

**ANALISIS OPTIMALISASI PENEMPATAN TENAGA KERJA  
LANGSUNG PADA PERUSAHAAN PERCETAKAN  
CV. RAHMAT NUR OFFSET DI SAMARINDA**

Oleh :

**MUHAMMAD SYARIF RIDWAN**

**NIM : 20110092**

**NPM : 00.11.311.401101.02463**



**SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI MUHAMMADIYAH  
SAMARINDA**

**2004**

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL : Analisis Optimalisasi Penempatan  
Tenaga Kerja Langsung Pada  
Perusahaan Percetakan CV. Rahmat  
Nur Offset di Samarinda

NAMA : Muhammad Syarif Ridwan

NIM : 20110092

NPM : 00.11.311.401101.02463

JURUSAN/PROGRAM STUDI : MANAJEMEN

JENJANG STUDI : Strata 1 (S1)

Menyetujui,

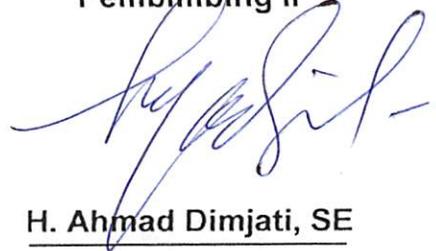
Pembimbing I



Drs. Sudiono Ngadimun B, MM

NBM : 420 375

Pembimbing II



H. Ahmad Dimjati, SE

NBM : 337 930

Mengetahui,

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah  
Samarinda



Ketua,

Drs. H. Suyatman, S.Pd, MM, Msi

NBM : 498 353

## RIWAYAT HIDUP

MUHAMMAD SYARIF RIDWAN, lahir pada tanggal 09 November 1978 di Kadidi Sidrap, Sulawesi Selatan, merupakan anak pertama dari empat bersaudara, dari pasangan Ridwan Thaiyeb dan Hj. Siti Ramlah.

Pada tahun 1985 mulai pendidikan Sekolah Dasar Negeri 5 Macorawallo Sidrap lulus berijazah tahun 1991, dilanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama IMMIM Ujung Pandang, lulus berijazah tahun 1994, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Umum Cokroaminoto Ujung Pandang pada tahun 1994 dan lulus berijazah pada tahun 1997.

Pendidikan Tinggi dimulai pada tahun 2000 di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah Samarinda hingga sekarang.

## **RINGKASAN**

**Muhammad Syarif Ridwan, Analisis Optimalisasi Penempatan Tenaga Kerja Langsung Pada Perusahaan Percetakan CV. Rahmat Nur Offset di Samarinda, dibawah bimbingan Bapak Drs. Sudiono Ngadimun B, MM sebagai pembimbing I dan Bapak H. Ahmad Dimjati, SE sebagai pembimbing II.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa penempatan tenaga kerja langsung pada percetakan CV. Rahmat Nur Offset di Samarinda menurut pimpinan perusahaan tersebut pemberian upah pada karyawannya masing-masing sudah optimal.

Dalam penelitian ini penulis mencoba untuk mengetahui pemberian upah kepada tenaga kerja langsung yang diberikan oleh pimpinan perusahaan percetakan CV Rahmat Nur Offset di Samarinda terhadap jenis pekerjaan mereka masing-masing dengan hipotesis juga sudah optimal.

Hasil pekerjaan yang ditawarkan oleh masing-masing tenaga kerja langsung pada masing-masing pekerjaan oleh pimpinan perusahaan kepada masing-masing tenaga kerja diberikan satu jenis pekerjaan kepada satu orang tenaga kerja dengan semua paket pekerjaan dengan upah sebesar Rp. 139.000,- yang dianggap oleh pimpinan perusahaan sudah optimal.

Dengan menggunakan alat analisis dan pengujian hipotesis berupa masalah penugasan (assignment problem) dan metode Hungarian yang dikembangkan oleh D. Konig secara matematis dalam bentuk linier programming yang tingkat penyelesaiannya dalam beberapa langkah, maka diperoleh hasil pembahasan upah/biaya untuk tenaga kerja langsung sebesar Rp. 130.000,-.

Dari hasil pembahasan tersebut diperoleh upah tenaga kerja langsung sebesar Rp. 130.000,- sedangkan dari hipotesis yang dikemukakan sudah optimal (sebesar Rp. 130.000,-) maka hipotesis tersebut ditolak.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah serta puja dan puji kepada Allah SWT akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh Perguruan Tinggi STIEM di Samarinda

Penelitian ini adalah merupakan salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) Ekonomi pada Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah di Samarinda yang tercinta yang telah memberikan berbagai ilmu pengetahuan terutama dalam bidang Ekonomi dan Kemuhammadiyah.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini terdapat kekurangan-kekurangan dan kesalahan-kesalahan, namun atas bantuan, saran dan bimbingan dari Bapak/Ibu Dosen, Bapak pembimbing I dan II dan pihak-pihak lainnya, maka penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya terutama kepada :

1. Bapak Drs. H. Suyatman, S.Pd, MM, Msi selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah Samarinda.
2. Bapak Drs. Sudiono Ngadimun B, MM selaku Pembimbing I dan Bapak H. Ahmad Dimjati, SE selaku Pembimbing II.
3. Bapak dan Ibu Dosen yang telah bersedia memberikan ilmu pengetahuan dan seluruh Civitas Akademika di lingkungan Sekolah

Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah Samarinda yang telah membantu kelancaran proses administrasi.

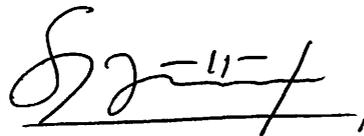
4. Pimpinan percetakan CV. Rahmat Nur Offset dan staf serta tenaga kerja langsungnya yang telah memberikan informasi dan data dalam penulisan ini.
5. Bapak dan ibu tercinta yang telah berkorban baik moril maupun materil, saudara-saudara tersayang serta seluruh keluarga yang telah memberikan dorongan dan bantuannya.

Akhirnya atas dukungan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

AMIN.

Samarinda, Juli 2004

Penulis,



**Muhammad Syarif Ridwan**  
**NIM : 20110092**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RIWAYAT HIDUP .....	iii
RINGKASAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	3
D. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Manajemen Produksi dan Operasi .....	6
1. Pengertian Manajemen Produksi dan Operasi .....	6
2. Daya Saing Perusahaan dan Fungsi Operasi .....	8
3. Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Pro – duksi dan Operasi .....	10
4. Ruang Lingkup Manajemen Produksi dan Operasi	15

5. Penggunaan Tenaga Kerja dan Mesin .....	21
B. Operation Research (Riset Operasi) .....	22
1. Pengertian Operation Research .....	22
2. Perkembangan Riset Operasi .....	23
3. Masalah Penugasan .....	26
C. Pengertian Manajemen Sumber Daya Manusia .....	27
1. Pentingnya Manajemen Sumber Daya Manusia ...	27
2. Komponen Sumber Daya Manusia .....	31
3. Peranan Manajemen Sumber Daya Manusia .....	33
4. Perkembangan sumber Daya Manusia .....	34
5. Metode Pendekatan MSDM .....	37
6. Fungsi MSDM .....	40
D. Hipotesis .....	44
E. Defenisi Konsepsional .....	45

### **BAB III      METODE PENDEKATAN**

A. Defenisi Operasional .....	46
B. Jangkauan Penelitian .....	48
C. Rincian Data Yang Diperlukan .....	49
D. Teknik Pengumpulan Data .....	49
E. Alat Analisis Dan Pengujian Hipotesis .....	50

<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN</b>	
	A. Gambaran Umum Perusahaan .....	52
	B. Struktur Organisasi Perusahaan .....	54
	C. Kegiatan Produksi .....	58
	D. Tingkat Upah dan Pola Penugasan .....	59
<b>BAB V</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
	A. Analisis .....	61
	B. Pembahasan .....	66
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
	A. Kesimpulan .....	71
	B. Saran .....	72
<b>REFERENSI</b>	.....	73

## DAFTAR TABEL

Nomor	Keterangan	Halaman
1.	Jumlah Karyawan CV. Rahmat Nur Offset Samarinda	57
2.	Jumlah Pesanan yang dilaksanakan oleh CV. Rahmat Nur Offset Samarinda bulan Maret 2004 .....	60
3.	Standar upah untuk tenaga kerja produksi CV. Rahmat Nur Offset samarinda .....	64
4.	Matriks biaya penugasan tenaga kerja produksi .....	66
5.	Matriks biaya yang telah dikurangi (reduced cost Matrix .....	67
6.	Total Opportunity cost matrix .....	67
7.	Test for Opportunity .....	68
8.	Resived matrix dan Total test for Opportunity .....	69
9.	Jadwal Penugasan .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Keterangan	Halaman
1.	Struktur Organisasi CV. Rahmat Nur Offet Samarinda .	55

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Industri jasa percetakan dan penjilidan di Kalimantan Timur dalam era delapan puluhan berkembang, sesuai dengan teknologi modern saat percetakan yang menyusun huruf secara manual yang terbuat dari timah sudah diganti dengan mesin offset sehingga baik kualitas maupun kuantitas jauh lebih maju.

Sehubungan dengan itu bermunculan industri percetakan-percetakan baru, dan industri percetakan lama kalau tidak mengikuti perkembangan teknologi akan tersingkir. Di kota Samarinda sebagai ibu kota Propinsi Kalimantan Timur banyak sekali industri percetakan baru, termasuk salah satu adalah percetakan dan penjilidan CV. Rahmat Nur Offset yang berlokasi di Jalan P. Hidayatullah gang Bakti No. 9 RT 8 Samarinda yang didirikan pada tanggal 4 Mei 1981 sesuai dengan akta pendirian dari notaris.

Pada hakikatnya industri jasa percetakan di samping bahan baku dan modal kerja lainnya juga tidak terlepas dari tenaga kerja (sumber daya manusia) dan mesin. Oleh sebab itu penempatan tenaga kerja pada setiap mesin atau jenis pekerjaan adalah masalah yang serius untuk dipikirkan oleh pimpinan perusahaan, karena

dengan penempatan satu orang tenaga kerja untuk satu jenis pekerjaan adalah suatu hal yang harus dipikirkan oleh pimpinan perusahaan, satu dan lain untuk optimalisasi biaya atau penghematan biaya agar menjadi efisien.

Penempatan tenaga kerja adalah salah satu bagian dari manajemen sumber daya manusia dan penempatan mesin atau jenis pekerjaan adalah salah satu bagian dari Manajemen Produksi dan Operasi. Bagi perusahaan yang mempunyai banyak tenaga kerja/karyawannya, kegiatan Manajemen Sumber Daya Manusia sangat perlu diperhatikan dan pemakaian mesin atau jenis pekerjaan maka Manajemen Produksi dan Operasi serta Operations Research (Riset Operasi) yang sangat perlu diperhatikan.

Sehubungan dengan itu maka perusahaan percetakan dan penjilidan CV. Rahmat Nur Offset Samarinda berusaha seminimal mungkin untuk menempatkan tenaga kerjanya, pada jenis pekerjaan/mesin yang sesuai dengan keahliannya dan perlu diperhatikan pula agar pengeluaran biaya yang optimal.

Oleh karena itu maka penulis mengadakan penelitian dalam penulisan dengan judul :

“Analisis Optimalisasi Penempatan Tenaga Kerja Langsung Pada Perusahaan Percetakan dan Penjilidan CV. Rahmat Nur Offset di Samarinda”.

## **B. Perumusan Masalah**

Dari uraian pada latar belakang di atas, yang menjadi permasalahan adalah :

“Apakah ada upaya dari pimpinan perusahaan CV. Rahmat Nur Offset Samarinda untuk memberikan upah pada tenaga kerja langsung sudah optimal”.

## **C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui upaya pimpinan perusahaan dalam memberikan upah kepada tenaga kerja langsung secara optimal.
2. Untuk menjadikan pedoman atas kebijaksanaan pimpinan perusahaan terhadap upah yang diberikan kepada tenaga kerja langsung.

Sedangkan kegunaan penelitian ini :

1. Sebagai bahan informasi bagi pimpinan perusahaan dalam pengambilan keputusan.
2. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada STIEM (Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah) Samarinda.

#### D. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan memudahkan untuk dapat dibaca oleh siapapun, maka dalam sistematika penulisan ini dikemukakan dalam 6 (enam) bab yang terdiri dari :

- Bab I : Pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan kegunaan penelitian serta sistematika penulisan.
- Bab II : Tinjauan Pustaka yang di dalamnya diuraikan tentang manajemen produksi dan operasi yang terdiri dari istilah-istilah daya saing perusahaan dan fungsi operasi, pengambilan keputusan dalam manajemen produksi dan operasi, ruang lingkup manajemen produksi dan operasi serta penggunaan tenaga kerja dan mesin. Diuraikan pula Operations Research yang terdiri dari pengertian operations research (risel operasi), perkembangan risel operasi serta masalah penugasan. Di samping itu diuraikan pula tentang manajemen sumber daya manusia yang terdiri dari pentingnya manajemen sumber daya manusia, komponen manajemen sumber daya manusia dan peranan manajemen sumber daya manusia, perkembangan manajemen sumber daya

manusia, metode pendekatan manajemen sumber daya manusia serta fungsi manajemen sumber daya manusia. Selain itu dikemukakan pula hipotesis dan defenisi konsepsional.

- Bab III : Metode Pendekatan yang di dalamnya diuraikan tentang defenisi operasional, jangkauan penelitian, rincian data yang diperlukan, teknik pengumpulan data serta alat analisis dan pengujian hipotesis.
- Bab IV : Hasil Penelitian yang terdiri dari gambaran umum perusahaan, struktur organisasi, kegiatan produksi, serta tingkat upah dan pola penugasan tenaga kerja langsung.
- Bab V : Analisis dan Pembahasan yang memuat hasil analisis dan pengolahan data yang diperoleh setelah itu diadakan pembahasan dari hasil analisis.
- Bab VI : Kesimpulan dan Saran yang di dalamnya diuraikan tentang kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran-saran kepada pimpinan perusahaan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Manajemen Produksi dan Operasi

##### 1. Pengertian Manajemen Produksi dan Operasi

Sebelum kita memberikan definisi Manajemen Produksi dan Operasi, maka pada judul tersebut di atas terdapat 3 (tiga) kata yaitu Manajemen, Produksi dan Operasi.

Dari 3 (tiga) kata tersebut kita mendapat pengertian-pengertiannya adalah :

- a. Manajemen menurut George R. Terry dan Leslie W. Ruse dalam bukunya Dasar-dasar Manajemen (2000 : 31) memberikan pengertian sebagai berikut :

"Manajemen adalah suatu proses atau kerangka kerja, yang melibatkan bimbingan dan pengarahan suatu kelompok orang-orang ke arah tujuan-tujuan organisasional atau maksud-maksud yang nyata".

Sedangkan menurut Malayu SP Hasibuan dalam bukunya

Manajemen Sumber Daya Manusia (2002 : 9) mengatakan :

"Manajemen adalah ilmu dan seni mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan tertentu".

b. Produksi

Menurut Sofyan Assauri (1991 : 11) dalam bukunya Manajemen

Produksi dan Operasi mengatakan dalam arti sempit :

“Produksi hanya dimaksud sebagai kegiatan yang menghasilkan barang baik barang jadi maupun barang setengah jadi, bahan industri dan suku cadang atau sparepart dan komponen”.

Dengan kata lain bahwa produksi adalah suatu proses untuk mengubah input (bahan baku) menjadi output (barang setengah jadi atau barang jadi).

Sedangkan menurut Elwood S. Buffa dalam bukunya Manajemen Operasi dan Produksi modern jilid I (1996 : 9) mengatakan :

Produk adalah benda berwujud (tangible) yang dapat kita bawa, sedangkan jasa bersifat tak berwujud (intangibile) dan dikonsumsi bersamaan dengan proses produksinya”.

c. Operasi menurut A. Abdurrachman (1991 : 753) :

Operating (operasi) adalah hal yang berhubungan dengan usaha-usaha utama atau cabang usaha atau dengan kegiatan ekonomi.

d. Kalau dirangkai istilah produksi dan operasi menurut Sofyan

Assauri (1999 : 11) :

“Istilah produksi dan operasi sering dipergunakan dalam suatu organisasi yang menghasilkan keluaran (output), baik yang berupa barang maupun jasa. Jadi dalam pengertian produksi dan operasi tercakup setiap proses yang mengubah masukan-masukan (input) dan menggunakan sumber-sumber daya untuk menghasilkan

keluaran-keluaran (output) yang berupa barang-barang dan jasa”.

- e. Sedangkan pengertian Manajemen Produksi dan Operasi menurut Sofyan Assauri (1999 : 12) :

“Manajemen Produksi dan Operasi merupakan kegiatan untuk mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber daya yang berupa sumber daya manusia, sumber daya alat dan sumber daya dana serta bahan. Secara efektif dan efisien untuk menciptakan dan menambah kegunaan (utility) sesuai barang atau jasa”.

## 2. Daya Saing Perusahaan dan Fungsi Operasi

Setiap perusahaan yang sejenis produksinya, sudah barang tentu ada persaingan antara sesama produsen tersebut.

Menurut Elwood S. Buffa (1996:13) ada empat faktor daya saing yang mengukur efektivitas fungsi operasi yaitu :

- a. Biaya
- b. Mutu (kualitas)
- c. Keandalan (dependability) sebagai pemasok
- d. Fleksibilitas/layanan

### a. Biaya

Meskipun harga merupakan senjata bersaing yang digunakan di pasar, profitabilitas (kemampulabaan) berkaitan dengan selisih antara harga dan biaya. Biaya adalah harga variabel yang dapat memungkinkan harga lebih rendah/tinggi namun tetap menguntungkan. Karena itu maka efek lokasi desain produk, penggunaan dan penggantian peralatan, produktivitas tenaga

kerja, manajemen sediaan yang baik, pemanfaatan teknologi proses dan sebagainya memberi kontribusi pada biaya yang dihasilkan.

b. Mutu (kualitas)

Efektivitas dari faktor ini telah ditunjukkan oleh domisi pasar jepang di bidang produk elektronik baja, mobil dan mesin perkakas, dimana kualitas produk seringkali dinyatakan sebagai alasan untuk memilih produk yang dibeli. Pelanggan seringkali bersedia membayar lebih mahal atau menunggu penyerahan barang lebih lama untuk mendapatkan produk bermutu.

c. Kendala sebagai pemasok

Reputasi akan keandalan pemasok atau bahkan ketersediaan di luar toko, seringkali merupakan senjata bersaing yang kuat. Pelanggan mungkin mau berkompromi dalam hal harga, atau bahkan mutu untuk mendapatkan waktu penyerahan barang yang sesuai kebutuhan mereka. Penjadwalan dan pengkoordinasikan semua elemen sistem produksi menentukan kemampuannya untuk memproduksi tepat waktu.

d. Fleksibilitas / layanan

Kemampuan untuk fleksibilitas banyak tergantung pada desain sistem produksi dan teknologi proses yang digunakan. Barangkali tidak ada gunanya bagi produsen barang standar

bervolume tinggi untuk menawarkan fleksibilitas / layanan macam ini. Produsen demikian barangkali akan bereaksi terhadap permintaan variasi dengan pernyataan "kami tidak dalam bisnis semacam ini". Padahal pasar untuk bisnis macam itu cukup besar. Karenanya perusahaan pesaing dapat memilih fleksibilitas seperti itu sebagai cara bersaing yang efektif.

### **3. Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Produksi dan Operasi**

Manajemen produksi dan operasi merupakan kegiatan yang berhubungan dengan proses pengambilan keputusan dalam penetapan upaya pengaturan dan pengkoordinasian penggunaan sumber-sumber daya dan kegiatan produksi untuk mencapai tujuan organisasi. Kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan barang atau jasa yang mempunyai kegunaan yang lebih besar dari bentuk atau keadaan semula. Hal sejalan dengan apa yang diketahui tentang fungsi utama manajemen yaitu menetapkan keputusan tentang kegiatan-kegiatan apa yang harus dilakukan dan kapan dilakukannya serta dimana dilakukannya dan oleh siapa dilakukan kegiatan tersebut, guna mencapai tujuan dan sasaran organisasi dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Proses pengambilan keputusan didahului dengan mengetahui permasalahannya alternatif yang ada, kriteria bagi pengukuran atau perbandingan setiap alternatif yang dapat memberikan hasil atau manfaat yang paling besar dan resiko yang paling kecil serta yang paling efektif dan efisien.

Dilihat dari kondisi atau keadaan dari keputusan yang harus diambil, maka terdapat 4 (empat) macam pengambilan keputusan.

Menurut Sofyan Assauri (1999 : 14) adalah :

1. Pengambilan keputusan atas peristiwa yang pasti.
2. Pengambilan keputusan atas peristiwa yang mengandung resiko.
3. pengambilan keputusan atas peristiwa yang tidak pasti (uncertainty).
4. pengambilan keputusan atas peristiwa yang timbul karena pertentangan dengan keadaan yang lain.

Dalam kerangka pengambilan keputusan, bidang produksi dan operasi mempunyai 5 (lima) tanggung jawab keputusan utama

menurut Sofyan Assauri (1999 : 15) adalah :

- a. Proses
- b. Kapasitas
- c. Persediaan
- d. Tenaga kerja
- e. Mutu / kualitas

a. Proses

Keputusan-keputusan dalam kategori ini menontokan proses fisik atau fasilitas yang digunakan untuk memproduksi produk berupa barang atau jasa. Keputusan mencakup jenis peralatan

dan teknologi, arus dari proses, tata letak (lay out) dari peralatan dan seluruh aspek dari fisik pabrik atau fasilitas jasa pelayanan. Banyak keputusan tentang proses ini merupakan keputusan jangka panjang dan tidak dapat dengan mudah diubah atau direvisi. Oleh karena itu penting untuk diperhatikan bahwa proses fisik perlu dirancang dalam hubungannya dengan sikap strategi jangka panjang dari usaha atau bisnis perusahaan.

Dalam penetapan keputusan tentang proses ini, perlu dipilih apakah perusahaan memilih proses lini atau proses intermitten ataupun proyek. Disamping itu juga harus diputuskan tentang pemilihan membuat sendiri atau membeli. Dalam pemilihan mesin harus diputuskan tentang menggunakan mesin-mesin khusus (special purpose machines) atau mesin-mesin yang bersifat umum (general purpose machine).

b. Kapasitas

Keputusan kapasitas dimaksudkan untuk memberikan jumlah kapasitas yang tepat dan penyediaan pada waktu yang tepat. Kapasitas jangka panjang ditentukan oleh besarnya peralatan atau fasilitas fisik yang dibangun. Dalam jangka pendek kapasitas kadang-kadang ditambah atau diperbesar dengan mengadakan subkontrak kepada pihak luar, atau penambahan regu (shift) ekstra atau menyewa ruangan/peralatan.

Perencanaan kapasitas tidaklah hanya menentukan besarnya peralatan atau fasilitas, tetapi juga kebutuhan yang sebenarnya dari tenaga kerja dalam produksi atau operasi.

Dalam keputusan tentang kapasitas yang dipilih. Disamping itu juga harus ditentukan apakah menggunakan beberapa peralatan atau fasilitas yang kecil-kecil atau hanya menggunakan satu pelayan atau fasilitas yang besar. Akhirnya harus diambil keputusan menggunakan kapasitas besar dengan tingkat persediaan rendah atau sebaliknya menggunakan kapasitas kecil dengan tingkat persediaan besar.

c. Persediaan

Manajer persediaan membuat keputusan-keputusan dalam bidang produksi dan operasi, mengenai apa yang dipesan, berapa banyak dipesannya dan kapan pemesanan dilakukan. Para manajer itu mengelola sistem logistik dari pembelian akan bahan baku, barang dalam proses dan persediaan barang jadi. Manajer persediaan harus pula memutuskan berapa banyak dana akan dikeluarkan untuk persediaan, dimana diletakkan barang atau bahan-bahan tersebut dan banyak lagi keputusan-keputusan yang terkait yang harus dibuat. Disamping itu para manajer tersebut harus juga mengelola arus bahan dalam perusahaan. Dalam keputusan tentang persediaan ini, harus

ditentukan besarnya persediaan penyelamat (safety stock) yang besar untuk menjamin pemberian pelayanan pelanggan yang baik, atau persediaan penyelamat yang rendah sehingga tingkat pelayanan pelanggan (inventory) ditetapkan berbeda-beda atau hanya beberapa jenis persediaan saja yang berbeda.

d. Tenaga Kerja

Dalam manajemen produksi dan operasi, pengelolaan tenaga kerja atau sumber daya manusia bidang keputusan yang sangat penting. Hal ini karena tidak akan terjadi proses produksi dan operasi tanpa adanya orang atau tenaga kerja yang mengerjakan kegiatan menghasilkan produk, berupa barang atau jasa tersebut. Keputusan yang menyangkut tenaga kerja mencakup seleksi, penggajian, pelatihan, penempatan dan penyeliaan atau supervisi. Keputusan-keputusan ini dibuat oleh para manajer lini dalam bidang produksi dan operasi dan biasanya dilakukan oleh Asisten bidang Sumber Daya Manusia (Personalia). Manajemen tenaga kerja atau sumber daya manusia dengan cara yang produktif dan humanitis (kemanusiaan), merupakan tugas kunci dalam bidang produksi dan operasi pada dewasa ini.

Keputusan-keputusan yang harus diambil dalam hubungannya dengan tenaga kerja antara lain memilih apakah menekankan

pada perancangan tugas-tugas yang membutuhkan tenaga-tenaga spesialis atau tugas-tugas dengan keterampilan yang bersifat umum (generalized skills). Selain itu juga perlu diambil keputusan tentang sistem balas jasa, apakah dengan sistem pembayaran upah harian atau dengan sistem insentif.

e. Mutu / kualitas

Fungsi produksi dan operasi ditandai dengan penekanan tanggung jawab yang lebih besar terhadap mutu atau kualitas dari barang atau jasa yang dihasilkan. Mutu/kualitas merupakan tanggung jawab produksi dan operasi yang penting dan harus didukung oleh organisasi secara keseluruhan. Keputusan tentang mutu atau kualitas harus dapat menjamin bahwa mutu tetap dijaga dan dibangun pada seluruh tingkat produksi dan operasi, dengan cara standar harus dibuat, peralatan harus dirancang dan dibangun, orang-orangnya harus dilatih dan produk berupa barang atau jasa yang dihasilkan harus diperiksa dan diinspeksi hasil mutu atau kualitasnya.

#### **4. Ruang Lingkup Manajemen Produksi dan Operasi**

Manajemen Produksi dan Operasi merupakan kegiatan yang mencakup bidang yang cukup luas, dimulai dari penganalisaan dan penetapan keputusan saat sebelum dimulainya kegiatan produksi

dan operasi, yang umumnya bersifat keputusan-keputusan jangka panjang, serta keputusan-keputusan pada waktu menyiapkan dan melaksanakan kegiatan produksi dan pengoperasiannya, yang umumnya bersifat keputusan-keputusan jangka pendek. Dari uraian ini dapatlah kita lihat bahwa manajemen produksi dan operasi sebenarnya meliputi kegiatan penyiapan sistem produksi dan operasi dan kegiatan pengoperasian sistem produksi dan operasi.

Ruang lingkup Manajemen Produksi dan Operasi akan mencakup perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi, serta pengoperasian dari sistem produksi dan operasi. Pembahasan dalam Perancangan atau Desain dari sistem Produksi dan Operasi meliputi :

a. Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi (produk).

Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan produk, berupa barang atau jasa, secara efektif dan efisien, serta dengan mutu atau kualitas yang baik. Oleh karena itu setiap kegiatan produksi dan operasi harus dimulai dari penyeleksian dan perancangan produk yang akan dihasilkan. Kegiatan ini harus diawali dengan kegiatan-kegiatan penelitian atau riset, serta usaha-usaha pengembangan produk yang sudah ada. Dengan hasil riset dan pengembangan produk ini, maka diseleksi dan diputuskan produk apa yang dihasilkan dan bagaimana desain

dari produk, yang menggambarkan pula spesifikasi dari produk tersebut.

b. Seleksi dan perancangan proses dan peralatan.

Seleksi produk desain, maka kegiatan yang harus dilakukan untuk merealisasikan usaha untuk menghasilkan adalah menentukan jenis proses yang akan dipergunakan serta peralatannya. Dalam hal ini kegiatan harus di mulai dari penyeloksian dan pomilihnn akan jenis proses yang akan dipergunakan, yang tidak terlepas dengan produk yang akan dihasilkan. Kegiatan selanjutnya adalah menentukan teknologi dan peralatan yang akan dipilih dalam pelaksanaan kegiatan produksi tersebut.

c. Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksi.

Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (input), serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian atau supply produk yang dihasilkan berupa barang jndi atau jasa ke pasar. Oleh karena itu untuk menjamin kelancaran, maka sangat penting peranan dari pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksinya.

Dalam pemilihan lokasi dan site tersebut, perlu memperhatikan faktor jarak, kelancaran dan biaya pengangkutan dari sumber-

sumber bahan dan masukan (input), serta biaya pengangkutan dari barang jadi ke pasar.

d. Rancangan tata-letak (lay-out) dan arus kerja atau proses.

Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor yang terpenting di dalam perusahaan atau unit produksi, yaitu rancangan tata-letak (lay-out) dan arus kerja atau proses. Rancangan tata-letak harus mempertimbangkan berbagai faktor antara lain adalah kelancaran arus kerja, optimalisasi dari waktu pergerakan dalam proses, kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan dalam proses akan meminimalisasi biaya yang timbul dari pergerakan dalam proses atau material handling.

e. Rancangan tugas pekerjaan.

Rancangan tugas pekerjaan merupakan bagian integral dari rancangan sistem. Dalam melaksanakan fungsi produksi dan operasi, maka organisasi kerja harus disusun, karena organisasi kerja sebagai dasar pelaksanaan tugas pekerjaan, merupakan alat atau wadah kegiatan yang hendaknya dapat membantu pencapaian tujuan perusahaan atau unit produksi dan operasi tersebut. Rancangan tugas pekerjaan harus merupakan suatu kesatuan dari human engineering, dalam rangka untuk menghasilkan rancangan kerja yang optimal.

f. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas.

Sebenarnya rancangan sistem produksi dan operasi harus disusun dengan landasan strategi produksi dan operasi yang disiapkan terlebih dahulu. Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi dan kebijakan-kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang, yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu atau kualitas.

## 5. Sistem Produksi dan Operasi

Pembahasan dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi akan mencakup :

a. Penyusunan rencana produksi dan operasi.

Kegiatan pengoperasian sistem produksi dan operasi harus dimulai dengan penyusunan rencana produksi dan operasi. Dalam rencana produksi dan operasi harus mencakup penetapan target produksi, scheduling, routing, dispatching dan follow-up. Perencanaan kegiatan produksi dan operasi merupakan kegiatan awal dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi.

- b. Perencanaan dan pengendalian persediaan dan pengadaan bahan.

Kelancaran kegiatan produksi dan operasi sangat ditentukan oleh kelancaran tersedianya bahan atau masukan yang dibutuhkan bagi produksi dan operasi tersebut. Kelancaran tersedianya bahan atau masukan bagi produksi dan operasi ditentukan oleh baik tidaknya pengadaan bahan serta rencana dan pengendalian persediaan yang dilakukan.

- c. Pemeliharaan atau perawatan (Maintenance) mesin dan peralatan.

Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi dan operasi harus selalu terjamin tetap tersedia untuk digunakan, sehingga dibutuhkan adanya kegiatan pemeliharaan atau perawatan.

- d. Pengendalian mutu.

Terjaminnya hasil atau keluaran dari produksi dan operasi menentukan keberhasilan dari pengoperasian sistem produksi dan operasi. Dalam rangka ini maka perlu dipelajari kegiatan pengendalian mutu yang harus dilakukan agar keluaran dapat terjamin mutunya.

e. **Manajemen Tenaga Kerja (Sumber Daya Manusia).**

Pelaksanaan pengoperasian sistem produksi dan operasi ditentukan oleh kemampuan dan keterampilan para tenaga kerja atau sumber daya manusianya. Dalam pembahasan Manajemen Tenaga Kerja atau Sumber Daya Manusia akan mencakup pengelolaan tenaga kerja dalam produksi dan operasi, desain tugas dan pekerjaan, dan pengukuran kerja (work measurement).

**6. Penggunaan Tenaga Kerja dan Mesin**

Untuk mengubah/memproses bahan baku (input) menjadi barang jadi (output) tidak terlepas dari penggunaan tenaga kerja dan mesin, karena tenaga kerja manusia (Sumber Daya Manusia) tanpa mesin tidak dapat mengubah/memproses hasil produksi begitu juga sebaliknya mesin tanpa tenaga kerja manusia juga tidak jalan.

Tenaga dan mesin harus berjalan seiring agar proses produksi dapat dilakukan untuk mengubah bahan baku menjadi barang jadi sebagai hasil produksi. Menurut Sofyan Assauri (1999 : 117) adalah :

“Penggunaan mesin dan tenaga kerja dapat digunakan untuk mengukur hubungan antara tenaga kerja dan mesin, dan bertujuan untuk membuat kedua unsur ini dapat dipergunakan seefektif dan seefisien mungkin”.

Selanjutnya Sofyan Assauri (1999 : 117) mengatakan :

“yang dimaksudkan dengan penggunaan tenaga kerja adalah besarnya jumlah yang ada selama para pekerja dikorbankan dalam kegiatan-kegiatan produktif, yang

dinyatakan dalam persen, sedangkan yang dimaksudkan dengan penggunaan mesin adalah besarnya jumlah waktu yang ada selama mesin dipergunakan menurut rencana, yang dinyatakan dalam persen juga”.

Siklus waktu adalah kelangsungannya satu deretan pekerjaan yang diulang, yang dinyatakan dari menit ke menit dari jam yang digunakan, sedangkan waktu yang tersedia adalah waktu selama suatu mesin tersedia dan mampu untuk dipergunakan dalam melakukan suatu produksi. Waktu operasi adalah semua pekerjaan untuk proses itu sendiri yang dilakukan dengan benar menurut syarat-syarat standar teknik, dimana tidak termasuk waktu pemuatan dan waktu pembongkaran.

## **B. Operation Research (Riset Operasi)**

### **1. Pengertian Operation Research**

Sebenarnya Operation research adalah riset operasi yang berguna untuk membantu Manajemen Produksi dan Operasi dalam pemecahan keputusan secara program matematis, model probalistik dan program nonlinier.

Yang termasuk program matematis menurut Pangestu Subagio (1992 : v - vii) dan Handy A. Toha dalam bukunya Riset Operasi Jilid I (1996 : xi – xv) adalah :

- a. Linier programmer
- b. Metode Simplex
- c. Dualitas dan Analisis Sensitivitas

- d. Metode Transportase
- e. masalah penugasan
- f. Analisis Network (jaringan kerja)
- g. teori permainan
- h. Programasi Dinamis

Yang termasuk Model Probalistik menurut Pangestu (1992 : vi – vii) dan oleh Handy A. Toha Jilid II (1996 : xi – xv) adalah

- 1. Teori keputusan
- 2. Model pengendalian persediaan
- 3. Model rantai markov
- 4. Model antrian
- 5. Simulasi

Yang termasuk program nonlinier, oleh Handy A. Toha Jilid II (1996 : xv) :

- 1. teori Optimasi Klasik
- 2. Algoritme Program Nonlinier

## **2. Perkembangan Riset Operasi**

Perkembangan riset operasi di mulai sejak revolusi industri, dunia usaha tampaknya dalam hal ukuran (besarnya) dan kompleksitas organisasi-organisasi perusahaan. Bagian yang mengalami perubahan yang cukup menyolok adalah perkembangan dalam pembagian kerja dan segmentasi tanggung jawab manajemen dalam organisasi-organisasi tersebut. Perkembangan spesialisasi ini, bagaimanapun juga telah menciptakan masalah-masalah baru yang sekarang masih terjadi di banyak organisasi. Salah satu masalah

adalah kecenderungan unit-unit suatu organisasi tumbuh secara relatif menjadi "kerajaan" yang otonomi dengan tujuan-tujuan dan sistem-sistem nilai sendiri; oleh sebab itu kehilangan pandangan bagaimana kegiatan-kegiatan dan tujuan-tujuan mereka disatukan pada keseluruhan organisasi menumbuhkan kesulitan yang semakin besar untuk mengalokasikan sumber daya-sumber daya yang tersedia untuk kegiatan-kegiatan organisasi yang bermacam-macam dengan cara yang paling efektif sebagai organisasi keseluruhan. Masalah-masalah ini dan kebutuhan untuk menemukan cara yang lebih baik dalam memecahkannya telah menimbulkan kebutuhan akan teknik-teknik riset operasi (operation research).

Di sisi lain, organisasi-organisasi (perusahaan) pada saat ini harus beroperasi di dalam situasi dan kondisi lingkungan bisnis yang dinamis dan selalu bergejolak, serta siap untuk berubah-ubah. Perubahan-perubahan tersebut terjadi sebagai akibat dari kemajuan teknologi yang begitu pesat ditambah dengan dampak dari beberapa faktor-faktor lingkungan lainnya seperti keadaan ekonomi, politik, sosial dan sebagainya.

Arti Riset Operasi menurut Kimbel yang dikutip oleh Pangestu Subagio (1992 : 13) :

"Riset operasi sebagai metode ilmiah (scientific method) yang memungkinkan para manajer mengambil keputusan mengenai kegiatan mereka dengan dasar kuantitatif".

Churchman, Arkoff dan Arnoff kutipan Pangestu Subagio Dkk (1992 : 3) :

"Riset operasi sebagai aplikasi metode, tehnik dan peralatan ilmiah dalam menghadapi masalah-masalah yang timbul di dalam operasi perusahaan dengan tujuan ditemukannya pemecahan yang optimum masalah-masalah tersebut".

Sedangkan oleh Milles dan M.K. Starr juga dikutip oleh Pangestu Subagio dkk :

"Riset operasi sebagai peralatan manajemen yang menyatukan ilmu pengetahuan, matematika dan logika dalam kerangka pemecahan masalah-masalah yang dihadapi sehari-hari sehingga akhirnya permasalahan tersebut dapat dipecahkan secara optimal".

Selanjutnya oleh Handy A. Toha dalam bukunya Riset Operasi Jilid I (1996 : 1) :

"Riset operasi (Operation Research) berusaha menetapkan arah tindakan terbaik (optimum) dari sebuah masalah keputusan di bawah pembatasan sumber daya manusia yang terbatas".

Berikut pendapat handy A. Toha (1996 : 2) :

"Sebagai sebuah tehnik pemecahan masalah, riset operasi harus dipandang sebagai ilmu dan seni. Aspek ilmu terletak dalam penyediaan tehnik-tehnik matematis dan algoritme untuk memecahkan masalah keputusan yang tepat. Riset Operasi adalah sebuah seni karena keberhasilan dalam semua tahap yang mendahului dan

melanjudi pemecahan dari sebuah model matematis, sebagian besar bergantung pada kreatifitas dan kemampuan pribadi dari mereka yang menganalisis pengambilan keputusan tersebut”.

Jadi pengumpulan data untuk pengembangan model, penentuan keabsahan model, dan penerapan dari pemecahan yang diperoleh akan bergantung pada kemampuan kelompok riset operasi yang bersangkutan untuk menetapkan jalur-jalur komunikasi yang baik dengan sumber informasi serta dengan para individu yang bertanggung jawab atas implementasi pemecahan yang direkomendasikan.

Harus ditekankan bahwa kelompok riset operasi yang berhasil diharapkan memperlihatkan kemampuan yang memadai dalam aspek ilmu dan seni dari riset operasi. Penekanan pada satu aspek dan tidak pada aspek lainnya cenderung merintangi pemanfaatan riset operasi secara efektif dalam praktek.

### **3. Masalah Penugasan**

Masalah penugasan (assignment problem) merupakan suatu kasus khusus dari masalah linier programming pada umumnya yang termasuk dalam programasi matematis. Dalam dunia usaha (bisnis) dan industri, manajemen sering menghadapi masalah-masalah yang berhubungan dengan penugasan optimal dari bermacam-macam sumber yang produktif atau personalia yang mempunyai tingkat

efisiensi yang berbeda-beda untuk tugas yang berbeda-beda pula. Metode Hungarian (Hungarian Method) adalah salah satu dari beberapa teknik-teknik pemecahan yang tersedia untuk masalah-masalah penugasan. Metode ini mula-mula dikembangkan oleh seorang ahli matematika berkebangsaan Hungaria yang bernama D. Konig dalam tahun 1916.

Untuk dapat menerapkan metode Hungarian, jumlah sumber-sumber yang ditugaskan harus sama persis dengan jumlah tugas yang akan diselesaikan. Selain itu, setiap sumber harus ditugaskan hanya untuk satu tugas. Jadi masalah penugasan akan mencakup sejumlah  $n$  sumber yang mempunyai  $n$  tugas. Ada  $n!$  ( $n$  factorial) penugasan yang mungkin dalam suatu masalah karena perpasangan satu-satu. Masalah ini dapat dijelaskan dengan mudah oleh bentuk matriks segi empat, dimana baris-barisnya menunjukkan sumber-sumber dan kolom-kolomnya menunjukkan tugas-tugas.

## **C. Pengertian Manajemen Sumber Daya Manusia**

### **1. Pentingnya Manajemen Sumber Daya manusia**

Manajemen adalah ilmu dan seni mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber daya lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan

tertentu. Manajemen ini terdiri dari enam unsur (6 M) yaitu : men, money, methode, materials, machine dan market.

Unsur men (manusia) ini berkembang menjadi suatu bidang ilmu manajemen yang disebut manajemen sumber daya manusia atau disingkat MSDM yang merupakan terjemahan dari man power management. Manajemen yang mengatur unsur manusia ini ada yang menyebutnya manajemen kepegawalan atau manajemen personalia (personnel management).

Manajemen Sumber Daya Manusia adalah suatu bidang manajemen yang khusus mempelajari hubungan dan peranan manusia dalam organisasi perusahaan. Unsur MSDM adalah manusia yang merupakan tenaga kerja pada perusahaan. Dengan demikian. Fokus yang dipelajari MSDM ini hanyalah masalah yang berhubungan dengan tenaga kerja manusia saja.

Manusia selalu berperan aktif dan dominan dalam setiap kegiatan organisasi, karena manusia menjadi perencana, pelaku dan penentu terwujudnya tujuan organisasi. Tujuan tidak mungkin terwujud tanpa peran aktif karyawan meskipun alat-alat yang dimiliki perusahaan begitu canggihnya. Alat-alat canggih yang dimiliki perusahaan tidak ada manfaatnya bagi perusahaan, jika peran aktif karyawan tidak diikutsertakan. Mengatur karyawan adalah sulit dan kompleks, karena mereka mempunyai pikiran, perasaan, status,

keinginan dan latar belakang yang heterogen yang dibawa ke dalam organisasi. Karyawan tidak dapat diatur dan dikuasai sepenuhnya seperti mengatur mesin, modal atau gedung.

Manajemen Sumber Daya Manusia adalah bagian dari manajemen. Oleh karena itu, teori-teori manajemen umum menjadi dasar pembahasannya. MSDM lebih memfokuskan pembahasannya mengenai pengaturan peranan manusia dalam mewujudkan tujuan yang optimal. Pengaturan itu meliputi masalah perencanaan (human resources planning). Pengorganisasian, pengarahan, pengendalian, pengadaan, pengembangan, kompensasi, pengintegrasian, pemeliharaan, kedisiplinan dan pemberhentian tenaga kerja untuk membantu terwujudnya tujuan perusahaan, karyawan, dan masyarakat. Jelasnya MSDM mengatur tenaga kerja manusia sedemikian rupa sehingga terwujud tujuan perusahaan, kepuasan karyawan dan masyarakat.

Agar pengertian MSDM ini lebih jelas, di bawah ini dirumuskan dan dikutip definisi yang dikemukakan oleh para ahli.

Menurut Malayu S.P. Hasibuan dalam bukunya Manajemen Sumber Daya Manusia (2002 : 10) :

“Manajemen Sumber Daya manusia adalah ilmu dan seni mengatur hubungan dan peranan tenaga kerja agar efektif dan efisien membantu terwujudnya tujuan perusahaan, karyawan dan masyarakat”.

Fungsi-fungsi MSDM terdiri dari perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengendalian, pengadaan, pengembangan kompensasi, pengintegrasian, pemeliharaan, kedisiplinan dan pemberhentian. Tujuannya ialah agar perusahaan mendapatkan rentabilitas laba yang lebih besar dari presentase tingkat bunga bank. Karyawan bertujuan mendapatkan kepuasan dari pekerjaannya. Masyarakat bertujuan memperoleh barang atau jasa yang baik dengan harga yang wajar dan selalu tersedia di pasar, sedang pemerintah selalu berharap mendapatkan pajak.

Menurut Edwin B. Flippo yang dikutip oleh Malayu SP Hasibuan (2002 : 11) :

“manajemen personalia adalah perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian dari pengadaan, pengembangan, kompensasi, pengintegrasian, pemeliharaan, dan pemberhentian karyawan dengan maksud terwujudnya tujuan perusahaan, individu, karyawan, dan masyarakat.

Oleh Dale Yider dikutip oleh Malayu SP Hasibuan (2002 : 11) :

“Manajemen personalia adalah penyedia kepemimpinan dan pengarahan para karyawan dalam pekerjaan atau hubungan kerja mereka”.

Juga oleh Michel J. Jucius (2002 : 11-12) :

“Personnel management is the field of management which has to do with planning, organizing and controlling various operative function of procuring, developing, maintaining and utilizing a labor force, such that the :

1. Objectives for which the company is established are attained economically and effectively.
2. Objectives of all levels of personnel are served to the highest possible degree.
3. Objectives of the community are duly considered and served

Yang artinya :

(Manajemen personalia adalah lapangan manajemen yang bertalian dengan perencanaan, pengorganisasian dan pengendalian bermacam-macam fungsi pengadaan, pengembangan, pemeliharaan dan pemanfaatan tenaga kerja sedemikian rupa sehingga :

1. Tujuan untuk perkumpulan didirikan dan dicapai secara efisien dan efektif.
2. Tujuan semua pegawai dilayani sampai tingkat yang optimal.
3. Tujuan masyarakat diperhatikan dan dilayani dengan baik).

Jadi kesimpulannya adalah bahwa :

- a. Fokus kajian MSDM adalah masalah tenaga kerja manusia yang diatur menurut urutan fungsi-fungsinya, agar efektif dan efisien dalam mewujudkan perusahaan, karyawan dan masyarakat.
- b. karyawan adalah perencana, pelaku dan selalu berperan aktif dalam setiap aktivitas perusahaan.

## **2. Komponen Manajemen Sumber Daya Manusia**

Tenaga kerja manusia pada dasarnya dibedakan atas pengusaha, karyawan dan pemimpin.

a. Pengusaha

Pengusaha adalah setiap orang yang menginvestasikan modalnya untuk memperoleh pendapatan dan besarnya pendapatan itu tidak menentu tergantung pada laba yang dicapai perusahaan tersebut.

b. Karyawan

Karyawan merupakan kekayaan utama suatu perusahaan, karena tanpa keikutsertaan mereka, aktivitas perusahaan tidak akan terjadi. Karyawan berperan aktif dalam menetapkan rencana, sistem, proses dan tujuan yang ingin dicapai.

Lalu siapakah sebenarnya yang disebut karyawan itu?

Karyawan merupakan penjual jasa (pikiran dan tenaganya) dan mendapat kompensasi yang besarnya telah ditetapkan terlebih dahulu. Mereka wajib dan terikat untuk mengerjakan pekerjaan yang diberikan dan berhak memperoleh kompensasi sesuai dengan perjanjian. Posisi karyawan dalam suatu perusahaan dibedakan atas karyawan operasional dan karyawan manajerial (pimpinan).

c. Pemimpin atau manajer

Pemimpin adalah seorang yang mempergunakan wewenang dan kepemimpinannya untuk mengarahkan orang lain serta bertanggung jawab atas pekerjaan orang tersebut dalam

mencapai suatu tujuan. Kepemimpinan adalah gaya seorang pemimpin mempengaruhi bawahannya, agar mau bekerja sama dan bekerja efektif sesuai dengan perintahnya. Asas-asas kepemimpinan adalah bersikap tegas dan rasional, bertindak konsisten dan berlaku adil dan jujur.

### **3. Peranan Manajemen Sumber Daya Manusia**

Manajemen adalah fungsi yang berhubungan dengan mewujudkan hasil tertentu melalui kegiatan orang-orang. Hal ini berarti bahwa sumber daya manusia berperan penting dan dominan dalam manajemen.

MSDM mengatur dan menetapkan program kepegawaian yang mencakup masalah-masalah sebagai berikut :

- a. menetapkan jumlah, kualitas dan penempatan tenaga kerja yang efektif sesuai dengan kebutuhan perusahaan berdasarkan job description, job specification, job requirement dan job evolution.
- b. menetapkan penarikan, seleksi dan penempatan karyawan berdasarkan asas *the right man in the right place and the right man in the right job*.
- c. menetapkan program kesejahteraan, pengembangan, promosi dan pemberhentian.

- d. Meramalkan penawaran dan permintaan sumber daya manusia pada masa yang akan datang.
- e. Memperkirakan keadaan perekonomian pada umumnya dan perkembangan perusahaan pada khususnya.
- f. memonitor dengan cermat undang-undang perburuhan dan kebijaksanaan pemberian batas jasa perusahaan-perusahaan sejenis.
- g. Memonitor kemajuan tehnik dan perkembangan serikat buruh.
- h. melaksanakan pendidikan, latihan dan penilaian prestasi karyawan.
- i. mengatur mutasi karyawan baik vertikal maupun horizontal.
- j. mengatur pensiun, pemberhentian, dan pesangonnya.

Peranan MSDM diakui sangat menentukan bagi terwujudnya tujuan, tetapi untuk memimpin unsur manusia ini sangat sulit dan rumit.

Tenaga kerja manusia selain mampu, cakap dan terampil juga tidak kalah pentingnya kemampuan dan kesanggupan mereka untuk bekerja efektif dan efisien. Kemampuan dan kecakapan kurang berarti jika tidak diikuti moral kerja dan kedisiplinan karyawan dalam mewujudkan tujuan.

#### 4. Perkembangan Manajemen Sumber Daya Manusia

Perkembangan MSDM didorong oleh kemajuan peradaban, pendidikan, ilmu pengetahuan dan tuntutan daya saing produksi barang dan jasa yang dihasilkan.

MSDM sudah ada sejak adanya kerja sama dan pembagian kerja di antara dua orang atau lebih dalam mencapai tujuan tertentu. MSDM ini pada mulanya terpadu dalam manajemen atau belum menjadi ilmu yang berdiri sendiri.

Para ahli pada abad ke-20 mengembangkan MSDM menjadi suatu bidang studi yang khusus mempelajari peranan dan hubungan manusia dalam mencapai tujuan organisasi. Perkembangan MSDM didorong oleh masalah-masalah ekonomi, politis dan sosial.

a. Masalah-masalah ekonomis meliputi hal-hal berikut :

- 1) Semakin terbatasnya faktor-faktor produksi menuntut agar sumber daya manusia dapat bekerja lebih efektif dan efisien.
- 2) Semakin disadari bahwa sumber daya manusia paling berperan dalam mewujudkan tujuan perusahaan, karyawan dan masyarakat.
- 3) Karyawan akan meningkatkan moral kerja, kedisiplinan dan prestasi kerjanya jika kepuasan diperolehnya dari pekerjaannya.

- 4) Terjadinya persaingan yang tajam untuk mendapatkan tenaga kerja yang berkualitas di antara perusahaan.
  - 5) Para karyawan semakin menuntut keamanan ekonominya pada masa depan.
- b. Masalah politis meliputi hal-hal berikut :
- 1) Hak asasi manusia semakin mendapat perhatian dan kerja paksa tidak diperkenankan lagi.
  - 2) Organisasi buruh semakin banyak dan semakin kuat mengharuskan perhatian yang lebih baik terhadap sumber daya manusia.
  - 3) Campur tangan pemerintah dalam mengatur perburuhan semakin banyak.
  - 4) Adanya persamaan hak dan keadilan dalam memperoleh kesempatan kerja.
  - 5) Emansipasi wanita yang menuntut kesamaan hak dalam memperoleh pekerjaan.
- c. Masalah-masalah sosial meliputi hal-hal berikut :
- 1) Timbulnya pergeseran nilai di dalam masyarakat akibat pendidikan dan kemajuan teknologi.  
Misalnya : anggapan anak akan memberikan jaminan hidup di masa tua berubah menjadi uang pensiun yang akan menjamin masa tuanya.

- 2) Berkurangnya rasa kebanggaan terhadap hasil pekerjaan, akibat adanya spesialisasi pekerjaan yang mendetail.

Misalnya : dahulu mendesain, mengerjakan hingga selesai dikerjakan sendiri dan hasil akhirnya tidak diketahui.

Contohnya : dalam pabrik kapal terbang hanya membuat satu jenis baut.

- 3) Semakin banyak pekerja wanita yang karena kodratnya perlu mendapat pengaturan dengan perundang-undangan.

- 4) Kebutuhan manusia yang semakin beraneka ragam, material dan nonmaterial yang harus dipenuhi oleh perusahaan.

Misalnya : masalah status sosial dan kesehatan.

Manajemen Sumber Daya Manusia ini akan terus berkembang sesuai dengan kemajuan peradaban, teknologi, dan perundang-undangan negara-negara di dunia.

Persaingan yang ketat di antara perusahaan dan semakin besarnya perhatian tentang hak asasi manusia akan mendorong timbulnya pendekatan-pendekatan yang lebih modern dan manusiawi dalam perburuhan. Pemerintah pun akan semakin besar campur tangannya dalam mengatur pemanfaatan sumber daya manusia untuk melindungi kepentingan perusahaan dan kebutuhan karyawan agar tidak diperlukan sewenang-wenang oleh pemilik perusahaan.

## 5. Metode Pendekatan MSDM

Dalam mempelajari MSDM ada tiga pendekatan yang dapat dilakukan, yaitu :

- a. Pendekatan mekanis
- b. Pendekatan paternalis dan
- c. pendekatan sistem sosial

Ketiga macam metode pendekatan ini sama-sama mempunyai kebaikan dan kelemahan. Dalam pendekatannya, seorang manajer harus dapat menerapkan secara efektif dan selektif metode pendekatan mana yang paling tepat dalam mengatasi masalah yang dihadapinya. Pendekatan mana yang paling efektif tergantung kepada situasi dan keadaan yang dihadapi manajer. Sejarah pendekatan masa lalu kita pergunakan sebagai cermin yang akan diimplementasikan kepada masa yang akan datang.

- a. Pendekatan mekanis

Pendekatan mekanis menitikberatkan analisisnya kepada spesialisasi, efektivitas, standardisasi dan memperlakukan karyawan sama dengan mesin. Spesialisasi semakin mendalam dan pembagian kerja semakin mendetail sebagai akibat perkembangan perusahaan dan kemajuan teknologi canggih. Dalam hal ini seorang pekerja hanya mengerjakan satu jenis pekerjaan saja.

Keuntungan spesialisasi ini, pekerja semakin terampil dan efektivitas semakin besar. Kelemahannya, pekerjaan membosankan para pekerja, mematikan kreativitas dan kebanggaan mereka dalam bekerja semakin berkurang.

Standardisasi diterapkan sehingga terjadi pemindahan pekerjaan dari manusia kepada mesin antara komponen yang satu dengan komponen yang lain dapat saling dipertukarkan serta spesialisasi mesin-mesin, peralatan, tata letak dan pabrik pada umumnya.

b. Pendekatan paternalis

Pada pendekatan paternalis (*paternalistic approach*), manajer untuk pengarahan bawahannya bertindak seperti bapak terhadap anak-anaknya. Para bawahan diperlakukan dengan baik, fasilitas-fasilitas diberikan, bawahan dianggap sebagai anak-anaknya. Misalnya diberikan pinjaman uang serta didirikan toko sehingga karyawan dapat membeli kebutuhannya secara kredit.

Tegasnya karyawan dianggap serta diperlakukan oleh manajer sebagai anak-anaknya saja. Pendekatan ini mengakibatkan karyawan menjadi manja, malas sehingga produktivitas kerjanya turun. Akhirnya laba berkurang bahkan perusahaan bisa rugi dan kelangsungan hidupnya terancam. Hal ini mendorong timbulnya pendekatan sistem sosial.

c. Pendekatan sistem sosial

Pendekatan sistem sosial ini memandang bahwa organisasi/perusahaan adalah suatu sistem yang kompleks yang beroperasi dalam lingkungan yang kompleks yang bisa disebut sebagai sistem yang ada di luar.

Manajer mengakui dan menyadari bahwa tujuan organisasi/perusahaan baru akan tercapai jika terbina kerja sama yang harmonis antara sesama karyawan, bawahan dengan atasan, serta terjadi interaksi yang baik di antara semua karyawan. Pemikiran ini didasarkan pada adanya saling ketergantungan, interaksi, dan keterkaitan di antara sesama karyawan.

Setiap karyawan betapapun rendah kedudukannya dan kecil jasanya harus tetap mendapat penghargaan yang baik agar tujuan perusahaan tercapai. Karena pada hakikatnya ego manusia selalu menganggap dirinya adalah penting.

## 6. Fungsi MSDM

Fungsi manajemen sumber daya manusia meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengendalian, pengadaan, pengembangan, kompensasi, pengintegrasian, pemeliharaan, kedisiplinan dan pemberhentian.

a. Perencanaan

Perencanaan (human resources planning) adalah merencanakan tenaga kerja secara efektif serta efisien agar sesuai dengan kebutuhan perusahaan dalam membantu terwujudnya tujuan. Perencanaan dilakukan dengan menetapkan program kepegawaian. Program kepegawaian meliputi pengorganisasian, pengarahan, pengendalian, pengadaan, pengembangan, kompensasi, pengintergrasian, pemeliharaan, kedisiplinan, dan pemberhentian karyawan. Program kepegawaian yang baik akan membantu tercapainya tujuan perusahaan, karyawan dan masyarakat.

b. Pengorganisasian

Pengorganisasian adalah kegiatan untuk mengorganisasi semua karyawan dengan menetapkan pembagian kerja, delegasi wewenang, intergrasi dan koordinasi dalam bagian organisasi (organization chart). Organisasi hanya merupakan alat untuk mencapai tujuan. Dengan organisasi yang baik akan membantu terwujudnya tujuan secara efektif.

c. Pengarahan

Pengarahan (directing) adalah kegiatan mengarahkan semua karyawan, agar mau bekerja sama dan bekerja efektif serta efisien dalam membantu tercapainya tujuan perusahaan,

karyawan, dan masyarakat. Pengarahan dilakukan pimpinan dengan menugaskan bawahan agar mengerjakan semua tugasnya dengan baik.

d. Pengendalian

Pengendalian (controlling) adalah kegiatan mengendalikan semua karyawan, agar mentaati peraturan-peraturan perusahaan dan bekerja sesuai dengan rencana. Apabila terdapat penyimpangan atau kesalahan, diadakan tindakan perbaikan dan penyempurnaan rencana. Pengendalian karyawan meliputi kehadiran, kedisiplinan, perilaku, kerja sama, pelaksanaan pekerjaan dan menjaga situasi lingkungan pekerjaan.

e. pengadaan

Pengadaan (procurement) adalah proses penarikan, seleksi, penempatan, orientasi dan induksi untuk mendapatkan karyawan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Pengadaan yang baik akan membantu terwujudnya tujuan.

f. pengembangan

pengembangan (development) adalah proses peningkatan keterampilan teknis, teoritis, konseptual dan moral karyawan melalui pendidikan dan pelatihan. Pendidikan dan pelatihan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan pekerjaan masa kini maupun masa depan.

g. Kompensasi

Kompensasi (compensation) adalah pemberian balas jasa langsung (direct) dan tidak langsung (indirect), uang atau barang kepada karyawan sebagai imbalan jasa yang diberikan kepada perusahaan. Prinsip kompensasi adalah adil dan layak. Adil diartikan sesuai dengan prestasi kerjanya, layak diartikan dapat memenuhi kebutuhan primernya serta berpedoman pada batas upah minimum pemerintah dan berdasarkan internal dan eksternal konsistensi.

h. Pengintergrasian

Pengintergrasian (intergration) adalah kegiatan untuk mempersatukan kepentingan perusahaan dan kebutuhan karyawan, agar tercipta kerja sama yang serasi dan saling menguntungkan. Perusahaan memperoleh laba, karyawan dapat memenuhi kebutuhan dari hasil pekerjaannya. Pengintergrasian merupakan hal yang penting dan sulit dalam MSDM, karena mempersatukan dua kepentingan yang bertolak belakang.

i. Pemeliharaan

Pemeliharaan (maintenance) adalah kegiatan untuk memelihara atau meningkatkan kondisi fisik, mental dan loyalitas karyawan agar mereka tetap mau bekerja sama sampai pensiun. Pemeliharaan yang baik dilakukan dengan program

kesejahteraan yang berdasarkan kebutuhan sebagian besar karyawan serta berpedoman kepada internal dan eksternal konsistensi.

j. **Kedisiplinan**

Kedisiplinan merupakan fungsi MSDM yang terpenting dan kunci terwujudnya tujuan karena tanpa disiplin yang baik sulit terwujud tujuan yang maksimal. Kedisiplinan adalah keinginan dan kesadaran untuk mentaati peraturan-peraturan perusahaan dan norma norma sosial.

k. **Pemberhentian**

Pemberhentian (separation) adalah putusnya hubungan kerja seseorang dari suatu perusahaan. Pemberhentian ini disebabkan oleh keinginan karyawan, keinginan perusahaan, kontrak kerja berakhir dan sebab-sebab lainnya. Pelepasan ini diatur oleh Undang-Undang No. 12 Tahun 1964.

#### **D. Hipotesis**

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian pada percetakan CV. Rahmat Nur Offset yang berlokasi di Jalan P. Hidayatullah Gang Bakti No. 9 RT. 8 Samarinda, maka penulis memberikan dugaan sementara :

“Diduga bahwa pemilik percetakan CV. Rahmat Nur Offset dalam melakukan penugasan kepada tenaga kerja produksinya sudah tepat, sehingga efisiensi biaya sudah optimal”.

#### E. Defonisi Konsopsional

Agar penelitian ini dapat dimengerti dan diketahui secara pragmatis, maka diperlukan suatu konsep-konsep yang ada hubungannya dengan penelitian ini sebagai berikut :

##### 1. Manajemen Produksi dan Operasi

Menurut T. Hani Handoko dalam bukunya Dasar-Dasar Manajemen

Produksi dan Operasi Jilid I (1994 : 3) mengatakan :

“Manajemen produksi dan operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya-sumber daya (atau sering disebut faktor-faktor produksi) – tenaga kerja – mesin-mesin peralatan, bahan mentah dan sebagainya dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa”.

##### 2. Riset Operasi menurut Winardi dalam bukunya “Kamus Ekonomi”

(1998 : 353) mengatakan :

“Operation research adalah alat-alat pembantu untuk pemecahan masalah-masalah perusahaan yaitu penerapan tehnik-tehnik logika dan matematika, terhadap masalah-masalah tertentu dalam perusahaan dengan tujuan untuk mencapai tindakan yang paling baik dilakukan”.

## **BAB III**

### **METODE PENDEKATAN**

#### **A. Defenisi Operasional**

Untuk memberikan suatu gambaran terhadap perumusan yang dilakukan, maka dibuatlah suatu defenisi operasional tentang judul penelitian ini.

Pada sebuah perusahaan selain bahan baku, maka yang turut berperan dalam proses produksi adalah tenaga kerja dan mesin atau peralatan yang digunakan. Oleh karena itu maka pimpinan perusahaan harus dapat mengoptimalkan sumber daya manusia (pekerja) terhadap pekerjaan atas mesin atau jenis pekerjaan apa yang harus dikerjakan oleh masing-masing terhadap jenis pekerjaan apa yang dilakukan.

Yang menarik perhatian penulis adalah mencoba untuk melakukan penelitian terhadap perusahaan percetakan CV. Rahmat Nur Offset yang memberikan tugas atau jenis pekerjaan pada para pekerjanya apakah sudah optimal atau belum terutama mengenai cost (biaya) yang dikeluarkan.

Perusahaan percetakan dan penjilidan CV. Rahmat Nur Offset yang berlokasi di Jalan P. Hidayatullah Gang Bakti No. 9 RT. 8 Samarinda adalah salah satu dari perusahaan percetakan dan penjilidan yang

mengolah dari bahan baku (input) kertas untuk diproses menjadi barang jadi (output).

Dalam proses produksinya yang kontinyu (terus menerus) dari berupa kertas yang dipotong-potong sesuai dengan ukuran, kemudian diketik dan didesain, masuk ke dalam mesin percetakan sehingga menjadi barang jadi (out put) berupa kop surat, nota-nota, blanko, surat undangan dan lain-lain. Proses produksi ini selalu sama dari hari ke hari berikutnya tanpa ada perubahan yang dikorjkan oleh masing-masing para pekerjanya mulai dari mendesain, pengetikan dan sampai ke percetakan.

Yang dimaksud dengan mengoptimalkan tenaga kerja dalam penulisan ini adalah meminimalkan biaya tenaga kerja langsung agar tidak membuang ongkos/biaya sehingga perusahaan dapat melakukan efisiensi (berdaya guna dan berhasil guna).

Adapun biaya yang diberikan kepada para pekerja adalah berupa upah, sedangkan arti tenaga kerja (karyawan) menurut Malayu SP Hasibuan (2002 : 12-13) :

- Karyawan adalah penjual jasa (pikiran dan tenaganya) dan mendapat kompensasi yang besarnya telah ditetapkan terlebih dahulu. Mereka wajib dan terikat untuk mengerjakan pekerjaan yang diberikan dan berhak memperoleh kompensasi sesuai dengan pekerjaan. Posisi karyawan dalam suatu perusahaan dibedakan atas karyawan operasional dan karyawan manajerial (pimpinan).
- Karyawan operasional adalah setiap orang yang secara langsung harus mengerjakan sendiri pekerjaannya sesuai dengan perintah atasan.

- Karyawan manajerial adalah setiap orang yang berhak memerintah bawahannya untuk mengerjakan sebagian pekerjaannya sesuai dengan perintah.

Sedangkan menurut A. Abdurrachman (1991 : 589) :

“Common labor (tenaga kerja biasa) adalah pekerjaan atau kewajiban yang pada hakikatnya dilakukan dengan tangan (fisik) dan tidak memerlukan keahlian yang dapat dipelajari dalam waktu yang singkat sekali dan yang memerlukan sedikit – jika ada – latihan”

Jadi pekerja-pekerja dalam suatu maskapai (perusahaan) yang dipekerjakan dalam suatu pekerjaan”.

## B. Jangkauan Penelitian

Jangkauan penelitian adalah pada perusahaan percetakan dan penjilidan CV. Rahmat Nur Offset Jalan P. Hidayatullah No.9 RT.8 Samarinda.

Fokus kegiatan penelitian ini mengarah pada masalah penugasan karyawan/tenaga kerja agar dapat menempatkannya pada suatu pekerjaan dimana setiap pekerja memperoleh satu mesin/tugas pekerjaan. Sedangkan saat ini pekerjaan tersebut memang sudah diberikan kepada masing-masing pekerja, namun belum diketahui apakah sudah optimal atau tidak.

### **C. Rincian Data Yang Diperlukan**

Sebagai bahan untuk analisis diperlukan data yang meliputi :

1. Gambaran umum perusahaan percetakan dan penjiilidan.
2. Data karyawan / pekerja.
3. Pola pengaturan dan penugasan karyawan.
4. Besarnya upah yang diberikan.
5. Data lainnya yang ada hubungannya dengan penelitian ini.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data diperlukan, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Field work reseach (penelitian lapangan)

Yaitu mengumpulkan data langsung dengan memperhatikan keadaan perusahaan tersebut dengan menggunakan teknik :

- a. Observasi untuk mengadakan pengamatan secara langsung agar penulis memperoleh gambaran yang nyata tentang aktivitas perusahaan yang diteliti.
- b. Wawancara secara langsung kepada pimpinan perusahaan dan karyawan/tenaga kerja yang melakukan pekerjaannya masing-masing.

## 2. Library reseach (penelitian perpustakaan)

Yaitu data skunder yang diperoleh dari buku-buku bacaan dari perpustakaan dan catatan-catatan yang berhubungan dengan penyusunan penelitian ini.

### E. Alat Analisis dan Pengujian Hipotesis

Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah masalah penugasan (assignment problem) menerapkan akan suatu kasus khusus dari elemen programming pada umumnya yang terkait dalam mata kuliah Operations Research (Riset Operasi).

Masalah penugasan ini adalah menerapkan Metode Hungarian (Hungarian Method) dimana jumlah sumber-sumber yang ditugaskan sama persis dengan tugas yang akan diselesaikan.

Masalah penugasan ini dapat dinyatakan secara matematis dalam suatu bentuk linier programming menurut Tjutju Tarlih Dimiyati dan Ahmad Dimiyati dalam bukunya Operations Research, Model-model Pengambilan Keputusan (2003 : 150) adalah

$$\text{Minimumkan } Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$$

berdasarkan pembatas :

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = 1, i = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^n X_{ij} = 1, j = 1, 2, \dots, n$$

$$X_{ij} = 0 \text{ atau } 1$$

$$X_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{jika pekerjaan ke } i \text{ tidak ditekaskan pada mesin ke } j. \\ 1, & \text{jika pekerjaan ke } i \text{ ditugaskan pada mesin ke } j. \end{cases}$$

Dalam penugasan yang fisibel terdapat elemen-elemen nol tidak mungkin diperoleh sehingga diperlukan proses, menurut Tjutju Tarliah dan Ahmad Dimiyati (2003 : 153) sebagai berikut :

1. Tariklah garis pada semua garis dan kolom yang mengandung elemen nol dengan jumlah garis minimum, sehingga tidak terdapat lagi 0 pada matrix yang bersangkutan.
2. Tentukan di antara elemen-elemen yang tidak ikut bergaris, satu elemen dengan harga terkecil, kemudian kurangkan sebesar harga elemen ini kepada semua elemen yang tidak bergaris.
3. Tambahkan sebesar harga elemen tersebut (pada butir 2) kepada semua elemen yang terletak pada perpotongan dua garis.
4. Alokasi pekerjaan pada elemen-elemen tersebut.
5. Jika selesai optimum belum juga ditemukan, ulangi lagi langkah 1 sampai dengan 4 sehingga dicapai penugasan yang fisibel.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Gambaran Umum Perusahaan**

Percetakan dan penjilidan CV. Rahmat Nur Offset beralamat di jalan P. Hidayatullah Gang bakti No. 9 RT. 8 Samarinda adalah salah satu dari beberapa perusahaan sejenis yang menjual jasanya dalam bidang percetakan dan penjilidan dengan beberapa produksi antara lain pembuatan kop surat, nota-nota, blanko, surat undangan, kartu nama dan lain-lain, baik berupa kertas folio, kwarto, setengah kwarto dan lain-lain sesuai dengan pesanan.

Pada mulanya perusahaan ini berdiri sejak tahun 1981. Kian lama kian berkembang hingga saat ini telah mempunyai langganan baik kantor pemerintah, kantor swasta, perusahaan dagang, yayasan dan lain-lain baik yang berada di Samarinda maupun di daerah lain seperti Tenggarong.

Berdasarkan pesanan yang masuk, perusahaan dapat mengerjakannya sesuai dengan pesanan baik kuantitas maupun kualitas tetap dijaga dengan cermat dan baik agar langganan atau konsumen jangan sampai lari dan berpindah pada perusahaan sejenis lainnya. Dengan demikian maka langganan atau konsumen merasa puas terhadap pelayanan tersebut, sehingga pesanan kian lama kian

bertambah menyebabkan omzet penjualan bertambah pula dan sudah tentu laba perusahaan makin meningkat.

Saat ini percetakan dan penjiilidan CV. Rahmat Nur Offset telah mempunyai mesin dan peralatan berupa :

1. 2 buah komputer beserta printernya untuk pengetikan konsep dan desain pelanggan. Mesin offset untuk mencetak menjadi kop surat dan lain-lain.
2. Alat perekam klise yang digerakkan dengan tenaga listrik.
3. Hot print, screen, ricoh satu folio yang digerakkan dengan tenaga listrik.
4. Boorpoorasi (pelubang kertas) dan mesin potong satu folio yang digerakkan oleh tenaga listrik.
5. Mesin untuk penjiilidan buku.
6. Lain-lain mesin dan peralatan lainnya

Sedangkan bahan baku yang dipakai adalah :

- a. Kertas NCR dipergunakan untuk mencetak nota-nota atau invoice-invoice.
- b. Kertas doorslag digunakan untuk mencetak blanko-blanko dan lain-lain.
- c. Kertas kalkir, digunakan untuk mencetak kertas klise.
- d. Kertas buffalo digunakan untuk pembuatan kartu nama, kartu lebaran dan lain-lain.

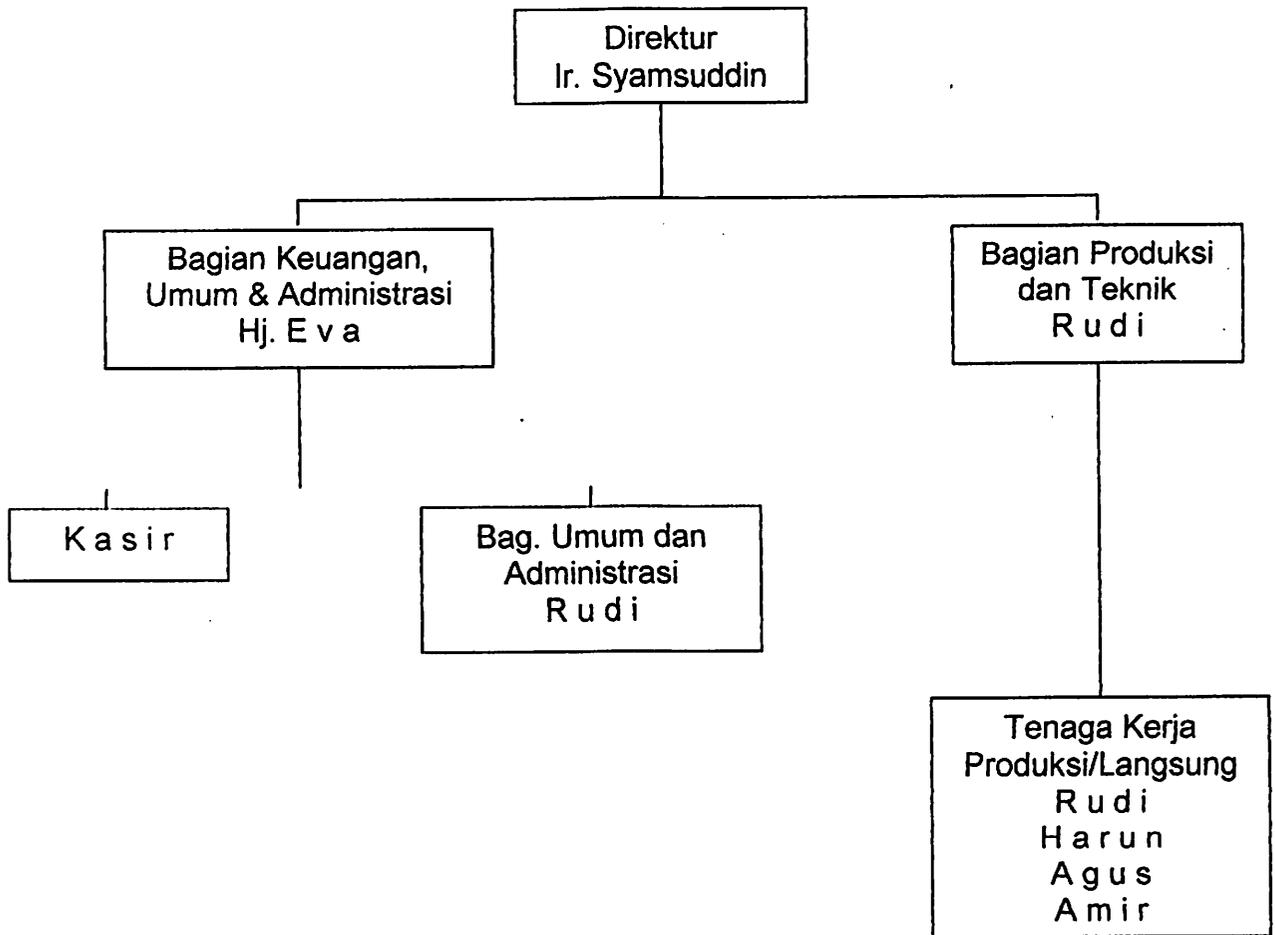
- e. Kertas flano tebal dan tipis digunakan untuk pembuatan kertas undangan.
- f. Tinta untuk mencetak letter press dalam berbagai warna.

## **B. Struktur Organisasi Perusahaan**

Untuk kelancaran kegiatan operasional perusahaan diperlukan adanya pembagian tugas pekerjaan yang jelas supaya jangan ada tumpang tindih dalam melakukan pekerjaannya. Agar perusahaan ini dapat dilakukan dengan baik maka perlu adanya wadah berupa organisasi perusahaan serta strukturnya untuk menentukan personalia mana yang memegang tugas wewenang dan jabatan serta hak dan kewajibannya.

Bentuk perusahaan yang dipilih oleh perusahaan harus sesuai dengan bentuk hukum perusahaan, baik ber Badan Hukum atau tidak ber Badan Hukum. Sedangkan perusahaan ini bentuk hukumnya adalah bukan ber Badan Hukum yaitu CV (Commaditaere Veunoatschap) sebagai berikut :

Gambar 1. Struktur Organisasi CV Rahmat Nur Offset



Sumber : CV. Rahmat Nur Offest samarinda.

Berdasarkan struktur organisasi perusahaan tersebut di atas maka tugas dan wewenang masing-masing adalah sebagai berikut :

1. Direktur

Bertugas sebagai pimpinan perusahaan yang mengawasi para kepala-kepala bagian, staf serta tenaga kerja langsung/produksi yang mempunyai tanggung jawab penuh atas baik buruknya, maju mundurnya perusahaan.

2. Bagian Keuangan dan Bagian Umum & Administrasi

Bertugas sebagai kepala bagian Keuangan dan Bagian Umum & Administrasi yang mempunyai wewenang untuk mengawasi staf-stafnya yaitu kasir dan bagian pembukuan dan bagian umum & administrasi serta bertanggung jawab kepada Direktur atas pekerjaan bawahannya.

3. Bagian Produksi dan Teknik

Bertugas untuk mengawasi staf-staf dan karyawan produksi dan bertanggung jawab kepada Direktur atas pekerjaan bawahannya.

4. Kasir

Bertugas untuk menerima dan mengeluarkan uang atas penerimaan uang dan pembayaran untuk pembelian bahan baku/pembantu, gaji dan upah serta biaya-biaya umum lainnya.

5. Bagian Pembukuan dan Umum & Administrasi

Bertugas untuk membukukan baik penerimaan atas harga pesanan dan pengeluaran atas pengeluaran pembayaran baik untuk gaji dan upah serta biaya umum lainnya.

6. Tenaga Kerja Langsung/Produksi

Bertugas untuk mengelola dan mengubah dari bahan baku berupa kertas kemudian diproses menjadi barang jadi berupa kertas kop surat, nota-nota, blanko serta undangan, kartu lebaran dan lain-lainnya.

Karyawan yang dikerjakan pada perusahaan percetakan dan penjilidan CV. Rahmat Nur Offset Jalan P.Hidayatullah Gang Bakti No. 9 RT. 8 Samarinda adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Jumlah Karyawan CV. Rahmat Nur Offset Samarinda.

No.	Keterangan	Jumlah
1.	Direktur	1
2.	Bagian Keuangan, Umum & Administrasi	3
3.	Bagian Produksi & Teknik	1
4.	Tenaga kerja langsung/produksi	4 *)
	Jumlah	9

\*) Termasuk 1 orang bagian produksi & teknik dan bagian pembukuan & administrasi sehingga tenaga kerja langsung berjumlah 4 orang.

Sumber : Percetakan & Penjilidan CV. Rahmat Nur Offset Samarinda.

### C. Kegiatan Produksi

Untuk memudahkan analisis dan pembahasan maka kegiatan produksi perusahaan percetakan dan penjilidan CV. Rahmat Nur Offset Samarinda adalah sebagai berikut :

#### 1. Bagian setting komputer

Tugasnya adalah menyeting/membuat klise (pra cetak), namun sebelumnya setter (orang yang menyeting komputer) mengetik huruf, angka dan gambar sesuai keinginan pelanggan. Setelah pembuatan klise tersebut jadi maka dicetak melalui printer.

#### 2. Bagian Layout

Setelah setting komputer yang telah menghasilkan klise, maka klise tersebut ditaruh di atas plat cetakan (screen), kemudian bagian layout yang mengatur tata letak klise tersebut pada sebuah screen, setelah itu klise ditaruh di atas plat cetakan untuk siap direkam dengan proses penyinaran dan pemberian air (khusus untuk klise). Terakhir limballah sebuah foto yang siap untuk dicetak.

#### 3. Bagian Operator Mesin

Bagian operator mesin kegiatannya hanya untuk mencetak dengan memperbanyak hasil yang dikerjakan oleh bagian layout sesuai dengan pesanan/permintaan konsumen. Tugas selanjutnya adalah menyeleksi untuk memisahkan hasil cetakan yang baik untuk dipakai dan yang jelek untuk dibuang atau dibakar.

#### 4. Bagian Penjilidan

Hasil cetakan yang mana yang perlu dijilid disiapkan dulu di dasar kertas yang dikehendaki untuk penjilidan.

#### 5. Bagian Pematong

Bagian pematong tugasnya adalah setelah penjilidan selesai, maka dipotong sesuai dengan ukuran kemudian meratakan sisi kanan serta atas dan bawah.

### D. Tingkat Upah dan Pola Penugasan

CV Rahmat Nur Offset berusaha untuk bertahan hidup karena banyaknya pesaing sejenis dengan menawarkan harga yang murah. Agar supaya dapat bertahan maka suatu kebijaksanaan dari pimpinan perusahaan untuk mengoptimalkan biaya agar biaya/upah tenaga kerja langsung dapat ditekan.

Dalam usaha untuk mempertahankan agar para langganan/konsumennya tidak berpindah kepada perusahaan lain selain dengan cara lainnya dengan meningkatkan mutu, memberikan diskon atau memberikan pelayanan yang sebaik-baiknya kepada para langganannya dan pesanan selalu tepat waktu.

Keempat macam permintaan/pesanan tersebut dikerjakan oleh empat orang tenaga kerja langsung/karyawan produksi.

Tabel 2. Jumlah Pesanan yang dilaksanakan oleh CV. Rahmat Nur Offset Samarinda bulan Maret 2004.

No.	Permintaan	Jumlah
1.	Kop surat	100 rim
2.	Nota-nota	100 rim
3.	Blanko	100 rim
4.	Surat Undangan	250.000 lbr

Sumber : Percetakan & Penjilidan CV. Rahmat Nur Offset Samarinda.

Keempat macam permintaan/pesanan tersebut dikerjakan oleh empat orang tenaga kerja langsung/karyawan produksi.

Masing-masing karyawan produksi mampu mengerjakan keempat macam pesanan tersebut. Oleh karena itu maka oleh pimpinan perusahaan agar dapat memberikan tugas untuk mengerjakan permintaan/pesanan kepada satu orang tenaga kerja langsung untuk khusus mengerjakan masing-masing satu pesanan

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis

Masalah penugasan merupakan sebuah kasus dalam dunia bisnis hendaknya diserahkan kepada siapa untuk jenis pekerjaan apa agar optimalisasi perusahaan dapat berjalan dengan sebaik-baiknya. Untuk itu perusahaan dapat menggunakan masalah penugasan dengan menggunakan metode Hungarian (Hungarian Method) yang dapat dipecahkan melalui linier programming.

Guna mencapai pesanan kepada para karyawan secara optimal yaitu dengan cara meminimalkan biaya untuk setiap pekerja hanya diberikan 1 (satu) jenis pekerjaan saja. Agar pekerjaan jangan hanya diserahkan kepada seseorang yang tenaganya terbatas lagi pula agar pekerja lainnya masing-masing memperoleh satu jenis pekerjaan. Sehubungan dengan itu maka diterapkan metode masalah penugasan dengan metode Hungarian.

Masalah penugasan dengan metode Hungarian tersebut secara matematis dalam bentuk linier programming adalah dengan rumus :

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$$

dimana :

Z adalah minimalisasi biaya

i adalah jenis pekerjaan

j adalah mesin

m adalah jumlah pekerjaan

n adalah jumlah mesin

Cij adalah biaya penugasan i ke mesin j

$X_{ij}$  adalah 0, jika pekerjaan ke i tidak ditugaskan ke mesin i  
1, jika pekerjaan ditugaskan ke mesin j

$X_{ij} \geq 0$   $X_{ij} = X_{2 ij}$

Dimana Cij adalah tetapan yang diketahui.

Karena metode penugasan Hungarian mensyaratkan berpasangan satu-satu, misalnya terdapat 4 macam jenis pekerjaan, maka harus dikerjakan oleh 4 orang juga, maka ada 4! (1 x 2 x 3 x 4 = 24) kemungkinan penugasan.

Salah satu dari teknik pemecahan masalah penugasan dengan metode Hungarian adalah :

1. Langkah pertama adalah merubah matriks biaya menjadi matriks opportunity cost, dengan memilih elemen terkecil dari setiap baris matriks biaya mula-mula untuk mengurangi seluruh elemen (bilangan) dalam setiap baris, sehingga paling sedikit akan memperoleh satu elemen yang bernilai nol sebagai hasilnya. Prosedur yang sama yang harus diulangi untuk setiap baris untuk mendapatkan matriks biaya yang telah dikurangi (reduced cost matrix).

2. Reduced cost-matrix di atas terus dikurangi untuk mendapatkan total-opportunity-cost matrix. Hal ini dapat dicapai dengan memilih elemen terkecil dari setiap kolom pada reduced-cost matrix untuk mengurangi seluruh elemen dalam kolom-kolom tersebut karena semua kolom lainnya telah mempunyai elemen yang bernilai nol. Bila langkah pertama telah menghasilkan paling sedikit satu nilai nol pada setiap kolom, langkah kedua ini dapat dihilangkannya.
3. Langkah berikutnya adalah mencari skedul penugasan dengan suatu total opportunity cost nol. Untuk mencapai penugasan ini dibutuhkan 4 (empat) "independent zeros" dalam matrix. Ini berarti setiap karyawan harus ditugaskan hanya untuk satu pekerjaan dengan opportunity cost nol; atau setiap pekerjaan harus diselesaikan hanya oleh satu karyawan. Prosedur praktis untuk melakukan test optimalisasi adalah dengan menarik sejumlah minimum garis horisontal atau vertikal untuk meliputi seluruh elemen bernilai nol dalam total opportunity cost matrix. Bila jumlah garis sama dengan jumlah baris atau kolom penugasan optimal adalah feasible. Bila tidak sama maka matriks harus direvisi.
4. Untuk merevisi total opportunity-cost matrix, pilih elemen terkecil yang belum terliput garis-garis (yaitu opportunity cost terendah), atau pada contoh di atas = 1) untuk mengurangi seluruh elemen yang belum terliput kemudian tambahkan dengan jumlah yang sama

(nilai elemen terkecil) pada seluruh elemen-elemen yang mempunyai dua garis yang saling bersilang. Masukkan hasil-hasil ini pada matriks, dan menyelesaikan matriks dengan seluruh elemen-elemen yang telah terliput tanpa perubahan, ulangi langkah tersebut.

5. Dibutuhkan empat garis untuk meliput seluruh nilai nol atau dengan jumlah baris atau kolom, sehingga matriks penugasan optimal telah tercapai sehingga masing-masing karyawan hanya mendapat 1 (satu) pekerjaan saja.

Sistem pemberian upah terhadap tenaga produksi dihitung per paket pekerjaan dan lama waktu penyelesaian pekerjaan cetakan dengan standar upah yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Tabel 3. Standar upah untuk tenaga kerja produksi CV Rahmat Nur Offset Samarinda

Pekerjaan Karyawan	Mencetak Kop surat 1	Mencetak Nota-nota 2	Mencetak srt. Undangan 3	Mencetak Blanko 4
R u d i	31.000	32.000	35.000	34.000
A g u s	34.000	34.000	33.000	30.000
H a r u n	37.000	36.000	34.000	37.000
A m i r	33.000	40.000	33.000	40.000

Sumber : CV Rahmat Nur Offset Samarinda

Berdasarkan dari upah yang ditawarkan oleh masing-masing pekerja, maka pimpinan perusahaan memilih jenis pekerjaan dapat diberikan kepada :

1. Pekerjaan mencetak kop surat diserahkan kepada Rudi.
2. Pekerjaan mencetak nota-nota diserahkan kepada Agus.
3. Pekerjaan mencetak surat undangan diserahkan kepada Harun.
4. Pekerjaan mencetak blanko diserahkan kepada Amir.

Atas dasar penempatan tenaga kerja langsung untuk mencetak masing masing jenis pekerjaan, maka biaya tenaga kerja langsung yang dibebankan kepada keempat paket pekerjaan adalah :

1. Pekerjaan mencetak kop surat kepada Rudi	Rp. 31,000,-
2. pekerjaan mencetak nota-nota kepada Agus	Rp. 34.000,-
3. Pekerjaan mencetak surat undangan kepada Harun	Rp. 34.000,-
4. Pekerjaan mencetak blanko kepada Amir	<u>Rp. 40.000,-</u>
Jumlah biaya semua paket pekerjaan	Rp. 139.000,-

Dasar penempatan tenaga kerja langsung sesuai jenis pekerjaan menurut pimpinan perusahaan sudah optimal, maksudnya biaya tenaga kerja langsung tersebut biaya/upahnya sudah minimum (sangat rendah).

## B. Pembahasan

Percetakan dan Penjilidan CV. Rahmat Nur Offset setelah menerima pesanan dari para langganan konsumennya, maka pimpinan perusahaan menugaskan kepada 4 orang pekerjanya untuk 4 jenis pekerjaan yang berbeda

Langkah pertama adalah membuat matriks biaya penugasan tenaga kerja sebagai berikut :

Tabel 4. Matriks biaya penugasan tenaga kerja produksi

Pekerjaan Karyawan	Mencetak Kop surat	Mencetak Blanko	Mencetak srt. Undangan	Mencetak Nota-nota
R u d i	31.000	32.000	35.000	34.000
A g u s	34.000	34.000	33.000	30.000
H a r u n	37.000	36.000	34.000	37.000
A m i r	33.000	40.000	33.000	40.000

Langkah kedua merubah matriks biaya menjadi opportunity cost yang dicapai dengan memilih elemen terkecil pada baris pertama menjadi angka 0, begitu pula baris kedua, baris ketiga dan baris keempat menjadi matriks biaya yang telah dikurangi (reduced cost matrix) sehingga menjadi :

Tabel 5 Matriks biaya yang telah dikurangi (reduced cost matrix)

Pekerjaan Karyawan	Mencetak Kop surat	Mencetak Blanko	Mencetak srt. Undangan	Mencetak Nota-nota
Rudi	0	1.000	4.000	3.000
Agus	4.000	4.000	3.000	0
Harun	3.000	2.000	0	3.000
Amir	0	7.000	0	7.000

Langkah ketiga adalah reduced matrix di atas terus dikurangi untuk mendapat total opportunity cost matrix, yaitu dengan merubah kolom yang belum mempunyai nilai nol, maka kolom mencetak nota-nota harus dicari elemen yang terkecil, menjadi angka 0 (dalam hal ini adalah pada 1.000).

Tabel 6. Total Opportunity cost matrix

Pekerjaan Karyawan	Mencetak Kop surat	Mencetak Blanko	Mencetak srt. Undangan	Mencetak Nota-nota
A	0	0	4.000	3.000
B	4.000	3.000	3.000	0
C	3.000	1.000	0	3.000
D	0	6.000	0	7.000

Langkah keempat mencari jadwal penugasan dengan suatu total opportunity cost total. Untuk mencapai penugasan ini dibutuhkan 4 buah "independent zeros" (nol independen) dalam matriks, berarti setiap karyawan harus ditugaskan hanya untuk satu pekerjaan dengan opportunity cost nol atau setiap pekerjaan harus diselesaikan hanya oleh seorang karyawan. Prosedur praktis untuk mendapatkan test optimalisasi adalah dengan menarik sejumlah minimum garis horisontal dan/ atau vertikal untuk meliputi seluruh elemen bernilai 0 dalam total opportunity cost matrix, sehingga jumlah garis sama dengan jumlah baris atau kolom penugasan optimal.

Tabel 7. Test for Opportunity

Pekerjaan Karyawan	Mencetak Kop surat	Mencetak Blanko	Mencetak srt. Undangan	Mencetak Nota-nota
R u d i	0	0	4.000	3.000
A g u s	4.000	3.000	3.000	0
H a r u n	3.000	1.000	0	3.000
A m i r	0	6.000	0	7.000

Langkah kelima merevisi total opportunity cost matrix, dengan memilih elemen terkecil yang belum terliput garis untuk mengurangi seluruh elemen-elemen yang belum terliput. Kemudian tambahkan dengan jumlah yang sama (nilai elemen terkecil) pada seluruh elemen

yang mempunyai dua garis yang bersilang (yaitu 4.000 dan 3.000 menjadi 5.000 dan 4.000). Kemudian memasukkan hasil-hasil ini pada matriks dengan mengurangi sebesar nilai yang ditambah pada kolom 1 (1.000) pada elemen yang belum terliput yaitu 3.000; 1.000; 3.000 dan 3.000 menjadi 2.000; 0 ; 2.000 dan 2.000.

Tabel 8. Revised matrix dan Total Test for opportunity

Pekerjaan Karyawan	Mencetak Kop surat	Mencetak Blanko	Mencetak srt. Undangan	Mencetak Nota-nota
A Rudi	0	0	4.000	3.000
B Agus	5.000	2.000	2.000	0
C Harun	4.000	0	0	2.000
D Amir	0	6.000	0	7.000

Langkah keenam adalah mengetahui jadwal penugasan kepada seluruh karyawan, yakni :

Tabel 9. Jadwal Penugasan

Jadwal penugasan	Biaya
Untuk pekerjaan mencetak kop surat	Rp. 31.000
Untuk pekerjaan mencetak nota-nota	Rp. 30.000
Untuk pekerjaan mencetak blanko	Rp. 36.000
Untuk pekerjaan mencetak surat undangan	Rp. 33.000
Jumlah	Rp. 130.000

Dari pembahasan tersebut di atas setelah dianalisis melalui masalah penugasan dengan metode Hungarian yang termasuk dalam programasi matematis, maka diperoleh hasil jadwal penugasan sebesar Rp. 130.000,- sedangkan pimpinan perusahaan memperhitungkan biaya sebesar Rp. 139.000,- sehingga terdapat minimalisasi biaya (penekanan biaya) sebesar Rp. 9.000,- , sehubungan dengan itu maka hipotesis yang dikemukakan ditolak.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Dari uraian-uraian pada bab terdahulu, maka dapatlah disimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk optimalisasi biaya, pimpinan perusahaan menugaskan kepada 4 (empat) orang tenaga kerja langsung/produksi untuk 4 (empat) jenis pekerjaan sebesar Rp. 139.000,-.
2. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan masalah penugasan dari metode Hungarian dalam bentuk linier programming, penugasan kepada 4 (empat) tenaga kerja langsung/produksi untuk 4 (empat) jenis pekerjaan diperoleh hasil Rp. 130.000,-.
3. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh meminimumkan biaya sebesar Rp. 9.000,- (Rp. 139.000 – Rp. 130.000,-).
4. Dengan demikian maka hipotesis yang dikemukakan bahwa biaya yang dikeluarkan sudah optimal ditolak.

## B. Saran

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan adalah :

1. Untuk optimalisasi biaya produksi disarankan kepada pimpinan perusahaan CV. Rahmat Nur Offset Samarinda agar menugaskan pekerjaan kepada tenaga kerja produksinya dengan menggunakan masalah penugasan metode Hungarian.
2. Agar hasil pekerjaan yang dikerjakan oleh tenaga kerja produksi CV. Rahmat Nur Offset Samarinda dapat menambah mutunya, sehingga pesanan dari jenis pekerjaan bertambah, maka penghasilan perusahaan dan/atau tenaga kerja langsung/produksi juga bertambah.

## REFERENSI

- A. Abdurrachman, 1991, Ensiklopedia Ekonomi, Keuangan, Perdagangan, Cetakan Keenam, Pradya Pamatia, Jakarta.
- Buffa, Elwood S & Rakesh K. Sarin, 1996, Manajemen Operasi & Produksi Modern, Edisi Kedelapan, Alih bahasa Agus Maulana, Bina rupa Aksara, Jakarta.
- Malayu SP Hasibuan, 2002, Manajemen Sumber Daya Manusia, Edisi Revisi, Cetakan Kelima, Bumi Aksara, Jakarta
- Pangestu Subagyo dkk, 1992, Dasar-Dasar Operations Research, Edisi Kedua, Cetakan Kedelapan, BPFE, Yogyakarta.
- Sofyan Assauri, 1999, Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi Revisi, Lembaga Penerbit, F.U. U.I, Jakarta.
- Toha, Handy A, 1996, Riset Operasi, Edisi Kelima, Alih bahasa Daniel Wirajaya, Binarupa Aksara, Jakarta.
- Terry, George R & Leslie W. Rue, 2003, Dasar-Dasar Manajemen, Alih bahasa GA Ticoalo, Cetakan Kedelapan, Bumi Aksara, Jakarta.
- T. Hani Handoko, 1994, Dasar-Dasar manajemen Produksi dan Operasi, Edisi Pertama, Cetakan Kedelapan, BPFE, Yogyakarta.
- Tjutju Tarlih Dimiyati & Ahmad Dimiyati, 2003, Operations Research, Model-Model Pengambilan Keputusan, Cetakan Keenam, Sinar Baru Algesindo, Bandung.
- Winardi, 1998, Kamus Ekonomi, Cetakan Pertama, Mandar Maju, Bandung.