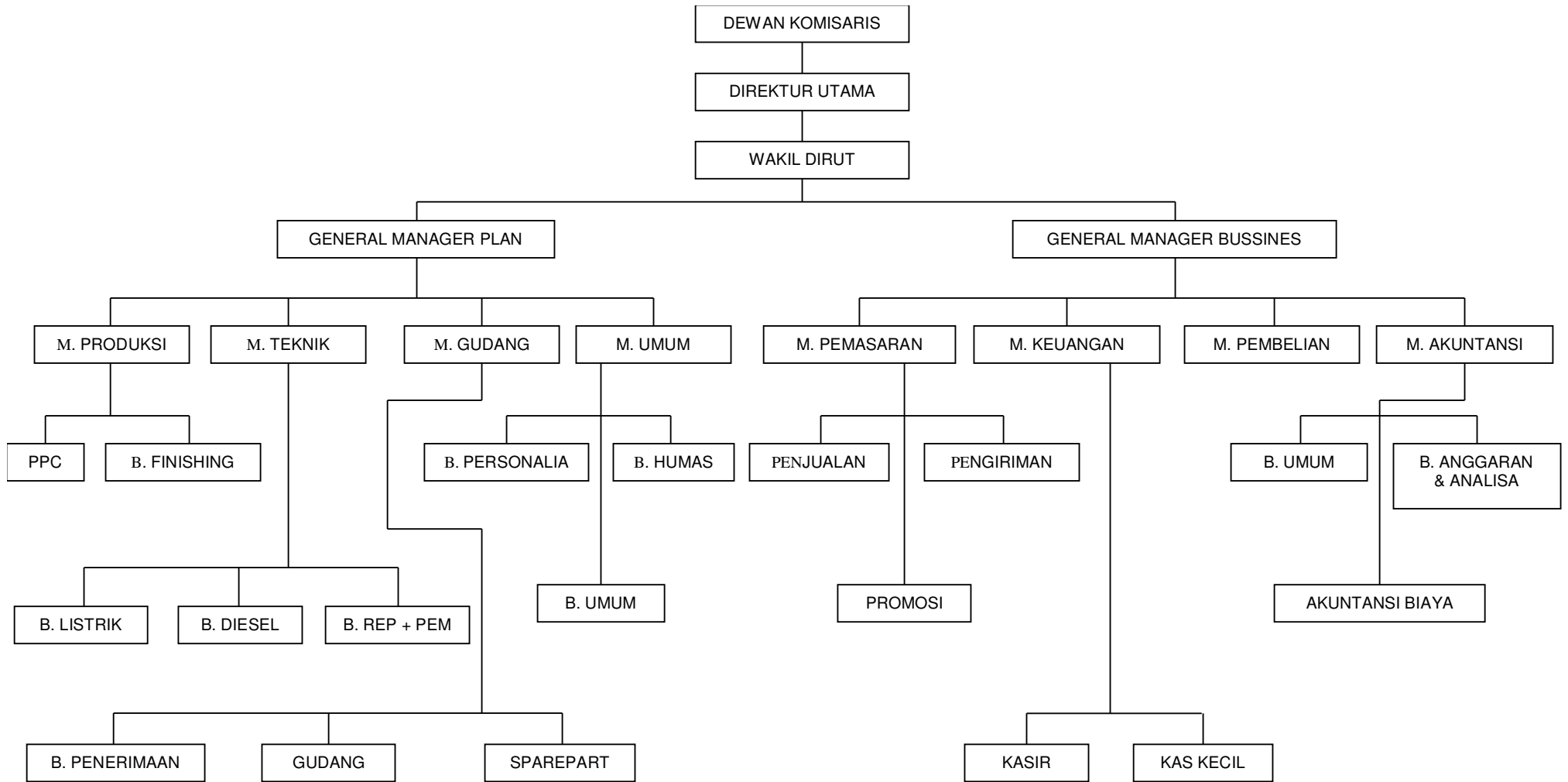
Boyolali, 30 Juni 2009

Mengetahui,  
 Pimpinan

Karyawan Pendamping

*A/N*  
  
**PT SOLO MURNI**  
 SURAKARTA  
**Sugeng Kurniawan Djati**  
 HRD Manager

  
**Anselmus Aji Utomo**  
 Finishing Manager Asst.



Gambar Struktur Organisasi

# SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

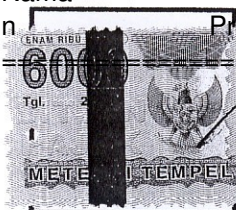
**Nama Mahasiswa** : DIDIT HARYADI  
**Nomor Induk Mahasiswa** : F 3506018  
**Fakultas** : EKONOMI UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
**Jurusan / Program Studi** : MANAJEMEN INDUSTRI / DIPLOMA III  
**Tempat / Tanggal lahir** : PURWOREJO, 9 AGUSTUS 1988  
**Alamat Rmh / No. Telp** : JL SIDOASIH BARAT NO 35 PURWOSARI , SOLO/  
085647079188  
**Judul Tugas Akhir** : ANALISIS NETWORK UNTUK PRODUKSI HARD  
COVER A4 PADA PT SOLO MURNI SURAKARTA.  
**Pembimbing Tugas Akhir** : AHMAD IKHWAN SETIAWAN, SE, MT.

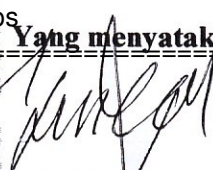
Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir yang saya sendiri
2. Apabila ternyata dikemudian 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 Ijasah keserjanaan yang telah diperoleh

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

LAPOR	A	N DATA MESI	N - BERDASARKAN COST CENTER						
=====		=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
No	Kode	Nama	Nama	Surakarta, JULI 2009	Kapas.	Ta			
	Mesin	Mesi	n	Pos	es	Nrm/Jam			
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====



**Yang menyatakan**  
  
**DIDIT HARYADI**

1				Lain-lain	0
2	2021	Closing wire o semi manual		Lain-lain	0
3	2022	Closing wire o semi manual		Lain-lain	0
4	4003	L5A		Lain-lain	0
5	701	?		Jahit Kawat 321	0
6	9520			Design	0
-----					
7	1	Design		Design	0
8	30	KAMERA COMPUTER		Design	0
9	8101	Ms Camera Film Excofot 626		Lain-lain	0
10	8103	Ms Print Film		Lain-lain	0
11	8104	Ms Processor Film Agfa		Lain-lain	0
12	8105	Ms Set Density F.Selected		Lain-lain	0
13	8106	Ms Scanner		Lain-lain	0
-----					
14	10	SCAN		SCAN	0
15	6	Scan		Lain-lain	0
-----					
16	7	COMPUTER DESIGN 1		Design	0
-----					
17	8	COMPUTER DESIGN 2		Design	0
-----					
18	9	COMPUTER DESIGN 3		Design	0
-----					
19	33	COMPUTER DSG 31		Design	0
-----					
20	11	COMPUTER DESIGN 5		Design	0
-----					
21	12	COMPUTER DESIGN 6		Design	0
-----					
22	19	COMPUTER DESIGN 7		Design	0
23	22	DESIGNER MANUAL		Design	0
-----					
24	20	COMPUTER DESIGN 3		Design	0
-----					
25	1	DESIGNER MANUAL		Design	0
26	21	DESIGNER LOKAL		Design	0

=====

LAPOR  
A

N DATA MESI N - BERDASARKAN COST CENTER

No	Kode Mesin	Nama Mesin	Nama Pros	Kapas. es	Ta Nrm/Jam
27	23	DESIGNER LOKAL		Design	0

28	D13209	COMPUTER DESIGN 14	Design	0
29		27 COMPUTER 15	Design	0
30		29 COMPUTER DESIGN 18	Design	0
31		31 COMPUTER DESIGN 19	Design	0
32		32 COMPUTER DESIGN 20	Design	0
33		32 COMPUTER DSG 32	Design	0
34		34 COMPUTER DSG 32	Design	0
35		25 COMPUTER 13	Design	0
36		28 COMPUTER 16	Design	0
37		26 COMPUTER DESIGN 14	Design	0
38		10 COMPUTER DESIGN 4	Design	0
39		38 COMPUTER DESIGN 33	Design	0
40		39 COMPUTER DESIGN 39	Design	0
41		13 COMPUTER DESIGN 7	Design	0
42		14 COMPUTER DESIGN 8	Design	0
43		18 COMPUTER DESIGN 17	Design	0
44		24 COMPUTER DESIGN 12	Design	0
45		17 SETTING	Setting	0
=====				
=====	=	=	=	

LAPOR  
A

N DATA MESI		N - BERDASARKAN COST CENTER			
No	Kode Nama Mesin Mesi	Nama n	Pros	Kapas. Ta es	Nrm/Jam
46	D13403			Design	0
47		15	COMPUTER DESIGN 9	Design	0
48		16	COMPUTER DESIGN 10	Design	0

49	17	SETTING	Design	0	
50	5	Printer	MNL NYILET CV LAM.		0
51	51	PRINTER ADI	Design	0	
52	2	Montage	Design	0	
53	35	JET PRINT	Cetak	0	
54	36	MSN CTP HD	Setting	0	
55	37	MSN HD PRIME SETTER	Setting	0	
56	8102	Msn.Contact film CDL 2000 S	Lain-lain	0	
57	3	Plate Maker Bacher	Lain-lain	20	
58	2301	Ms Pelubang Plat Cetak	Lain-lain	0	
59	2302	Ms Plate Maker Bacher	Lain-lain	10	
60	30311		Box	0	
61	101	Ms Pindah D30450	Potong	30,000	
62	102	Ms Pot. Polar115 EMC	Potong	30,000	
63	103	Ms Pot.Polar 115 EM monitor	Potong	30,000	
64	110	Ms Pot. Polar Mohreltro	Potong	1	
65	122	Ms Pot. Polar Electromat 92	Potong	0	
66	133	Potong Nishikawa	Potong Sisir	30,000	
67	135	MSN POTONG ITOH 115	Potong	13,000	
68	722	EMBOSED RRC 4	Lain-lain	0	
69	1101	Ms UV Vernish Steinman AG	Vernish	3,500	
70	1102	Ms Vernish Thimer 6481	Vernish	1,500	
71	1103	MSN "SPOT UV" DORN SPE	Vernish	2,000	
72	1202	Laminating pindah Bangak 1203	OPP/Laminating	800	
73	3101	Ms Calendering R102	Lain-lain	0	
=====					
=====	=	=	=		

LAPOR  
A

N DATA MESI N - BERDASARKAN COST CENTER

No	Kode Mesin	Nama Mesin	Nama Pros	Kapas. es	Ta Nrm/Jam
74	207	Ms Ctk HD 72 V -4W		Cetak	8,000
75	210	Ms Ctk HD 102FPP-5W (A)		Cetak	7,000
76	212	Ms Ctk CPC -4W		Cetak	10,000
77	214	MS CTK HD 102FP-5W (B)		Cetak	9,000
78	217	Ms Ctk HD 102F-CPC-5W (C)		Cetak	8,000
79	218	Ms Ctk HD 102 SP CPC-6W		Cetak	8,000
80	219	Ms Ctk HD 102 SPL CPC 6W2 WtrB		Cetak	12,000
81	220	Ms Ctk HD 102 6W3		Cetak	8,000



82	221	Ms Ctk HD 102 8W	Cetak	12,000
83	222	Ms Ctk 4W temanggung	Cetak	11,000
84	223	Ms Ctk HD 102 6W4	Cetak	8,000
85	225	Cuci Roll	Cetak	0
86	312	MILLER-WEB	Cetak	0
87	2202	Ctk HD-102 SPL CPC 6W-2Waterbs	Cetak	12,000
-----				
88	203	Ms Ctk HD 102ZP -2W (A)	Cetak	10,000
89	208	Ms Ctk HD 102VP -4W (271) (A)	Cetak	10,000
90	209	Ms Ctk HD 102VP -4W (807) (B)	Cetak	12,000
91	213	Ms Ctk HD 102ZP -2W (B)	Cetak	10,000
92	215	Ms Ctk HD 102ZP -2W (C)	Cetak	9,500
93	216	Ms Ctk HD 102ZP -2W (D)	Cetak	12,000
-----				
94	201	Ms Ctk HD GTO -1W (A)	Cetak	8,000
95	202	Ms Ctk HD GTOZ -2W (B)	Cetak	8,000
96	204	Ms Ctk HD SORZ -2W (531) (A)	Cetak	0
97	205	Ms Ctk HD SORZ -2W (791) (B)	Cetak	0
-----				
98	2908	Ms Shrink (D)	Shrink	720
-----				
99	106	Ms Pot. Polar 90-Kolbus	Potong	13,000
100	107	Ms Pot.PolarElectromat 72-MNL	Potong	13,000
101	810	Press Manual	Lain-lain	0
102	1407	Ms Pond/RRC	Ponds	0
103	2902	Ms Shrink (A)	Shrink	720
104	2903	Ms Shrink (B)Rework	Shrink	720
105	2904	Ms Las Plastik/Opp	Packing	0
106	9002	Set Manual	Rework	0
=====				
=====	=	=	=	=

LAPOR

A

N DATA MESI

N - BERDASARKAN COST CENTER

No	Kode Mesin	Nama Mesin	Nama Pros	Kapas. es	Ta Nrm/Jam
=====					
107	9301	Manual Pusat Set 1		Lain-lain	0
108	9302	Manual Pusat Kotak 1		Lain-lain	34
109	9303	Manual Pusat Set 2		Lain-lain	18
110	9304	Manual Pusat Kotak 2		Lain-lain	34
111	9305	Manual Pusat Set 1		Lain-lain	20
112	9372	Manual Pusat Harian 2 (Lem)		Lain-lain	8
113	9602	Manual Pusat Kotak 1		Lain-lain	34
114	9901	Ms Lift Brg Demag		Lain-lain	0
115	9903	Pekerjaan Manual		Hand Made/Manual	0
116	9905	Pekerjaan Manual		Hand Made/Manual	0
-----					

117		115	Ms Pot. 3 Sisi Hydromath (A)	Potong 3 sisi	5,000
118		134	POt. 3 sisi Wohlenberg-TAB	Potong 3 sisi	0
119		503	Pakai 0513	Lipat Mesin	0
120		510	Lipat Stahl K-66 A	Lipat Mesin	0
121		511	Lipat Stahl-RF 66 D	Lipat Mesin	5,400
122		512	Lipat Stahl-RF 78 (A)	Lipat Mesin	6,500
123		5120	Lipat Stahl K-66 B	Lipat Mesin	4,000
124		5121	Lipat Stahl K-66 B	Lipat Mesin	6,500
125		513	Lipat Stahl-RF 78(B)	Lipat Mesin	6,500
126		514	Lipat Stahl K-78/4KLL	Lipat Mesin	4,000
127		515	Lipat Stahl RX 52 A	Lipat Mesin	7,000
128		516	Lipat Stahl K-66 B	Lipat Mesin	5,400
129		519	Lipat Stahl RF66 C	Lipat Mesin	5,400
130		526	lipat MBO2	Lipat Mesin	0
131		527	lipat MBO3	Lipat Mesin	0
132		528	lipat Stahl T66	Lipat Mesin	0
133		703	Ms Jht Kawat Bremer 321	Jahit Kawat Bremmer	0
134		1301	Ms Binding Martini (Cool) (A)	Binding Martini	1,232
135		1302	Ms Binding Martini (hot&cool)	Binding Martini	2,000
136		1303	Ms Binding Sulby	Binding Sulby	0
137		1305	EHLERMAN	Binding Martini	0
138		1306	MSN M MARTINI PANDA BOOK bindi	Binding Martini	1,261
139		1307	Martini MONOBLOK binding	Binding Martini	3,767
140	1307.A		Pot 3.sisi unit Monoblok	Potong 3 sisi	4,400
141	1307.B		Gathering unit Monoblok	Lain-lain	0
142		1507	Ms Foil Hot Print UL	Foil	0

=====

LAPOR

A

N DATA MESI

N - BERDASARKAN COST CENTER

=====

No	Kode Mesin	Nama Mesin	Nama Pros	Kapas. es	Ta Nrm/Jam
143		1508	Ms Foil Hot Print Sigma NS	Foil	0
144		1604	Ms.List (A)	Lain-lain	200
145		1605	Ms.List (B)	Lain-lain	200
146		1606	Ms.List (C)	Lain-lain	200
147		1703	Ms Punching HuenChen 13RX	Lain-lain	0
148		1901	Ms Kolbus D/A (A)	Kolbus/ D/A	850
149		1902	Ms Kolbus D/A-(B)	Kolbus/ D/A	850
150		1903	Ms Kolbus EMP (A)	Kolbus EMP	1,800
151		1904	Ms Kolbus FE/1986	Kolbus/ D/A	0
152		1906	Ms Kolbus KD	Kolbus/ D/A	850
153		1907	Ms Kolbus EMP (B)	Kolbus EMP	1,800
154		1908	Ms Kolbus KE	Lain-lain	1,300
155		1909	Kolbus GD	Kolbus/ D/A	1,200
156		2002	Ms Chh.Porp.Spiral H-42SE (A)	Porporasi	0

=====

157	2020	CLOSING WIRE O	MANUAL PASANG WIRE-O	0
158	2201	Ms Gold Edge Ochsner	Ochsner	700
159	2701	Ms Sablon Isi Mat Seibdruck	Sablon	0
160	3701	Gerinda Tangan	Lain-lain	0
161	9999	Hand Made / Set Manual	Hand Made/Manual	0
-----				
162	104	Ms Pot.Polar76EM-Bor.Set.	Potong	13,000
163	120	Ms Original Perfecta	Potong	13,000
164	129	Ms Pot. 3 Sisi (B)	Potong	10,000
165	130	Ms Pot. 115 EM-LIPAT	Potong	80,000
166	520	Lipat Stahl FK 49 A	Lipat Mesin	4,000
167	708	Ms Jht Kawat Yunior	Jahit Yunior	2,224
168	808	Ms Hand Press (A)	Press	300
169	809	Ms Hand Press (B)	Press	300
170	817	James Burn 1	MANUAL PASANG WIRE-O	0
171	818	James Burn 2	MANUAL PASANG WIRE-O	0
172	819	James Burn 3	MANUAL PASANG WIRE-O	0
173	1001	Index Krause (C)	Index	120
174	1002	Ms Index (B) HUNKLER	Index	0
175	1003	Ms Index (C)	Index	120
176	1004	Plastik Index Tab A	Index	1,700
177	1005	Ms Index Tab Cutting	Index	3,476
178	1006	Index Krause B	Index	137

=====

=====

=====

=====

LAPOR  
A

N DATA MESI N - BERDASARKAN COST CENTER

=====

=====

=====

=====

No	Kode Mesin	Nama Mesin	Nama n	Pros	Kapas. es	Ta Nrm/Jam
----	---------------	---------------	-----------	------	--------------	---------------

=====

=====

=====

=====

179	1007	Index Krause A	Index		112	
180	1008	Index Krause D	Index		120	
181	1009	Index Krause E	Index		120	
182	1010	Plastic Index Tab B	Index		1,700	
183	1011	Plastic Idex Tab C	Lain-lain		1,700	
184	1012	Index TAb Cutting	Index		1,700	
185	1405	Ms Pond Heidelberg type T	Ponds		3,000	
186	1501	Foil Heidelberg Type T (A)	Foil		0	
187	1502	Ms Foil Heidelberg Type T (B)	Foil		0	
188	1509	Foil Autoprint	Foil		1,000	
189	1600	Ms Emboz Kluge	Foil		2,100	
190	1601	Ms Boor Kertas (A)	Boor		360	
191	1607	Bor Kertas D	Boor		360	
192	1608	SET Mesin Gathering	Lain-lain		1,800	
193	2001	Msn.Porporasi SP 700	Porporasi		1,100	
194	2003	Ms Chh.Porp.Spiral H-HB24 (B)	Porporasi		0	
195	2004	Ms Chh.Porp.Spiral H. (C)	Porporasi		0	

196	2005	Ms Porporasi F-800	Porporasi	1,100
197	2006	Ms Porporasi Kugler	Porporasi	42,000
198	2901	Ms High Frequency	Packing	0
199	9601	Kolbus 2 Pusat	Hand Made/Manual	4
-----				
200	108	Ms Pot. Polar 90-Handmade	Potong	80,000
201	128	Ms Pot. WB 115-BORONGAN SET	Potong	80,000
202	601	Ms Jht Benang RRC (F)	Jahit Benang	3,417
203	602	Ms Jht Benang RRC (B)	Jahit Benang	3,140
204	603	Ms Jht Benang RRC (D)	Jahit Benang	2,765
205	604	Ms Jht Benang RRC (E)	Jahit Benang	3,067
206	605	Ms Jht Benang RRC (A)	Jahit Benang	2,607
207	606	Ms Jht Benang RRC (H)	Jahit Benang	2,668
208	607	Ms Jht Benang RRC (G)	Jahit Benang	2,455
209	608	Ms Jht Benang RRC (C)	Jahit Benang	3,144
210	609	Ms Jht Benang RRC (I)	Jahit Benang	0
211	622	Jahit benang ISHIDA 1	Jahit Benang	3,917
212	623	Jahit Benang ISHIDA 2	Jahit Benang	3,963
213	624	Jahit benang Ishida 3	Jahit Benang	3,311
214	625	Jahit benang Ishida 4	Jahit Benang	2,656
=====				
=====	=	=	=	

#### LAPOR

A

N DATA MESI

N - BERDASARKAN COST CENTER

No	Kode Mesin	Nama Mesi	Nama n	Pros	Kapas. Ta es Nrm/Jam
=====					
=====					
=====					
215	626	Jahit benang Ishida 5			Jahit Benang 3,730
216	627	jht benang MINAMI			Jahit Benang 3,580
217	628	jht benang YOSHINO			Jahit Benang 0
218	630	Jahit benang Ishida 5			Jahit Benang 4,200
219	723	Pingul punggung			Lain-lain 0
220	801	Ms Press Catern (A)			Press 1,735
221	802	Ms Press Catern (B)			Press 1,821
222	812	Ms Press Catern (C)			Press 1,435
223	814	Ms Press Catern (D)			Press 1,458
224	1905	Ms Kolbus KB			Kolbus/ D/A 0
-----					
225	9101	Lipat Manual			Lipat Manual 0
226	9111	Set dan susun Manual			Hand Made/Manual 0
227	9113	Pekerjaan Manual			Lain-lain 0
228	9401	Borongon Pusat 1			Lain-lain 28
229	9402	Borongon Pusat 2			Lain-lain 28
230	9403	Borongon Pusat Lidahan			Lain-lain 12
231	9902	Pekerjaan Manual			Hand Made/Manual 0
232	D30460				Hand Made/Manual 0
-----					

233	116	Ms Pot. Amp. WD-115-60/110 (A)	Potong Amplop	100,000
234	117	Ms Pot. Amp. WD-M983106000 (B)	Potong Amplop	100,000
235	401	Ms Amplop WD-26 G/4049 (A)	M/C Amplop	24,000
236	402	Ms Amplop WD-26 G/5499 (B)	M/C Amplop	24,000
237	403	Ms Amplop WD-29 G/7082 (C)	M/C Amplop	24,000
238	404	Ms Amplop WD-38GS/8225 (D)	M/C Amplop	36,000
239	405	MS AMPLOP HELIOS 49	M/C Amplop	5,000
240	406	Amplop 6 WD26 FF G	M/C Amplop	100,000
241	407	MSN AMP ANGPAUW	M/C Amplop	0
242	408	OLM MACHINE/PSG TALI+MATA AYAM	Pasang Mata Ayam	0
243	3501	Ms Welker MF Lawbreche	Lain-lain	70,000
244	9373	Manual Amplop	Lain-lain	3
-----				
245	2605	Ms Las Plastik	Lain-lain	0
246	2906	Ms Shrink Tunel /Beck	Shrink	720
247	9199	Manual Pack/Box	Packing	0
248	9471	Packing Harian Non Shift	Lain-lain	10
=====				
=====	=	=	=	=

LAPOR

A N DATA MESI N - BERDASARKAN COST CENTER

No	Kode Mesin	Nama Mesin	Nama n Pros	Kapas. Ta es Nrm/Jam
=====				
=====				
=====				
249		9472	Packing Harian Shift	Lain-lain 16
250	D30480			Packing 0
-----				
251		125	Ms Pot. Polar (Kecil)	Potong 0
252		9112	Set Isi	Rework 0
253		9114	Lipat Manual	Lain-lain 0
254		9211	Pekerjaan Manual	Hand Made/Manual 0
255		9906	Set & Susun Manual	Hand Made/Manual 0
256		9907	PASANG CV	Rework 0
-----				
257		4	Afdruk Film	Hand Made/Manual 0
258		156	MANUAL LEM DOS(FIN.BANGAK)	Lem 0
259		901	Ms Lem Quarto Huenchen	Lem 0
260		902	Ms Lem Quarto Lidahan	Lem 0
261		2913	SHRINK BROTHER	Shrink 720
262		2914	SHRINK BS 450	Shrink 720
263		2917	Msn Line plastik RRC 1	Lain-lain 0
264		2918	Msn Line plastik RRC 2	Lain-lain 0
265		2919	Msn Line plastik RRC 3	Lain-lain 0
266		2920	Msn Line plastik RRC 4	Lain-lain 0
267		2921	Msn Line plastik RRC 5	Lain-lain 0
268		2922	Msn Line plastik RRC 6	Lain-lain 0
269		9000	Set Manual	Hand Made/Manual 0

270	9001	Pekerjaan Manual	Hand Made/Manual	0
271	9371	Manual Harian (Box)	Lain-lain	4
272	9501	Manual Bangak Line 1	Lain-lain	51
273	9502	Manual Bangak Line 2	Lain-lain	44
274	9503	Manual Bangak Line 3	Lain-lain	46
275	9504	Manual Bangak Line 4	Lain-lain	8
276	9571	Manual Bangak Harian 1	Packing	0
277	9572	Manual Bangak Harian 2	Lain-lain	3
278	9573	Manual Bangak Harian 3	Lain-lain	3
279	I097A5		9501 Lain-lain	0
-----				
280	105	Ms Pot.Polar 76 EM-Manual	Potong	13,000
281	109	Ms Pot.PolarElectromat 115-MNL	Potong	13,000
282	112	Ms Pot. Jagenberg R Q125	Potong	28,000
=====				
=====	=	=	=	

LAPOR

A N DATA MESI N - BERDASARKAN COST CENTER

No	Kode Mesin	Nama Mesin	Nama Pros	Kapas. es	Ta Nrm/Jam
=====					
283	113	Ms Pot. Hobema		Potong	55,000
284	118	Ms Pot. Plastik Shinwa		Potong	0
285	119	Ms Pot. Plastik Meiwa		Potong	0
286	121	Ms Pot. Slitter Winder		Potong	0
287	126	7s Pot. Feida 92-MANUAL		Potong	80,000
288	132	Pot.WB 115(B)-BORONGAN SET		Potong	13,000
289	137	Ms Pot. LEXUS		Potong	72,000
290	143	Potong Polar 115		Potong	0
291	149	MSN POT LEXUS 2		Potong	72,000
292	301	Ms Biel Ganti ke D3438		Lain-lain	0
293	302	Ms Bielomatic Spiral U/ Besar		Spiral	468
294	303	Ms Bielomatic Spiral U/ Kecil		Spiral	0
295	1401	Ms Pond HCA 1		Ponds	3,790
296	1402	Ms Pond HCA 2		Ponds	3,975
297	1403	Ms Pond HCA 3		Ponds	3,920
298	1404	Ms Pond/HCA 4		Ponds	2,780
299	1406	Ms Pond Press (Walang)		Ponds	800
300	1408	Ms Pond/HCA 5		Ponds	0
301	1503	Ms Foil Heidelberg Type T (C)		Foil	0
302	1504	Ms Foil Heidelberg Type T (D)		Foil	0
303	1505	Ms Foil Heidelberg Type GT		Foil	0
304	1602	Ms Boor Kertas (B)		Boor	360
305	1603	Ms Boor RRC		Boor	0
306	1701	Ms Punching Huenchen 13TRD (A)		Porporasi	0
307	1702	Ms Punching Huenchen 45SR (B)		Porporasi	0
308	1704	Ms Punching Huenchen 13RP (D)		Porporasi	0

309	1705	Ms Punching Huenchen 137 IP(C)	Porporasi	0
310	1706	Ms Punching Huenchen 137IP (C)	Porporasi	0
311	2011	Alat Porp.Spiral Hand RC 5	Porporasi	0
312	2012	Alat Porp.Spiral Hand NSC	Porporasi	0
313	2013	Alat Porp.Spiral Hand (A)	Porporasi	0
314	2014	Alat Porp.Spiral Hand (B)	Porporasi	0
315	2015	Alat Porp.Spiral Hand (C)	Porporasi	0
316	2017	Ms. Spiral	Spiral	0
317	2018	Porforator	Line	0
318	2019	Embossed YURY	Lain-lain	1,051
319	2401	Ms Line Krause Biogosen	Line	2,100

=====

=====

=====

=====

LAPOR

A N DATA MESI N - BERDASARKAN COST CENTER

=====

=====

=====

=====

No	Kode Mesin	Nama Mesin	Nama Pros	Kapas. es	Ta Nrm/Jam
----	------------	------------	-----------	-----------	------------

320	2402	Ms Line (Kecil)		Line	600
321	2601	Ms HF Plastik Welding		Lain-lain	0
322	3001	Ms Hitung Vacuumatic		Lain-lain	0
323	3301	Ms Muller AG		Lain-lain	0
324	3302	Ms Muller AG		Lain-lain	0
325	3401	Ms Billhoffer		Lain-lain	0
326	8201	KLETEK		Hand Made/Manual	0
327	9904	Lipat Manual		Lipat Manual	0

328	114	Ms Pot. 3 sisi Stahl-TAB		Potong 3 sisi	0
329	127	Ms Pot. Tas Tali		Potong	0
330	131	Ms Pot. 3 Sisi-TAB		Potong	10,000
331	136	MS. POND AMP/LOOSE LEAF ( D )		Pond Amplop	0
332	155	Ms Pot. 3 sisi Stahl-TAB		Potong 3 sisi	10,000
333	206	Ms Ctk Will -2W		Lain-lain	7,500
334	211	Ms Ctk Rothograph-8W		Cetak	11,000
335	224	Rulling Baru (sby)		Cetak	0
336	309	ALPHA WILL		Jahit Kawat	9,500
337	310	Ms Bielomatic		Lain-lain	4,619
338	311	WILL-STITCHER		Lain-lain	4,619
339	313	MESIN WILL		Lain-lain	0
340	409	Amplop 9		M/C Amplop	0
341	410	Amplop 10		M/C Amplop	0
342	411	MSN SILICONE		M/C Amplop	0
343	517	Lipat Stahl RF66 A		Lipat Mesin	5,400
344	518	Lipat Stahl RF66 B		Lipat Mesin	5,400
345	521	Lipat Stahl RF 78 C		Lipat Mesin	6,500
346	522	LIPAT STAHL RF 66 E		Lipat Mesin	5,400
347	523	LIPAT STAHL RF 66 (F)		Lipat Mesin	6,500

348	524	Lipat Stahl RF 78 D	Lipat Mesin	6,500
349	525	Lipat MBO	Lipat Mesin	6,500
350	610	Ms Jht Benang Butterfly (A)	Jahit Benang	0
351	611	Ms Jht Benang Butterfly (B)	Jahit Benang	0
352	612	Ms Jht Benang Butterfly (C)	Jahit Benang	0
353	613	Ms Jht Benang Butterfly (D)	Jahit Benang	0
354	614	Ms Jht Benang Butterfly (E)	Jahit Benang	0
355	615	Ms Jht Benang Butterfly (F)	Jahit Benang	0

=====

=====

=====

=====

LAPOR

A

N DATA MESI

N - BERDASARKAN COST CENTER

=====

=====

=====

=====

No	Kode Mesin	Nama Mesin	Nama Pros	Kapas. es	Ta Nrm/Jam
----	------------	------------	-----------	-----------	------------

=====

=====

=====

=====

356	616	Ms Jht Benang Butterfly (G)	Jahit Benang	0
357	617	Ms Jht Benang Butterfly (H)	Jahit Benang	0
358	618	Ms Jht Benang Butterfly (I)	Jahit Benang	0
359	619	Ms Jht Benang RRC-891009 (F)	Jahit Benang	57
360	620	Ms Jht Benang RRC (G)	Jahit Benang	57
361	621	Ms Jht Benang RRC (H)	Jahit Benang	57
362	701	Ms Jht Kawat ML Martini 321	Jahit Kawat 321	5,533
363	702	Ms Jht Kawat Brehmer single	Jahit Kawat Bremmer	0
364	704	Ms Jht Kawat Yunion	Jahit Yunion	0
365	705	Ms Jht Kawat Rosback-76561 (A)	Jahit Kawat Roesbeck	1,000
366	706	Ms Jht Kawat Rosback-76632 (B)	Jahit Kawat Roesbeck	880
367	711	Cornering/pingul	Lain-lain	0
368	712	MSN M MARTINI 321-2	Jahit Kawat 321	7,826
369	713	CORNER CUTTING/PINGUL	Lain-lain	3,000
370	714	CORNER CUTTING/PINGUL	Lain-lain	3,000
371	715	laminating Water base	Lain-lain	1,400
372	716	EMBOSSSED RRC 1	Lain-lain	1,347
		DEDUSTING MACH./PEMBERSIH		
373	717	DEBU	Lain-lain	0
374	718	SILET/CUTTING MACH	Lain-lain	0
375	719	EMBOSSSED RRC 2	Lain-lain	2,100
376	720	EMBOSSSED RRC 3	Lain-lain	2,100
377	721	MSN MULLER MARTINI 335	Jahit Kawat 321	6,579
378	811	Ms Press Catern (B)	Press	1,600
379	1201	Ms Laminating/OPP =100 Cm (A)	OPP/Laminating	1,800
380	1203	Ms Laminating/OPP =120 cm (B)	OPP/Laminating	1,400
381	1304	Ms Binding Spiral 42 SE	Binding Martini	0
382	1410	POND IBERICA	Ponds	3,000
383	1506	Ms H Foil Steaping P 526	Foil	500
384	1609	Sandvik drill&saw	Lain-lain	0
385	1610	MS SET (RAKITAN)	Lain-lain	0
386	1611	Msn Ps.Mata Ayam A	Pasang Mata Ayam	0



387	1612	Msn Ps.Mata Ayam B	Pasang Mata Ayam	0
388	1613	Msn Ps.Mata Ayam C	Pasang Mata Ayam	0
389	1801	Ms Vacuum Forming SB 1824	Lain-lain	0
390	1802	Ms Vacuum Cutting RC MOD	Lain-lain	0
391	2007	MS.Porporasi Kugler 2	Porporasi	42,143
392	2008	MSN JAMES BURN PORPORASI	Porporasi	36,281

LAPOR  
A

N DATA MESI N - BERDASARKAN COST CENTER

No	Kode Mesin	Nama Mesi	Nama n	Pros	Kapas. es	Ta Nrm/Jam
393	2016	Ms Rollem			Porporasi	0
394	2023	MSN PORPORASI JEPANG			Porporasi	30,016
395	2604	Ms Las Plastik			Lain-lain	0
396	3201	MS GIFTBOX 1			Lem	0
397	3202	MS GIFTBOX 2			Lem	0
398	3203	MS GIFTBOX 3			Lem	0
399	335	Lipat Stahl RF 78 D			Lipat Mesin	6,500
400	3600	Ms Tas Tali			Lem	0
401	123	Ms Sliter Sheet			Potong	200
402	124	Ms Sloter Sheet			Potong	200
403	1409	MESIN POND DOS/BOX			Pond Amplop	0
404	200	Sablon Manual			Sablon	0
405	707	Ms Jht Kawat BOX			Jahit Kawat Box	0
406	709	Ms Jht Kawat			Jahit Kawat	0
407	710	Ms Jht Kawat Box			Jahit Kawat Box	0
408	1409	Ms Pond GLENDER box			Ponds	0
409	2502	Ms Asah Pisau Hanza			Lain-lain	0
410	2503	Ms Asah Pisau Rothographur			Lain-lain	0
411	3601	Ms Sablon			Lain-lain	0
412	9115	Manual Sablon Dos			Sablon	0
413	9202	MANUAL LEM DOS/BOX			Lem	0
414	9116	MANUAL DOS			Lain-lain	1
415	9117	MANUAL K.COKLAT			Lain-lain	3
416	2602	Alat Plastik B.Swan E			Lain-lain	0
417	2603	Alat Plastik B.Scud E			Lain-lain	0
418	2905	Ms Shrink (C)			Shrink	720
419	2907	Ms Shrink (C)Tayi Yeh			Shrink	720
420	2909	Ms Shrink ZBS			Shrink	720
421	2910	Ms Shrink WELDOTRON			Shrink	720
422	2911	Las plastik shrink/opp			Lain-lain	0

423	2912	Ms Shrink KALFAS	Shrink	720
424	2915	SRINK BENISON(MSN SEWA)	Shrink	0
425	2916	MESIN TURNER 2(MSN SEWA)	Shrink	0

=====

=====

=====

LAPOR

A N DATA MESI N - BERDASARKAN COST CENTER

=====

=====

No Kode Nama Nama Pros Kapas. Ta es Nrm/Jam

=====

=====

=====

426	9475	FINISHING BOX	Box	2
427	9574	Manual Bangak Harian Packing	Lain-lain	7
428	9575	Manual Bangak Harian 4 (Box)	Lain-lain	2
429	9900	Manual Pack/Box	Packing	0

-----

430	111	Ms Pot.Polar Perfecta-REWORK	Potong	13,000
431	803	Ms Press Balling HSM 6 TE (A)	Press	0
432	804	Ms Press Balling HSM 6 TE (B)	Press	0
433	805	Ms Press Awul C	Press	0
434	807	Ms Press Awul Manual	Press	0
435	816	Press awul 8	Lain-lain	0
436	903	Ms Lem Quarto H7	Lem	600
437	9118	PEKERJAAN MANUAL	Rework	4

-----

438	999	MANUAL	Lipat Manual	0
-----	-----	--------	--------------	---

-----

439	99901		Hand Made/Manual	0
-----	-------	--	------------------	---

-----

440	9110	SABLON MANUAL	Sablon	0
-----	------	---------------	--------	---

-----

441	140	Comp Piston/Ingersoll Rand 2	Lain-lain	0
442	141	Air Dryer	Lain-lain	0
443	142	Compr Piston/Ingersoll Rand 1	Lain-lain	0
444	144	Compr Piston/Ingersoll Rand 3	Lain-lain	0
445	145	Compr Piston/Ingersoll Rand 4	Lain-lain	0
446	146	Komp Blade/Hydrovane 1	Lain-lain	0
447	147	Komp Blade/Hydrovane 2	Lain-lain	0
448	148	Komp Screw Atlas Copco GA 115	Lain-lain	0
449	4001	BUBUT	Lain-lain	0
450	4002	MILLING	Lain-lain	0
451	4004	LEBLON	Design	0

-----

452	138	ms Genset diesel 1	Lain-lain	0
453	139	ms Genset diesel 2	Lain-lain	0

-----

454	813	Press Awul 6	Press	0
455	815	Press awul 7	Lain-lain	0

LAPORAN DATA MESIN - BERDASARKAN COST CENTER				
No	Kode Mesin	Nama Mesin	Nama Pros	Kapasitas Nrm/Jam
456	I20130		BUAT LAPORAN HASIL POTONG	Lain-lain 0
457		2101	Ms Klem Meiwa (A)	Lain-lain 0
458		2102	Ms Klem Meiwa (B)	Lain-lain 0
459		2103	Ms Klem Taipek	Lain-lain 0