

**ANALISA KEBUTUHAN MESIN DAN JAM LEMBUR
DALAM PENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI
BERDASARKAN DATA PERMINTAAN PRODUKSI
PERCETAKAN DI PT. "X"**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Akademik
Tugas Sarjana Pada Jurusan Teknik Industri**



PERPUSTAKAAN UNIV DARMA PERSADA

No Indek	: 03 / SKA - TMI / 03 - 04
No Klas	: 658.576/01/02 - a
Subjek	: PENINGKATAN PRODUKSI
Asal	: ANDREAS S. H.
Das lain-lain	: SKA - FTMI

Disusun oleh :

Nama : ANDRES SABAR IHUT HARAPAN

NIM / NIRM : 93220011 / 933123700350011

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
J A K A R T A
2 0 0 3**



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**Analisa Kebutuhan Mesin dan Jam Lembur dalam
Meningkatkan Kapasitas Produksi Berdasarkan Data
Permintaan Produksi Percetakan di PT. X**

Disusun oleh :

Nama : Andres Sabar Ihut Harapan
Nim / Nirm : 93220011 / 933123700350011

Menyetujui.

Mengetahui,

(Ir. Budi Sumartono, MT)
Pembimbing Tugas Akhir

(Ir. Herman Noer Rahman, ME)
Ketua Jurusan Teknik Industri

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2003**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

Menyatakan bahwa;

Nama : Andres Sabar Ihut Harapan
NIM : 93220011
NIRM : 933123700350011
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Industri
Judul : Analisa Kebutuhan Mesin dan Jam Lembur
dalam Meningkatkan Kapasitas Produksi
Berdasarkan Data Permintaan Produksi
Percetakan di PT. X

Telah melakukan penelitian Tugas Akhir di PT. YUDHA GAMA, terhitung mulai bulan April 2002.

Disahkan oleh :

(Ir. Edi)
Manajer Produksi

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Andres Sabar Ihut Harapan
NIM : 93220011
NIRM : 933123700350011
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Industri
Judul : Analisa Kebutuhan Mesin dan Jam Lembur
dalam Meningkatkan Kapasitas Produksi
Berdasarkan Data Permintaan Produksi
Percetakan di PT. X

Menyatakan bahwa Tugas akhir ini, saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian, wawancara dan bimbingan serta literatur atau bahan referensi lain yang berkaitan dengan penelitian Tugas Akhir.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 29 Agustus 2003



Andres Sabar Ihut Harapan

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan segala kemuliaan bagi Allah Bapa disurga didalam nama Yesus Kristus karena atas kasih-sayangNYA maka Tugas Akhir dengan judul "Analisa Kebutuhan Mesin dan Jam Lembur Dalam Meningkatkan Kapasitas Produksi Berdasarkan Data Permintaan. Produksi Percetakan di PT "X" ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menempuh sidang sarjana Teknik Industri di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak menerima bantuan serta dorongan dari berbagai pihak, baik yang bersifat moril maupun materiil. Untuk itu maka pada kesempatan ini, dengan tulus dan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Budi Sumartono MT, selaku Pembimbing Utama dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini yang telah memberikan dorongan, bimbingan, petunjuk, nasehat dan saran.
2. Bapak Ir. Herman Noer ME. sebagai Ketua Jurusan Teknik Industri Darma Porsada.
3. Ibu Ir. Fitri Dwirani, selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Darma Persada.

4. Bapak Ir. Eri Suherman sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
5. Kedua orang tua beserta anggota keluarga penulis atas pengertian dan doa yang mereka berikan.
6. Bapak Drs. Kuswadi, selaku pimpinan perusahaan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di perusahaan di PT. "X".
7. Bapak Ir. Edi, selaku kepala bagian mesin yang telah memberikan bimbingan dan data-data yang dibutuhkan.
8. Para staff dan perusahaan yang juga turut membantu memberikan keterangan-keterangan.
9. Rekan-rekan yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian maupun penulisan laporan ini, terutama Arif, Iwan, Dogi, Agus, Sandra, mbak Sri, Tao, Akbar, Dpang, Maheng, Andi.
10. Semua pihak lainnya yang ticalak dituliskan satu persatu yang terlibat secara langsung maupun yang tidak langsung dalam membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukan merupakan karya yang sempurna, tetapi baru merupakan suatu awal dari proses menuju karya lain yang lebih baik, sehingga penulis selalu terbuka menerima kritik dan saran yang membangun.

Akhir kata, walaupun karya tulis ini masih dirasakan banyak segi kekurangannya, namun penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi Jurusan Industri dan pembaca pada umumnya.

Jakarta, Juli 2001

Penulis



ABSTRAK

PT. X adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang percetakan. Dalam usaha meningkatkan kapasitas produksi berdasarkan data permintaan produksi, maka hal-hal yang perlu diperhatikan adalah apakah kapasitas yang tersedia dapat memenuhi data permintaan produksi, dan alternatif apa yang dilakukan untuk meningkatkan kapasitas produksi, serta sampai batas apa alternatif bisa menyelesaikan data permintaan produksi.

Untuk mengetahui kapasitas produksi yang ada dalam PT. X, maka pada penelitian ini dilakukan peramalan permintaan, kapasitas produksi yang ada pada perusahaan, jam lembur yang ada tersedia. Juga dilihat berapa besar scrap dan efisiensi yang ada, dalam penelitian ini alternatif pemecahan untuk meningkatkan kapasitas produksi digunakan analisa teknik yakni : melakukan jam lembur dan penambahan jam mesin.

Dengan adanya kapasitas jam lembur maka kelebihan produksi masih dapat diatasi, namun karna jam lembur ini mempunyai kapasitas sebesar 26.208.000E. sedangkan kapasitas produksi sebesar 52.416.000 maka jam lembur disini tidak dapat selamanya mengatasi kelebihan kapasitas produksi dan pada saat tertentu harus terjadi penambahan mesin.

Dengan memakai fungsi program linier mak didapat data permintaan, dan harus adanya penambahan mesin jika kapasitas telah mencapai 235.872.000E.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Abstrak	iv
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Pembatasan Masalah	4
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematikan Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Perencanaan	8
2.2. Peramalan	10
2.2.1. Karakteristik Penjualan yang Mempengaruhi Peramalan	11
2.2.2. Kegunaan Peramalan	13
2.2.3. Tipe Peramalan	15

2.2.4.	Peramalan Menurut Pendapat yang Subjektif ..	16
2.2.5.	Peramalan Berdasarkan Indeks	18
2.2.6.	Peramalan Berdasarkan Rata-rata	19
2.2.7.	Peramalan Berdasarkan Statistik	21
2.2.8.	Metode Kombinasi	23
2.2.9.	Perlunya Ketelitian Peramalan	23
2.2.10.	Pendekatan Umum dalam Peramalan Secara Statistik	24
2.2.11.	Peramalan Berdasarkan Analisa Statistik	24
2.3.	Sejarah Perkembangan Proses Produksi	28
2.3.1.	Kriteria Produksi Ekonomis	29
2.3.2.	Desain Produk	31
2.3.3.	Pemilihan Proses dan Mesin	33
2.3.4.	Perkembangan Produksi Dimasa Mendatang ..	35
2.4.	MAD	38
2.5.	Peta Rentang Bergerak	38
2.6.	Peta Proses Operasi	39
2.7.	Prinsip Pembuatan Peta Proses Operasi	41
2.8.	Analisa Suatu Peta Proses Operasi	42
2.9.	Scrap dan Efisiensi	43
2.10.	Kapasitas Jam Lembur	44
2.11.	Kapasitas Mesin Perjam	44
2.11.1.	Kapasitas Produksi	45

2.11.2. Menentukan Jumlah Mesin Teoritis	45
2.12. Biaya	45
2.13. Biaya Produksi	47
2.14. Unsur-unsur Biaya Produksi	47

BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH

3.1. Identifikasi Masalah	51
3.2. Studi Pustaka	52
3.3. Studi Lapangan	52
3.4. Pengumpulan Data	52
3.5. Pengolahan Data	53
3.5.1. Menentukan Peramalan Permintaan	53
3.5.2. Pengujian Moving Range Chart	54
3.5.3. Menentukan Kapasitas Jam Lembur	54
3.5.4. Menghitung Pemakaian Jam Lembur/Tahun ..	54
3.5.5. Menghitung Kapasitas Mesin/Jam	55
3.5.6. Menghitung Jumlah Mesin Teoritis/Tahun	55
3.6. Analisa	56
3.6.1. Analisa Kebutuhan Mesin dan Jam Lembur	56
3.6.2. Analisa Biaya Produksi	
3.8. Kesimpulan dan Saran	

BAB IV PENGAMATAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengamatan Data Umum	60
4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan	60

4.1.2.	Struktur Organisasi Perusahaan	64
4.1.3.	Jenis-jenis Proses Produksi pada PT. X	71
4.1.4.	Proses Produksi pada PT. X	72
4.1.5.	Waktu Operasi dan Operator	77
4.1.6.	Mesin-mesin yang Digunakan dalam Proses Cetak	77
4.2.	Pengumpulan Data Khusus	78
4.2.1.	Data Jumlah Produksi	79
4.2.2.	Data Waktu Produksi	79
4.2.3.	Data Waktu Lembur	80
4.2.4.	Data Scrap dan Efisiensi	80
4.2.5.	Data Kapasitas Produksi	80
4.3.	Pengolahan Data	81
4.3.1.	Peramalan Permintaan	81
4.3.2.	Metode Fungsi Peramalan Konstan	82
4.3.3.	Metode Fungsi Peramalan Program Linier	83
4.3.4.	Metode Fungsi Peramalan Logaritmik	85
4.4.	Pemilihan Metode Peramalan	87
4.5.	Peramalan Permintaan untuk Periode Lima Tahun Mendatang	88
4.6.	Pengujian Peramalan dengan Moving Range Chart	90
4.7.	Kapasitas Mesin	92
4.7.1.	Kapasitas Mesin/Tahun	92

4.7.1. Kapasitas Mesin/Tahun	92
4.7.2. Kapasitas Jam Lembur	93
4.8. Kebutuhan Mesin dan Jam Lembur	93
4.8.1. Kebutuhan Mesin	93
4.8.2. Kebutuhan Jam Lembur	102

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisa Kekurangan Kapasitas	106
5.2. Analisa Teknik	107
5.2.1. Kebutuhan Mesin	107
5.3.2. Melakukan Jam Lembur	109
5.3. Analisa Tekno-Ekonomi	111
5.3.1. Biaya Kebutuhan Mesin	112
5.3.2. Biaya Jam Lembur	113
5.4. Pembahasan	114

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	117
6.2. Saran	118

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2.1. Fungsi Peramalan Konstan	26
2.2. Fungsi Peramalan Linier	27
2.3. Fungsi Peramalan Logaritmik	28
3.1. Diagram Alir Pemecahan Masalah	59
4.1. Bagan Struktur Organisasi	65
4.2. Peta Proses Operasi	76
4.3. Flot Data Produksi	82
4.4. Peramalan Permintaan untuk Periode Mendatang	89
4.5. Peta MR untuk Pengujian Peramalan Produksi	91

DAFTAR TABEL

2.1. Tipe Peramalan Berdasarkan Kegunaan	15
4.1. Jumlah Data Permintaan	79
4.2. Perhitungan Peramalan Konstan	82
4.3. Fungsi Peramalan Program Linier	83
4.4. Fungsi Peramalan Logaritmik	85
4.5. Nilai MAD Metode Peramalan	88
4.6. Peramalan Permintaan Percetakan	89
4.7. Perhitungan Pengujian Peramalan	90
5.1. Peramalan Permintaan	107
5.2. Jumlah Mesin yang Dibutuhkan	109
5.3. Kelebihan Produksi	111
5.4. Analisa Ekonomi dengan Biaya Produksi	116

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia usaha peningkatan dan pengembangan usaha adalah salah satu tujuan utama dari perusahaan dalam hal ini pengembangan/peningkatan yang dimaksud adalah permintaan produksi.

Meningkatnya permintaan produksi haruslah diimbangi dengan kesiapan perusahaan, agar tidak terjadi kelebihan permintaan. Maka dari itu perusahaan haruslah merencanakan target produksi, jika sudah diketahui maka dapat dilakukan peningkatan kapasitas produksi untuk meningkatkan kapasitas produksi, dapat dilakukan dengan alternatif-alternatif yaitu: memperbaiki metode kerja, melakukan jam lembur, menambah jumlah mesin.

Setiap perusahaan akan selalu mencari solusi agar dapat meningkatkan kapasitas produksi. Namun dalam usahanya untuk meningkatkan kapasitas produksi, tidak sedikit kesulitan yang ditemukan. Diantaranya adalah pemilihan alternatif antara jam

lembur dan menambah mesin dalam meningkatkan kapasitas produksi. Oleh karenanya pimpinan perusahaan harus melakukan keputusan yang tepat agar tidak merugikan perusahaan, dan kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan alternatif ditinjau dari biaya produksi dari masing-masing alternatif tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Dilihat dari kondisi pada perusahaan ada beberapa masalah yang akan dibahas dan dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Belum diketahuinya berapa jumlah produksi yang akan dikerjakan dan seberapa banyak kebutuhan mesin yang dipakai untuk mengerjakan jumlah produksi yang akan dikerjakan.
2. Seberapa banyak kebutuhan jam lembur yang dipakai untuk mengerjakan kelebihan jumlah produksi dan alternatif mana yang lebih baik untuk meningkatkan kapasitas produksi ditinjau dari biaya yang dikeluarkan dari masing-masing alternatif.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Dapat menentukan rencana produksi yang akan dikerjakan dalam meningkatkan kapasitas produksi.
2. Menghitung kebutuhan mesin yang digunakan serta melakukan jam lembur dalam meningkatkan kapasitas produksi.
3. Menganalisa alternatif mana yang dapat digunakan bagi perusahaan dan sampai batas mana alternatif itu dapat digunakan dalam memenuhi rencana produksi.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu dan teori tentang peramalan, perhitungan jumlah mesin dan biaya produksi.
2. Dapat mengetahui aliran proses produksi pada suatu perusahaan.
3. Dapat mengetahui alternatif yang terbaik serta mengetahui sampai batas mana alternatif itu dapat dilakukan.
4. Semoga dapat digunakan sebagai perbandingan atau masukan untuk perusahaan dalam hal meningkatkan produksi.

1.5. Pembatasan Masalah

Karena luasnya cakupan bahasan pada pokok permasalahan, maka pembahasan akan dibatasi, yaitu :

1. Penelitian dilakukan pada ruang produksi percetakan.
2. Metode kerja yang ada sudah dianggap baik (tidak dibahas)
3. Mesin yang dipakai dianggap layak.
4. Data keuangan/biaya di dapat secara langsung dari pimpinan perusahaan.
5. Tidak dilakukan pembahasan mengenai layout pabrik, jika terjadi penambahan dan pengurangan fasilitas.
6. Biaya produksi yang dianalisa hanya biaya produksi pemakaian jam lembur dan penambahan mesin.
7. Penelitian penulisan dilakukan pada produksi mesin buku dan tabloid.

1.6. Metodologi Penelitian

Untuk menganalisa dan memecahkan masalah yang ada tentu perlu suatu kumpulan data, baik yang diperoleh dari literatur maupun yang diperoleh langsung dari tempat penulis melakukan penelitian.

Ada 2 metodologi yang dilakukan dalam menyusun penelitian ini, yaitu:

1. Studi lapangan (*field reseaced*)

Suatu metode untuk mendapatkan data yang dilakukan secara langsung pada perusahaan melalui :

a. Observasi

Pengamatan kejadian dan mencatat data serta kejadian yang berhubungan dengan masalah.

b. Wawancara

Pengumpulan data dengan mewawancarai pihak-pihak yang terkait dalam lingkungan perusahaan.

2. Penelitian Kepustakaan (*library reseaced*)

Dengan membaca buku literatur yang berhubungan dengan pokok pembahasan untuk mendapatkan data sekunder sebagai penunjang.

I.7 Sistematika Penulisan

Ditujukan untuk memberikan gambaran secara garis besar mengenai bab yang ada pada laporan ini. Sedangkan sistematika

laporan kerja praktek ini dibagi menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang perusahaan, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, perumusan masalah, metologi penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisikan tentang teori-teori yang akan digunakan dalam pengolahan data.

BAB III : METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH

Berisikan tentang uraian pemecahan masalah serta diagram alir pemecahan masalah.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisikan Pengumpulan dan pengolahan data yang terkait dengan Sejarah perusahaan, bidang usaha, proses produksi, jumlah jam kerja, kapasitas produksi, scrap serta, efisiensi.

BAB V : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa dan pembahasan ini berisi tentang analisa kapasitas produksi, jumlah permintaan, jumlah mesin yang seharusnya,, adanya penambahan jumlah mesin atau tidak serta kekurangan atau kelebihan permintaan untuk penyeimbangan terhadap jumlah mesin.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dari analisa dan pembahasan pada bab V serta saran-saran yang bermanfaat untuk perusahaan.

