

***FORECAST* PERMINTAAN PRODUK KAIN ERO PADA PT. WIJAYA  
KWARTA PENTA PALUR KARANGANYAR**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Untuk Mencapai Derajat Sarjana Ahli Madya Program  
Studi D3 Manajemen Industri



Oleh :

**WIWIK AMBARWATI  
NIM. F. 3502069**

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA  
2005**

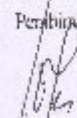
## HALAMAN PERSETUJUAN

Yang bertandatangan dibawah ini telah menyetujui tugas Akhir dengan Judul  
"ANALISIS PERMINTAAN PRODUK KAIN ERO PADA PT. WIJAYA KWARTA  
PENTIA PALUR KARANGANYAR".

Surabaya, Juli 2005

Disetujui dan diterima oleh

Peribimbing



Dra. I. Ni Rosenti Pujastuti, M. Si

( NIP : 131124160 )

## HALAMAN PENGESAHAN

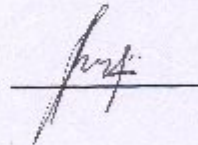
Telah disetujui oleh tim pengaji Tugas Akhir Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas  
Maret Surakarta guna melengkapi tugas-tugas dan syarat-syarat untuk memperoleh gelar Ahli  
Madya Industri

Surakarta, Agustus 2005

1. Pengaji

Drs. Atunaji

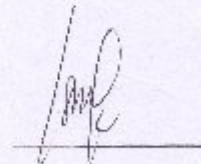
NIP: 130 472 197



2. Pembimbing

Dra. I. Sri Setiati Pujicahuti

NIP: 131.124.460



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- *Cinta yang disucikan oleh air mata akan senantiasa murni dalam keabadian dan keindahannya ( Kahlil Gibran )*
- *Berani menghadapi rintangan dan kesukaran lebih mulia daripada mencari selamat dengan mundur dari peperangan.( Kahlil Gibran )*
- *Seorang perempuan bagi sebuah bangsa laksana cahaya bagi sebuah lampu. Cahaya lampu tidak akan temaram kecuali jika minyak lampunya hampir habis. ( Kahlil Gibran )*

### KUPERSEMBAHKAN TERUNTUK

- *Bapak dan Ibu tercinta*
- *Mbak Tary dan Mas Gono*
- *Mas Rudy*
- *Sobat-sobatku*
- *Almamaterku*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT, atas berkat dan rahmat yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul : “ **FORECAST PERMINTAAN PRODUK KAIN ERO PADA PT. WIJAYA KWARTA PENTA PALUR KARANGANYAR** “.

Adapun maksud dan tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya Program Diploma III Manajemen Industri pada Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam rangka penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Yth. Ibu Dra. Salamah Wahyuni, SU Selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ibu Dra. Endang Suhari, M.Si. Selaku Ketua Program D3 Manajemen Industri Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ibu Dra. I. Sri Seventy, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, serta petunjuk kepada penulis.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan petunjuk hingga selesainya tugas akhir ini
5. Bapak Suseno Setiawan selaku pimpinan dan pemilik PT. Wijaya Kwartta Penta Palur Karanganyar.
6. Bapak Ibu tercinta makasih atas segalanya serta doa-doanya yang selalu membawa namaku dalam setiap sujudnya
7. Mbak tary, Mas gono, dan Mas rudy makasih udah banyak membantu sampai TA ku selesai

8. Buat “ *Perry*” makacih atas pengorbanan, bantuan dan semangatnya sampai Taku selesai. Buat mahar km ditunggu imah loch.....?!
9. Buat temen2 seperjuangan (**MI.A**) ayo piknik.....? **LCS (Lima Cewek Sexy)** Henny, Ima, Nino, Nuning, makasih atas dukungan, dan kebersamaan kita selama ini. Sobat2ku N2N (Nana & Ndah) jo *brcnt* wae, Amelia, Tina, Ambar, Itak, Shinta, Slamet, Yayuk, Hartini, dan yang lainnya yang nggak bisa aku sebutin, semoga kalian selalu jadi sahabatku tuk selama-lamanya. Amin.....

**Surakarta, 20 Juli 2005**

**Penulis**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Landasan Teori.....	7
1. Pengertian Peramalan.....	8
2. Jenis-jenis Peramalan.....	8
3. tahap-tahap Peramalan.....	10
4. Pengendalian Peramalan.....	11
5. Metode Peramalan.....	11
F. Kerangka Pemikiran.....	14
G. Metode Penelitian.....	16
1. Ruang Lingkup .....	16
2. Sumber Data.....	16
3. Jenis Data.....	16
4. Metode Pengumpulan Data.....	16
H. Teknik Analisis Data.....	17

BAB II	: GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	19
	A. Sejarah Perusahaan.....	19
	B. Lokasi Perusahaan.....	20
	C. Struktur Organisasi.....	21
	D. Kepegawaian.....	25
	E. Proses Produksi.....	28
BAB III	: PEMBAHASAN.....	34
	A. Laporan Magang Kerja.....	34
	B. Analisis Data dan Pembahasan.....	36
	C. Perhitungan Kesalahan Meramal.....	50
BAB IV	: PENUTUP.....	58
	A. Kesimpulan.....	59
	B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....		62
LAMPIRAN.....		



## DAFTAR TABEL

TABEL III. I : Permintaan Kain Ero Tahun 2004 PT. Wijaya Kwarta Penta.....	38
TABEL III. 2 : 3 Bulan <i>Moving Average</i> 20.....	40
TABEL III.3 : 5 Bulan <i>Moving Average</i> 2004 .....	41
TABEL III. 4 : Perhitungan Peramalan Permintaan Dengan $\alpha = 0,20$ .....	44
TABEL III. 5 : Perhitungan Peramalan Permintaan Dengan $\alpha = 0,50$ .....	46
TABEL III. 6 : Perhitungan Peramalan Permintaan Dengan $\alpha = 0,90$ .....	48
TABEL III. 7 : <i>Mean Squared Error</i> Dengan 3 Bulan <i>Moving Average</i> .	51
TABEL III. 8 : <i>Mean Squared Error</i> Dengan 5 Bulan <i>Moving Average</i> .	52
TABEL III. 9 : <i>Mean Squared Error</i> Dengan <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha =$ 0,20.....	53
TABEL III. 10: <i>Mean Squared Error</i> Dengan <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha =$ 0,50.....	55
TABEL III. 11: <i>Mean Squared Error</i> Dengan <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha =$ 0,90.....	56

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR I. 1: Kerangka Pemikiran.....	14
GAMBAR II. 1 : Struktur Organisasi.....	22
GAMBAR II. 2 : Skema Proses Bahan Masuk Menjadi Produk.....	31

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### Lampiran

1. Surat Pernyataan Tentang Pembuatan Tugas Akhir
2. Surat Keterangan Magang Kerja Di PT. Aneka Sandang Interbuana



## ABSTRAKSI

### “ FORECAST PERMINTAAN PRODUK KAIN ERO PADA PT. WIJAYA KWARTA PENTA PALUR KARANGANYAR”

WIWIK AMBARWATI

F3502069

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan Permintaan Produk Kain Ero Pada perusahaan PT. Wijaya Kwarta Penta selama satu tahun yaitu pada bulan januari sampai desember 2004, serta untuk mengetahui peramalan permintaan produk pada bulan januari 2005

Perusahaan PT. Wijaya Kwarta Penta bergerak dibidang *Finishing Dyeing* atau proses akhir, perusahaan tersebut hanya memproduksi sesuai dengan pesanan, sehingga perusahaan hanya melakukan proses-proses produksi sesuai dengan jumlah yang diminta konsumen, jika terjadi kelebihan dalam memproduksi maka kelebihannya itu akan disimpan sebagai *stock*, hal ini bertujuan untuk memenuhi permintaan konsumen yang sifatnya mendadak.

Untuk memenuhi permintaan konsumen dilakukan peramalan untuk proses produksi pada periode yang akan datang. Tujuannya adalah untuk mengetahui peramalan permintaan periode yang akan datang dan tingkat kesalahan peramalan permintaan produk dengan menggunakan metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah kain Ero. Peneliti memilih metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* karena datanya bersifat random (acak).

Data permintaan kain Ero yang dianalisis adalah data pada bulan januari sampai desember 2004. Data tersebut menggunakan rumus rumus *Moving Average* dengan 3 bulan dan 5 bulan, dan *Exponential Smoothing* dengan  $\alpha=0,20$ ,  $\alpha=0,50$ ,  $\alpha=0,90$ .

Dari hasil penelitian *Single Exponential Smoothing* dengan  $\alpha$  0,20 yang mendekati kesalahan peramalan dengan MSE dengan nilai terkecil.

Berdasarkan temuan tersebut maka perusahaan lebih baik menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dengan  $\alpha$  0,20 karena hasilnya lebih mendekati actual.

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pada dasarnya perusahaan yang didirikan disertai dengan harapan bahwa kelak dikemudian hari akan mengalami perkembangan yang pesat. Apapun lingkup usaha dari perusahaan tersebut serta bagaimanapun bentuk dari latar perusahaan yang sudah didirikan semuanya ingin berkembang. Harapan yang cerah dikemudian hari merupakan salah satu dasar untuk mengambil tindakan-tindakan yang dianggap perlu pada saat sekarang, tetapi juga ada perusahaan yang tidak dapat berkembang sesuai yang diharapkan.

Perkembangan perekonomian yang terjadi sekarang ini membawa konsekuensi tersendiri dalam dunia bisnis, termasuk dalam bidang industri tekstil. Perusahaan yang bergerak dalam bidang ini bersaing secara ketat dalam meraih konsumen.

Persaingan yang terjadi diantaranya adalah persaingan yang berkaitan dengan kualitas produk, kemampuan perusahaan dalam menyediakan sejumlah produk yang diminta, kemampuan memenuhi target waktu sesuai pesanan, kemampuan pemasaran, serta kemampuan persaingan harga produk. Hal tersebut mengharuskan perusahaan – perusahaan tekstil untuk memiliki manajemen yang baik, sehingga perusahaan diharapkan akan mampu berkembang secara wajar sesuai dengan target – target yang diharapkan.

Handoko ( 1999 : 225 ) memberikan penjelasan bahwa manajemen produksi harus mampu membuat keputusan–keputusan yang berkaitan dengan

proses, perencanaan kapasitas, layout fasilitas, serta mampu mengambil berbagai keputusan yang sifatnya terus menerus berkenaan dengan perencanaan, scheduling dan persediaan. Untuk membantu tindakan perencanaan-perencanaan tersebut, diperlukan suatu tindakan peramalan ( forecasting ) terhadap permintaan produk.

PT. Wijaya Kwarta Penta yang berlokasi di jalan Palur no.7 Karanganyar, perusahaan tersebut bergerak dibidang *Finishing Dyeing*. Produk yang dihasilkan adalah pewarnaan kain, perusahaan tersebut dalam memproduksi berdasarkan permintaan / pesanan konsumen. Dalam memenuhi pesanan perusahaan tersebut membeli bahan baku dari perusahaan lain, karena PT. Wijaya Kwarta Penta tidak memproduksi kain grey sendiri, karena perusahaan tersebut hanya mengerjakan proses pewarnaan kain saja.

Kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang, kita kenal dengan peramalan (forecasting). Setiap kebijakan ekonomi maupun kebijakan perusahaan tidak akan terlepas dari usaha untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat atau meningkatkan keberhasilan perusahaan untuk mencapai tujuan pada masa yang akan datang, dimana kebijakan tersebut dilaksanakan. Oleh karena itu perlu dilihat dan dikaji situasi dan kondisi pada saat kebijakan tersebut tidak dilaksanakan. Usaha untuk melihat dan mengkaji dan kondisi tersebut tidak terlepas dari kegiatan peramalan.

Kegunaan dari peramalan terlihat pada saat pengambilan keputusan. Setiap orang selalu dihadapkan pada masalah pengambilan keputusan. Keputusan yang baik adalah keputusan yang didasarkan atas pertimbangan apa yang terjadi pada waktu keputusan itu dilaksanakan. Apabila kurang tepat

ramalan yang kita buat, maka makin kurang baiklah keputusan keputusan yang kita ambil. Karena masalah pengambilan keputusan merupakan masalah yang selalu kita hadapi, maka masalah peramalan juga merupakan masalah yang harus kita hadapi. Dalam suatu perusahaan, ramalan dibutuhkan untuk memberikan informasi kepada pimpinan sebagai dasar untuk membuat suatu keputusan dalam berbagai kegiatan.

Didalam forecasting kita selalu bertujuan agar forecast yang kita buat bisa meminimumkan pengaruh ketidakpastian terhadap perusahaan. Dengan kata lain forecasting bertujuan mendapatkan forecast yang bisa meminimumkan kesalahan meramal. Forecast sangat penting sebagai pedoman dalam pembuatan rencana. Kerja dengan menggunakan forecast akan jauh lebih baik daripada tanpa forecast sama sekali.

Untuk memenuhi kebutuhan konsumen, manajemen perusahaan membuat forecast permintaan suatu produk. Forecast permintaan ini merupakan forecast tentang berapa besar / jumlah produk yang akan dipesan pada periode yang akan datang, forecast permintaan tersebut diperoleh dari data permintaan produk pada periode yang lalu.

Dari uraian diatas penulis mendapat gambaran bahwa peranan peramalan sangat penting, baik dalam penelitian, perencanaan maupun dalam pengambilan keputusan. Baik tidaknya hasil suatu penelitian suatu ekonomi dan dunia usaha, sangat ditentukan oleh ketepatan ramalan yang dibuat. Oleh karena itu, ketepatan dari ramalan tersebut merupakan hal yang sangat penting. Walaupun demikian perlu disadari bahwa suatu ramalan adalah tetap



ramalan, dimana selalu ada unsur kesalahannya. Sehingga yang penting diperhatikan adalah usaha untuk memperkecil kemungkinan kesalahannya tersebut. Dalam penyusunan forecast permintaan produk, manajemen perusahaan menentukan seberapa jauh penyimpangan permintaan ini masih dapat ditolelir. Oleh karena itu peramal perlu memonitor sehingga jika terjadi penyimpangan akan segera dapat diketahui, jika penyimpangan yang terjadi masih dalam batas yang wajar, maka masih dapat ditolelir dan model peramalan masih dapat digunakan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk mengambil judul “*FORECAST* PERMINTAAN PRODUK KAIN ERO PADA PT. WIJAYA KWARTA PENTA PALUR KARANGANYAR”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka perumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Berapakah ramalan permintaan produk kain Ero pada PT. Wijaya Kwartta Penta pada bulan Januari 2005 ?
2. Berapakah tingkat kesalahan / standart *error* dari peramalan tersebut ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan perumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui peramalan permintaan produk kain Ero pada bulan Januari 2005.
2. Untuk mengetahui tingkat kesalahan / standart *error* dari peramalan.

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

Dari hasil penelitian ini dapat diambil manfaatnya untuk membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah, sehingga manfaat yang diharapkan adalah :

Bagi peneliti :

1. Sebagai penerapan ilmu dan pengetahuan yang telah diperoleh dibangku kuliah dengan kenyataan dan situasi yang ada dalam perusahaan.
2. Menambah pengetahuan khususnya masalah peramalan produk (*produk forecast*).

Bagi perusahaan :

- Dapat menentukan target dimasa yang akan datang

Bagi orang lain :

- Sebagai masukan dalam melakukan penelitian-penelitian dibidang yang sama.

#### **E. Landasan Teori**

Peramalan permintaan menurut Render dan Heizer ( 2001 : 46) adalah proyeksi permintaan untuk produk atau jasa perusahaan.

Pengertian permintaan menurut Arsyad ( 1988 : 79 – 84 ) permintaan adalah sejumlah unit barang dan jasa yang akan dibeli oleh para konsumen pada periode waktu dan keadaan tertentu.

Fungsi permintaan pasar akan sebuah produk adalah sebuah pernyataan dari hubungan antara kuantitas yang diminta dan semua factor yang mempengaruhi kuantitas tersebut. Fungsi-fungsi permintaan bisa ditentukan

baik untuk suatu industri secara keseluruhan maupun untuk suatu perusahaan secara individual. Variable-variabel independen yang digunakan dalam fungsi permintaan industri sedikit agak berbeda dengan yang digunakan oleh perusahaan. Fungsi-fungsi permintaan perusahaan lebih menekankan pada variable independen yang menunjukkan tindakan-tindakan para pesaing ( *competitors* ).

#### 1. Pengertian Peramalan

Ada beberapa pendapat dari para ahli tentang peramalan yaitu :

- a. Menurut Assauri (1995 : 1 ) yaitu peramalan atau forecast merupakan kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang.
- b. Menurut Adiputro dan Asri ( 1996 : 148 ) peramalan adalah suatu cara untuk mengukur atau menaksir kondisi bisnis dimasa yang akan datang, pengukuran tersebut dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif.
- c. Menurut Subagyo (1998 : 3) peramalan adalah peramalan yang akan terjadi pada waktu yang akan datang.

#### 2. Jenis-jenis peramalan menurut Assauri (1995 :3-5)

- Apabila dilihat dari sifat penyusunannya, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu :
- a. Peramalan yang subjektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya.
  - b. Peramalan yang objektif, adalah peramalan yang didasarkan atas data yang relevan pada masa lalu, engan menggunakan teknik-teknik dan metode-metode dalam penganalisaan data tersebut.

- Jika dilihat dari jangka waktu ramalan yang disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam pula, yaitu :
  - a. Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang dilakukan untuk menyusun hasil ramalan yang jangka waktunya lebih dari satu setengah tahun atau tiga semester.
  - b. Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan dengan jangka waktu yang kurang dari satu setengah tahun, atau tiga semester.
- Berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu :

Peramalan kualitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data kualitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada orang yang menyusunnya. Hal ini penting karena bersifat intuisi, judgement atau pendapat, dan pengetahuan serta pengalaman dari penyusunnya. Biasanya peramalan secara kualitatif ini didasarkan atas hasil penyelidikan, seperti Delphi, s-curve, analogies dan penelitian dalam bentuk atau morphological research, atau didasarkan pada cirri-ciri normative seperti decision matrices atau decisions trees.

Peramalan kuantitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metode yang diperlukan dalam peramalan tersebut. Dengan metode yang berbeda akan diperoleh hasil peramalan yang berbeda, adapun yang perlu diperhatikan dari penggunaan metode-metode tersebut, adalah baik tidaknya metode yang dipergunakan, sangat ditentukan oleh perbedaan penyimpangan antara hasil ramalan dengan kenyataan yang terjadi. Metode yang baik

adalah metode yang memberikan nilai-nilai perbedaan atau penyimpangan yang mungkin. Peramalan kuantitatif hanya dapat digunakan apabila terdapat tiga kondisi sebagai berikut

Adanya informasi tentang keadaan yang lain.

Informasi tersebut dapat dikuantifikasikan dalam bentuk data.

3. Dapat diasumsikan bahwa pola yang lalu akan berkelanjutan pada masa yang akan datang.

3. Tahap – tahap peramalan

Menurut Render dan Heizer ( 2001 : 50 ) ada 8 tahap yaitu :

- a. Menentukan penggunaan peramalan itu – apakah tujuan yang akan dicapai ?
- b. Memilih hal – hal yang akan diramal
- c. Menentukan horizon waktunya – jangka pendek menengah atau panjang
- d. Memilih model peramalannya
- e. Mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk membuat ramalan
- f. Menentukan model ramalan yang tepat
- g. Membuat ramalan
- h. Menetapkan hasilnya

Pengendalian Peramalan

Menurut Arsyad ( 1995 : 17 ) ada 6 tahap yaitu :

- a. Mengapa peramalan dibutuhkan
- b. Siapa yang akan menggunakan peramalan tersebut dan apa persyaratannya
- c. Sejauh mana derajat kerincian dibutuhkan
- d. Data apa yang tersedia dan apakah data tersebut cukup memenuhi kebutuhan
- e. berapa biaya peramalan
- f. sejauh mana akurasi yang kita harapkan dari peramalan tersebut.

Metode peramalan *time series* menurut Render dan Heizer ( 2001 : 49 ) terdiri dari :

a. Rata- rata bergerak ( *Moving Average* )

Bermanfaat jika mengasumsikan bahwa permintaan pasar tetap stabil sepanjang waktu. Metode ini digunakan untuk melakukan *forecast* hal – hal yang bersifat random, artinya tidak ada gejala trend naik maupun turun, musiman dan sebagainya, melainkan sulit diketahui polanya.

Metode ini mempunyai 2 sifat khusus yaitu untuk membuat *forecast* memerlukan data histories selama jangka waktu tertentu, semakin panjang waktu *moving average* yang semakin halus. Secara sistematis rumus *moving average* adalah :

$$\text{Rata – rata bergerak : } \frac{\Sigma \text{ Permintaan data - periode sebelumnya}}{n}$$

Dimana n adalah jumlah periode dalam rata – rata bergerak misalnya tiga, empat, dan lima bulan secara berurutan. Kelemahan metode *moving average* antara lain adalah : perlu data histories, semua data diberi *weigh* sama, tidak bisa mengikuti perubahan yang drastic, tidak cocok untuk *forecast* data yang ada gejala *trend*.

b. Penghalusan eksponential ( *Eksponential Smoothing* )

Arsyat ( 1995 : 67 ) Berpendapat bahwa pemulusan *eksponential* adalah suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data terbaru. Metode ini didasarkan pada perhitungan rata- rata ( pemulus) data masa lalusecara *eksponential*. Setiap data diberi bobot, dimana data yang lebih baru diberi bobot yang lebih besar yang disimbolkan dengan  $\alpha$ , symbol  $\alpha$  bisa ditentukan secara bebas, yang bisa mengurangi forecast error. Besarnya  $\alpha$  antara 0 – 1.  $\alpha$  bisa diubah untuk memberikan timbangan yang lebih besar pada data baru untuk data

masa lalu. Secara matematis, persamaan pemulusan eksponensial menurut Render dan Heizer ( 2001 : 54 ) adalah sebagai berikut :

$F_t$  = Ramalan baru

$F_{t-1}$  = Ramalan sebelumnya

$\alpha$  = Konstanta penghalus, yang nilainya antara 0 – 1

$A_{t-1}$  = Permintaan actual periode sebelumnya

Penghalusan *ekponential* adalah teknik yang sudah umum dipakai untuk peramalan jangka pendek. Beberapa kelebihan dari penggunaan penghalusan eksponensial antara lain :

1. Perhitungan yang diperlukan sangat sederhana
2. Sensivitas peramalan dapat sewaktu – waktu dirubah, tergantung kepada keperluan perusahaan
3. Data yang disimpan relatif sedikit, data ramalan, data kebutuhan terakhir

c. Cara untuk mengevaluasi teknik peramalan menurut Arsyat (1995: 58) yaitu :

1. Simpang absolut rata – rata atau *Mean Absolut Deviation* ( MAD )

Adalah mengukur akurasi peramalan yang merata-rtakan kesalahan peramalan ( nilai absolutnya ). Kegunaan MAD yaitu jika seorang analis ingin mengukur kesalahan peramalan dalam unit ukuran yang sama seperti data aslinya. Secara matematis MAD adalah :

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)}{n}$$

Diman n = jumlah data

2. Kesalahan rata-rata kuadrat atau *Mean Squqred Error* ( MSE)

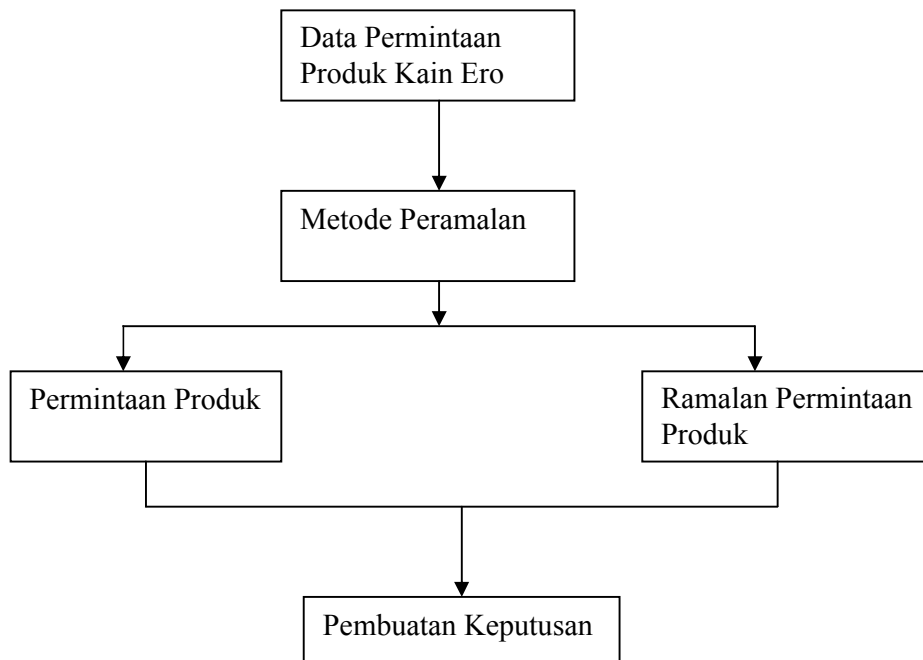
Merupakan metode alternatif dalam mengevaluasi suatu teknik peramalan. Pendekatan ini penting karena suatu teknik yang menghasilkan kesalahan yang moderat lebih disukai oleh suatu peramalan yang biasanya menghasilkan kesalahan yang sangat besar.

Cara menghitung MSE adalah :

$$\text{MSE} = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n}$$

## F. Kerangka Pemikiran

A. Gambar I. 1



Keterangan :

Peramalan permintaan produk merupakan prakiraan terhadap besarnya permintaan produk yang kemungkinan terjadi dimasa yang akan datang. Data-



permintaan produk kain Ero tersebut dianalisis dengan suatu metode tertentu untuk menghasilkan prakiraan yang diharapkan memiliki derajat kepercayaan yang tinggi.

Data permintaan produk kain Ero pada PT. Wijaya Kwarta Penta ini dicatat setiap hari, data yang sudah dicatat dikelompok- kelompokkan untuk setiap bulannya. Dari hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa permintaan kain Ero mengalami fluktuasi secara random atau acak dan selalu berubah.

Tahap awal dalam melakukan analisis peramalan permintaan produk dalam penelitian ini adalah dengan mengumpulkan data permintaan produk kain Ero pada bulan januari – desember tahun 2004. Data-data yang terkumpul tersebut di kelompok-kelompokkan untuk setiap bulannya. Metode analisis yang digunakan dalam peramalan permintaan produk dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Single Moving Average* dan metode *Single Eksponential Smoothing*, karena dengan menggunakan metode tersebut dapat menghasilkan standart error yang terkecil. Persamaan matematis yang diperoleh akan digunakan untuk melakukan perhitungan-perhitungan mengenai kemungkinan permintaan produk kain Ero untuk bulan januari 2005.

Hasil peramalan yang diperoleh akan dimasukkan sebagai masukan dalam pembuatan keputusan oleh perusaha

## **G. Metode Penelitian**

1. Ruang lingkup penelitian yaitu di PT. Wijaya Kwarta Penta, terletak di jalan palur no 7 km, kabupaten karanganyar.
2. Sumber data dan jenis data

- a. Sumber data diperoleh dari bagian marketing di PT. Wijaya Kwarta Penta.
  - b. Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder, yang diperoleh secara langsung dan tidak langsung dari obyek yang diteliti.
3. Metode pengumpulan data
- a. Wawancara yaitu melakukan wawancara langsung dengan nara sumber yaitu dengan pimpinan perusahaan maupun dengan karyawan yang bersangkutan dalam lingkungan perusahaan.
  - b. Riset kepustakaan yaitu mencari data dengan cara membaca dan memahami buku-buku.
  - c. Observasi yaitu mengamati secara langsung proses produksi.

## H. Teknik Analisis Data

Untuk melakukan peramalan permintaan produk berdasarkan data yang telah diperoleh, disini penulis akan menggunakan teknik analisa data dengan menggunakan metode kuantitatif yaitu :

### 1. Metode Moving Average

Yaitu metode yang sangat sederhana, disini penulis menggunakan per 3 bulan dan 5 bulan maka, *forecast* suatu bulan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rata-rata Bergerak : } \frac{\Sigma \text{ Permintaan data- periode sebelumnya}}{n}$$

Dimana n adalah jumlah periode dalam rata-rata bergerak

### 2. Metode *Exponential Smoothing*

*Exponential Smoothing* adalah suatu tipe teknik peramalan rata-rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu dengan cara *eksponensial* sehingga data paling akhir mempunyai bobot atau timbangan lebih besar dalam rata-rata bergerak.

Persamaan ramalan *Exponential Smoothing* adalah :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dengan keterangan sebagai berikut :

$F_t$  = Ramalan untuk periode sekarang (t)

$F_{t-1}$  = Ramalan yang dibuat untuk periode terakhir (t-1)

$\alpha$  = Smoothing constant ( 0 - 1 )

$A_{t-1}$  = Permintaan nyata periode terakhir

### 3. Mean Squared Error ( MSE )

Untuk mengetahui kesesuaian peramalan permintaan dengan kebutuhan actual, maka menggunakan *Mean Squared Error* (MSE )

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n}$$

Keterangan :

$Y$  = Nilai data runtut waktu periode t

$\hat{Y}_t$  = Nilai peramalan dari  $Y_t$

n = Jumlah data

**B. BAB II**  
**GAMBARAN UMUM TENTANG PERUSAHAAN**  
**PT. WIJAYA KWARTA PENTA**

**A. Sejarah Perusahaan**

PT. wijaya Kwartta Penta merupakan suatu perusahaan yang bergerak dibidang finishing dyeing, yang mengolah bahan baku atau mentah menjadi bahan jadi yang siap dipasarkan kepada para konsumen. Kebanyakan kain-kain yang diolah sebagian besar berasal dari permintaan konsumen. PT. wijaya Kwartta Penta berdiri pada tahun 1991, dan baru beroperasi pertengahan tahun 1992. Setelah mendapatkan izin dari pemerintah dalam surat permohonan yang tertanggal 28 agustus 1993 dengan nomor 556/PT/1/1993, adalah izin untuk mendirikan bangunan, namun yang lebih penting bagi PT.Wijaya Kwartta Penta dapat beroperasi, karena memiliki surat izin yang sah nomor M.10 HI 03-01 tahun 1984.

PT. Wijaya Kwartta Penta yang telah dibangun pada tahun 1991 dan mampu berdiri karena beberapa pengusaha mau bergabung dalam pembangunan saham. Pendiri PT. Wijaya Kwartta Penta ini didirikan oleh tujuh pengusaha , yaitu:

1. Bapak Suseno Setiawan sebagai direktur utama
2. Bapak Sugeng Tanto Wijaya sebagai direktur
3. Bapak Tanto Tjondro Martono sebagai komisaris utama
4. Bapak Atmaji Suryono sebagai komisaris I
5. Bapak Andi Pratiwanganu sebagai komisaris II
6. Bapak Jhon Welly Santoso sebagai komisaris III
7. Ny. Liem Nia sebagai komisaris IV

PT. Wijaya Kwarta Penta yang bergerak dibidang produksi, perusahaan ini mengalami maju mundur, bahkan hampir gulung tikar, tetapi berkat konsultan dari bandung, perusahaan ini mengalami kemajuan cukup sangat pesat, terbukti dengan banyaknya pesanan konsumen yang memesan produk tersebut. PT. Wijaya Kwarta Penta menjalin hubungan kerja dengan PT. Siu Taunaini Santosa yang bergerak dibidang printing dan garmen yang berbentuk penanaman saham yaitu PT. Siu Taunaini Santosa yang menyediakan modal dan PT. Wijaya Kwarta Penta yang mengelola dan mengembangkannya.

## **B. Lokasi Perusahaan**

Lokasi atau letak pabrik merupakan salah satu factor yang penting dalam memperlancar operasi suatu perusahaan. Apabila perusahaan terletak pada lokasi yang tepat, maka akan memberikan keuntungan bagi perusahaan, karena dapat meminimumkan biaya, seperti biaya transportasi, biaya distribusi barang, kemampuan pelayanan kepada konsumen, dan sebagainya.

Lokasi perusahaan merupakan tempat kerja dimana perusahaan melakukan kegiatan atau aktivitas kerjanya. Lokasi PT. Wijaya Kwarta Penta adalah terletak di Jl. palur no. 7 km, karanganyar, dan luas areal sekitar 1990 m. Pendirian pabrik dilokasi tersebut atas dasar pertimbangan bahwa :

1. Letak atau areal perusahaan yang strategis dan menguntungkan
2. Jalur-jalur informasi yang sangat mendukung
3. Potensi daerah akan sumber tenaga kerja yang sangat besar

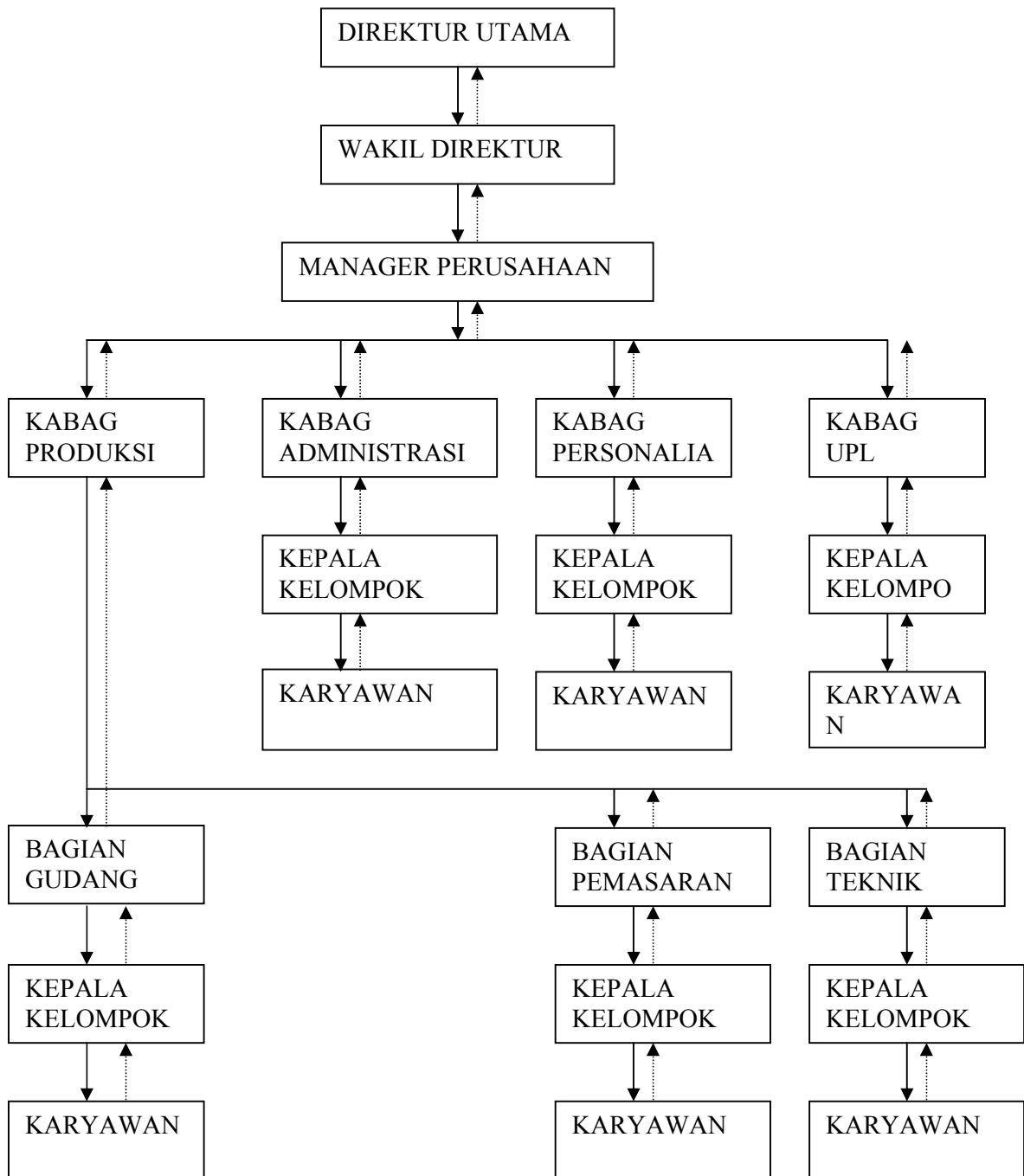
### **C. Struktur Organisasi**

Struktur organisasi dapat didefinisikan sebagai mekanisme-mekanisme formal dengan mana organisasi dikelola. Struktur organisasi menunjukkan kerangka dan susunan perwujudan pola tetap hubungan-hubungan diantara fungsi-fungsi, bagian-bagian atau posisi-posisi, maupun orang-orang yang menunjukkan kedudukan, tugas dan tanggung jawab yang berbeda-beda dalam suatu organisasi.

Demikian juga pada PT. Wijaya Kwarta Penta ini. Untuk lebih jelasnya, gambar skema struktur organisasi PT. Wijaya Kwarta Penta adalah sebagai berikut :

Gambar II. 1

**STRUKTUR ORGANISASI**  
**PT. WIJAYA KWARTA PENTA**



: Garis komando artinta memberi intruksi dari atasan

kepada bawahan.

..... : Garis koordinasi artinya tanggung jawab bawahan kepada atasan.

Adapun tugas-tugas dari masing-masing bagian, dari struktur organisasi diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Direktur Utama, mempunyai tugas:
  - Memimpin perusahaan
2. Wakil Direktur, mempunyai tugas:
  - Membantu direktur utama dalam melaksanakan atau memimpin perusahaan
3. Manajer perusahaan, mempunyai tugas:
  - Merencanakan pembangunan perusahaan, mengatur sumber dana dan penggunaannya.
4. Kabag Produksi, mempunyai tugas:
  - Mengelola proses produksi sesuai dengan bidangnya masing-masing
  - Melaksanakan proses produksi dan pengawasan terhadap mutu produksi.
5. Kabag Administrasi, mempunyai tugas:
  - Menyelesaikan segala urusan surat-menyurat umum maupun yang lainnya
  - Melakukan pencatatan segala transaksi dalam mengatur keluar masuknya uang pembelian bahan baku dan penjualan hasil produksi
  - Mengadakan pencatatan hasil produksi harian maupun bulanan
6. Bagian Personalia, mempunyai tugas:
  - Pengadaan dan penanganan sumberdaya manusia



- Penghubung dan pemeliharaan sumberdaya manusia
  - Pengawasan kegiatan tenaga kerja
  - Menangani dan mengurus absensi kehadiran karyawan
  - Pembinaan dan penanganan terhadap pelanggaran tenaga kerja
7. Kabag UPL, mempunyai tugas:
- Menangani pengolahan limbah, sehingga kalau dialirkan tidak mencemari atau merusak lingkungannya.
8. Kepala kelompok, mempunyai tugas:
- Bertanggung jawab atas semua pekerjaan yang dilakukan anak buahnya
9. Bagian gudang mempunyai tugas:
- Mencatat dan menerima kain yang masuk atau keluar dari gudang
10. Bagian pemasaran, mempunyai tugas:
- Mengadakan bahan baku (order) dan memasarkan produksi
11. Bagian teknik, mempunyai tugas:
- Memelihara dan merawat bangunan yang dimiliki perusahaan
  - Penerangan atau pelistrikan dan perbaikan mesin-mesin produksi

#### **D. Kepegawaian**

1. Jumlah karyawan PT. Wijaya Kwarta Penta sekitar 200 orang, secara garis besar dibagi menjadi dua bagian, yaitu:
  - a. Bagian produksi
 

Yaitu bagian yang secara langsung menangani produksi yang terdiri dari dua shif yaitu A dan B. sesuai dengan pembagian jam sebagai berikut:

- Masuk jam 07.00 wib, pulang jam 15.00 wib
- Masuk jam 15.00 wib, pulang jam 23.00 wib

b. Babian non produksi

Yaitu bagian yang tidak menangani mesin produksi, bagian ini masuk jam 08.00 wib sampai jam 16.00 wib, dan istirahat pada jam 12.00 wib sampai 13.00 wib.

2. Sistem Penggajian

Sistem penggajian pada PT. Wijaya Kwarta Penta dibayar pada setiap satu bulan sekali, yaitu pada awal bulan dan jumlahnya sesuai dengan hari masuk kerja, ini untuk pegawai tetap. Sedangkan karyawan yang masih training besarnya upah sesuai dengan perjanjian sebelum karyawan masuk kerja.

3. Jaminan Sosial Tenaga Kerja

Jumlah sosial meliputi:

- Biaya perawatan bagi karyawan yang mendapatkan kecelakaan pada waktu kerja atau jam kerja.
- Mendapatkan tunjangan hari raya (THR) bila keadaan perusahaan memungkinkan.

4. Disiplin Kerja

Disiplin kerja meliputi:

- a. Karyawan harus mentaati dan mematuhi peraturan yang berlaku di perusahaan.
- b. Karyawan harus bertanggung jawab penuh atas pekerjaan yang diberikan.
- c. Karyawan wajib menjaga keamanan dan ketertiban didalam maupun diluar perusahaan.

- d. Karyawan harus menjaga nama baik perusahaan.
- e. Karyawan dilarang mengambil barang-barang yang ada di perusahaan ataupun barang-barang yang telah dipercayakan pada perusahaan.
- f. Bila karyawan tidak masuk kerja harus ada surat izin tertulis.

#### 5. Sangsi Kerja Karyawan

Bagi karyawan yang melanggar peraturan yang ada akan mendapatkan sangsi sesuai dengan pelanggaran yang dilakukannya, sangsi-sangsi itu antara lain:

- a. Sangsi ringan
  - Karyawan diperingatkan
  - Karyawan diskoers
  - Karyawan diberhentikan
  - Karyawan harus mengganti kerugian pada perusahaan

- b. Sangsi Berat

Dengan adanya pelanggaran bagi karyawan, maka karyawan diberhentikan dan bisa dituntut dimuka pengadilan setempat.

### **E Proses Penerimaan Barang**

PT. Wijaya Kwarta Penta membeli bahan mentah dari perusahaan lain, karena PT. wujaya Kwarta Penta tidak memproduksi kain grey sendiri, dan PT. Wijaya Kwarta Penta hanya mengerjakan proses finishing atau penyempurnaan tekstil saja. Adapun kain yang sering di proses di PT. Wijaya Kwarta Penta antara lain adalah:

- a. Kain ero

- b. PB
- c. TR
- d. TX
- e. Gedag
- f. PA
- g. Dan lain-lain

Setelah barang diterima kemudian diberi kode, tujuan pemberian kode pada kain adalah untuk membedakan kain ataupun proses yang akan dikerjakan. Pekerjaan ini biasanya dilakukan pada ujung-ujung kain dengan menggunakan tinta agar tulisannya tidak hilang. Kode kain meliputi : nomor order, nomor pick kain, nomor gerobak, nomor gulungan.

Adapun pemberian kode pada kain harus dikerjakan pada yang bertugas pemberi kode, mengenai kain yang akan diberi kode antara lain:

- a. Jenis kain yang akan diproses
- b. Panjang pendeknya kain yang akan diproses
- c. Warna yang akan dibuat

## **F. Proses Produksi**

Alat-alat produksi meliputi :

1. Jigger
2. Stenter
3. Calender
4. Folding
5. Rolling
6. Speddeer

## 7. Boiler

Keterangan :

### 1. Jigger

Alat ini berfungsi untuk proses pemasakan kain dan pencelupan kain.

### 2. Stenter

Fungsi mesin ini adalah untuk mengatur lebar kain sesuai dengan pesanan atau keinginan, dan untuk mendapatkan kain yang lebih kering lagi, sehingga kain yang dihasilkan berupa kain kering dan mempunyai lebar yang sama.

### 3. Calender

Mesin ini berfungsi untuk menyetrika atau menghaluskan, dan merapikan kain sesudah proses dari pengkanjian dan penjemuran.

### 4. Folding

Mesin ini berfungsi untuk melipat dan menggulung dalam bentuk yard atau meter

### 5. Rolling

Mesin ini berfungsi untuk menggulung kain sesuai dengan pesanan

### 6. Speddeer

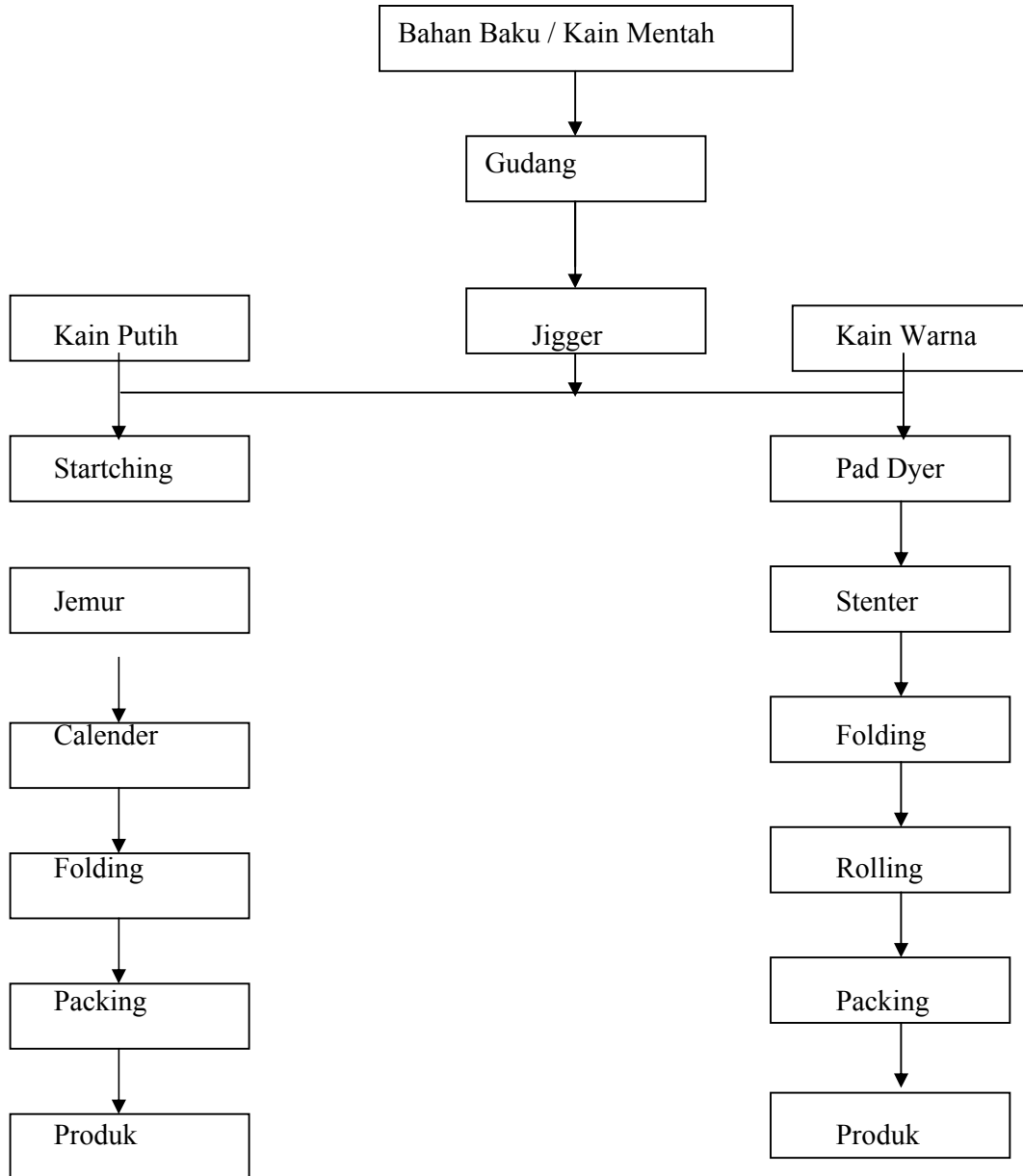
Mesin ini berfungsi untuk menghaluskan kain

### 7. Boiller

Mesin ini merupakan jantung atau pusat dari proses produksi, karena mesin ini menghasilkan uap panas yang digunakan dan diperlukan mesin-mesin dalam produksi

Gambar II. 2

Skema Proses Produksi Dari Bahan Masuk Menjadi Produk



## G. Pemasaran

### 1. Pengertian pemasaran ( *marketing* )

Ada beberapa pengertian menurut para ahli :

- a. Menurut Nitiseminto ( 1997 : 11 ) menyatakan bahwa suatu kegiatan aktivitas untuk memperlancar arus barang dan jasa dari produsen ke konsumen secara efisien dengan maksud untuk menciptakan permintaan efektif.
- b. Menurut Swatha ( 1996 : 5 ) menyatakan bahwa pemasaran adalah kegiatan manusia yang diarahkan pada usaha untuk memuaskan keinginan dan kebutuhan melalui proses pertukaran.

2. Pengertian konsep pemasaran, distribusi dan strategi pemasaran

- a. Menurut Kottler ( 1981 : 43 ) konsep pemasaran adalah suatu orientasi pengelolaan yang menganut pandangan bahwa tugas kunci perusahaan adalah menetapkan kebutuhan dan keinginan pasar yang menjadi sasaran dan menyesuaikan organisasi dengan tujuan memberi kepuasan yang lebih efektif dan efisien daripada yang diberikan para pesaing.

b. Pengertian distribusi

Ada beberapa pendapat menurut para ahli yaitu :

1. Menurut Swastha ( 1996 : 9 ) yaitu distribusi merupakan struktur perdagangan eceran dan perdagangan besar yang mana saluran – saluran tersebut digunakan untuk menyampaikan barang kepasarnya.
2. Menurut Nitiseminto (1997 : 103 ) yaitu saluran distribusi adalah lembaga – lembaga penyalur yang mempunyai kegiatan untuk menyalurkan atau menyampaikan barang atau jasa.

c. Strategi pemasaran

Menurut Kottler ( 1981 : 356 – 366 ) Strategi pemasaran merupakan suatu perangkat asas-asas yang konsekuen, tepat dan layak yang oleh suatu perusahaan tertentu diharapkan akan memungkinkan untuk mencapai tujuan sasaran dalam hal pelanggan dan penghasilan laba dalam suatu lingkungan persaingan yang tertentu.

Faktor – factor yang dipertimbangkan yaitu :

1. .Ukuran besar dan posisi persaingan perusahaan itu didalam lingkungan pasarnya.
2. Sumber daya, tujuan dan kebijakan khas dari perusahaan yang bersangkutan
3. Aneka strategi yang diterapkan oleh kaum pesaingnya
4. Perilaku pembelian dalam pasaran targetnya
5. Tahap yang dicapai dalam daur usia produknya
6. Sifat dan watak lingkungan ekonominya

### 3. Daerah pemasaran

Daerah pemasaran yang dilakukan oleh PT. Wijaya Kwarta Penta untuk saat ini masih dalam wilayah Indonesia ( *local* ), yaitu daerah surabaya, malang, tulung agung, bali, semarang, ujung pandang, Jakarta, yogyakarta, dan solo.



### **BAB III**

#### **PEMBAHASAN**

##### **A. Laporan Magang Kerja ( PKL )**

Magang kerja dilaksanakan pada PT. Wijaya Kwarta Penta di Karanganyar. Sesuai dengan jurusan yang dimiliki yaitu manajemen industri, maka magang kerja dilakukan pada bagian operasional PT. Wijaya Kwarta Penta. Magang kerja dilaksanakan selama 2 minggu yaitu mulai tanggal 17- 31 Desember 2004, waktu yang ditetapkan perusahaan bagi para PKL adalah mulai pukul 08.00 – 16. 00. Dalam melaksanakan magang kerja penulis mendapatkan ketentuan – ketentuan dari perusahaan, yaitu sebagai berikut :

1. Mahasiswa berpakaian rapi dan sopan
2. Mahasiswa wajib mematuhi tata tertib yang berlaku di perusahaan.

Dalam magang kerja, penyusunan ditempatkan dibagian produksi. Untuk pelaksanaan magang diatur dengan system rolling atau secara bergantian. Rincian tugas – tugasnya adalah sebagai berikut :

##### **a. Minggu pertama:**

1. Pengenalan struktur organisasi, layout, dan mesin – mesin produksi
2. Penelitian dibagian produksi
3. Penelitian mengumpulkan data yang diperoleh dari perusahaan sebagai bahan penulis TA

##### **b. Minggu kedua:**

1. Penulis membantu dibagian pengepakan
2. Penulis membantu mencatat dan memberi nomor pada kain
3. Penulis membantu mencatat cap pada kain

Dalam magang kerja penyusunan diatur dengan system rolling kelebihan dan kelemahan system rolling tersebut adalah :

1. Kelebihannya :
  - a. Dapat belajar untuk beradaptasi dari departemen satu ke departemen yang lainnya.
  - b. Dapat mempelajari pekerjaan baru yang diberikan dari departement yang berlainan.
  - c. Tidak mengalami rasa bosan atau jenuh.
2. Kelemahannya :
  - a. Tidak focus pada saru pekerjaan.
  - b. Tidak efisiensi karena harus belajar dari awal untuk mengenal pekerjaan baru maupun tempat baru.
  - c. Kerahasiaan perusahaan tidak dapat dijaga.

Demikian laporan magang kerja yang telah dilaksanakan. Melalui magang kerja digarapkan mahasiswa dapat belajar menghadapi dunia kerja secara nyata dan dapat lebih melatih dan menerapkan studi yang diperoleh dibangku kuliah.

## B. Analisis Data Dan Pembahasan

1. Batasan Analisis Data

Alat analisis yang digunakan dalam menganalisa data yang didapatkan, baik data primer maupun sekunder adalah sebagai berikut;

- a. Untuk meramalkan permintaan produk kain Ero pada periode yang akan datang diperlukan analisis *Single Moving Average*, dan Analisis *Single Exponential Smoothing*.

1. Metode *Single Moving Average* ( Rata-rata Bergerak )

- a. Rata – rata bergerak untuk 3 periode

$$= \frac{\sum (\text{permintaan dalam 3 – periode terdahulu})}{3}$$

- b. Rata – rata bergerak untuk 5 periode

$$= \frac{\sum (\text{permintaan dalam 5 – periode terdahulu})}{5}$$

2. Metode *Single Exponential Smoothing*

$$F_t = F_{t-1} + \alpha ( A_{t-1} - F_{t-1} )$$

Keterangan :

$F_t$  = Nilai ramalan untuk periode sekarang ( t )

$F_{t-1}$  = Ramalan yang dibuat untuk periode terakhir (t-1)

$\alpha$  = Konstanta pemulus ( smoothing constant )

$A_{t-1}$  = Permintaan nyata periode terakhir

3. Untuk mengetahui kesesuaian peramalan permintaan dengan permintaan aktual, menggunakan *Mean Squared Error* ( MSE )

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n ( Y_t - \hat{Y}_t )^2}{n}$$

Keterangan :

$Y_t$  = Nilai data runtut waktu periode t

$\hat{Y}$  = Nilai peramalan dari  $Y_t$

$n$  = Jumlah data

Data histories yang telah didapatkan dari PT. Wijaya Kwarta Penta yaitu :

Tabel. III. 1  
Permintaan Kain Ero Tahun 2004  
PT. Wijaya Kwarta Penta

Bulan	Permintaan Kain Ero ( Yard )
Januari	894.169
Februari	162.970
Maret	160.760
April	147.560
Mei	168.720
Juni	189.530
Juli	172.500
Agustus	227.970
September	205.330
Oktober	286.890
November	149.460
Desember	244.100

Sumber : laporan permintaan kain Ero PT. Wijaya Kwarta Penta

## 2. Menentukan Metode Peramalan permintaan

Dalam melakukan peramalan permintaan kain Ero, sebaiknya ditentukan dulu metode peramalan yang cocok dan yang dapat meminimumkan kesalahan meramal, yaitu dengan cara membandingkan tingkat kesalahan menggunakan metode *Single Moving Average* dan metode *Single Eksponential Smoothing*.

Alasan menggunakan metode *Single Moving Average* dan *Single Eksponential Smoothing*, karena cocok digunakan untuk meramal permintaan kain Ero pada PT. Wijaya Kwarta Penta, karena permintaan kain Ero mengalami fluktuasi secara random atau acak dan selalu berubah.

Tabel III. 2  
3 Bulan Moving Average

2004

Bulan	Permintaan ( yart)	Forecast
Januari	169.894	-
Februari	162.970	-
Maret	160.760	-
April	147.560	164.541,3
Mei	168.720	157.096,7
Juni	189.530	159.013,3
Juli	172.500	168.603,3
Agustus	227.970	176.916,7
September	205.330	196.666,7
Oktober	286.890	201.933,3
November	149.460	240.063,3
Desember	224.100	213.893,3

Keterangan:

$$F. \text{ April} = \frac{169.894 + 162.970 + 160.760}{3} = 164.541,33$$

$$F. \text{ Mei} = \frac{162.970 + 160.760 + 147.720}{3} = 157.096,7$$

$$F. \text{ Juni} = \frac{160.760 + 147.560 + 168.720}{3} = 159.013,33$$

$$F. \text{ Juli} = \frac{147.560 + 168.720 + 189.530}{3} = 168.603,33$$

$$F. \text{ Agustus} = \frac{168.530 + 189.530 + 172.500}{3} = 176.916,67$$

$$\text{F. September} = \frac{189.530 + 172.500 + 227.970}{3} = 196.666,67$$

$$\text{F. Oktober} = \frac{172.500 + 227.970 + 205.330}{3} = 201.933,33$$

$$\text{F. November} = \frac{227.970 + 205.330 + 286.890}{3} = 240.063,33$$

$$\text{F. Desember} = \frac{205.330 + 286.890 + 149.460}{3} = 213.893,33$$

Tabel III. 3  
5 Bulan Moving Average  
PT. Wijaya Kwarta Penta

2004

Bulan	Permintaan ( yard )	Forecast
Januari	169.894	-
Februari	162.970	-
Maret	160.760	-
April	147.560	-
Mei	168.720	-
Juni	189.530	161.980,8
Juli	172.500	165.908
Agustus	227.970	167.814
September	205.330	181.256
Oktober	286.890	192.810
November	149.460	216.444
Desembar	244.100	208.430

$$\text{F. Juni} = \frac{169.894 + 162.970 + 160.760 + 147.560 + 168.720}{5} = 161.980,8$$

$$\text{F. Juli} = \frac{162.970 + 160.760 + 147.560 + 168.720 + 189.530}{5} = 165.908$$

$$\text{F. Agustus} = \frac{160.760 + 147.560 + 168.720 + 189.530 + 172.500}{5} = 167.814$$

$$\text{F. September} = \frac{147.560 + 168.720 + 189.530 + 172.500 + 227.970}{5} = 181.256$$

$$\text{F. Oktober} = \frac{168.720 + 189.530 + 172.500 + 227.970 + 205.330}{5} = 192.810$$



5

$$\text{F. November} = \frac{189.530 + 172.500 + 227.970 + 205.330 + 286.890}{5} = 216.444$$

$$\text{F. Desember} = \frac{172.500 + 227.970 + 205.330 + 286.890 + 149.460}{5} = 208.430$$

Untuk menghitung peramalan bulan januari tahun 2005 adalah:

3 bulan *Moving Average*

$$= \frac{\sum (\text{permintaan dalam 3 – periode terdahulu})}{3}$$

3

$$= \frac{286.890 + 149.460 + 244.100}{3}$$

3

$$= 226.816,7 \text{ yard}$$

5 Bulan *Moving Average*

$$= \frac{\sum (\text{permintaan dalam 5 – periode terdahulu})}{5}$$

5

$$= \frac{227.970 + 205.330 + 286.890 + 149.460 + 224.100}{5}$$

5

$$= 218.750 \text{ yard}$$

Bulan	Permintaan ( yard )	Forecast
Januari	169.894	-
Februari	162.970	169.894
Maret	160.760	168.509,2
April	147.560	166.959,4
Mei	168.720	163.079,5
Juni	189.530	164.207,6
Juli	172.500	169.272,1
Agustus	227.970	169.917,7
September	205.330	181.528,1
Oktober	286.890	186.288,5
November	149.460	206.408,8
Desembar	244.100	195.019,0

Data permintaan pertama 169.894, untuk membuat forecast bulan februari kita belum cukup data, sehingga untuk meramalkan bulan februari menggunakan data yang paling terakhir yaitu 169.894

$$F. \text{ Maret} = 169.894 + 0,20 (162.970 - 169.894) = 168.509,2$$

$$F. \text{ April} = 168.509,2 + 0,20 (160.760 - 168.509,2) = 166.959,4$$

$$F. \text{ Mei} = 166.959,36 + 0,20 (147.560 - 166.959,4) = 163.079,5$$

$$F. \text{ Juni} = 163.079,5 + 0,20 (168.720 - 163.079,5) = 164.207,6$$

$$F. \text{ juli} = 164.207,6 + 0,20 (189.530 - 164.207,6) = 169.272,2$$

$$F. \text{ Agustus} = 169.272,2 + 0,20 (172.500 - 169.272,2) = 169.917,7$$

$$\begin{aligned}
 F \text{ September} &= 169.917,7 + 0,20 ( 227.970 - 169.917,7 ) = 181.528,1 \\
 F \text{ Oktober} &= 181.288,5 + 0,20 ( 205.330 - 181.528,1 ) = 186.288,5 \\
 F \text{ November} &= 186.288,5 + 0,20 ( 286.890 - 186.288,5 ) = 206.408,8 \\
 F. \text{ Desember} &= 206.408,8 + 0,20 ( 149.460 - 206.415,4 ) = 195.019,0
 \end{aligned}$$

Tabel III. 5  
Perhitungan Peramalan Permintaan Dengan  $\alpha = 0,50$   
PT. Wijaya Kwarta Penta  
2004

Bulan	Permintaan ( yard )	Forecast
Januari	169.894	-
Februari	162.970	169.894
Maret	160.760	166.432
April	147.560	163.596
Mei	168.720	155.578
Juni	189.530	162.149
Juli	172.500	175.839,5
Agustus	227.970	174.169,8
Sepyember	205.330	201.069,9
Oktober	286.890	203.199,9
November	149.460	245.045,0
Desembar	244.100	197.252,5

Data permintaan pertama 169.894, untuk membuat forecast bulan februari kita belum cukup data, sehingga untuk meramalkan bulan februari menggunakan data yang paling terakhir yaitu 169.894

F. Maret	= 169.894 + 0,50 ( 162.970 – 169.894 )	= 166.432
F. April	= 166.432 + 0,50 ( 160.760 – 166.432 )	= 163.596
F. Mei	= 163.596 + 0,50 ( 147.560 – 163.596 )	= 155.578
F. Juni	= 155.578 + 0,50 ( 168.720 – 155.578 )	= 162.149
F. Juli	= 162.149 + 0,50 ( 189.530 – 162.149 )	= 175.839,5
F. Agustus	= 175.839,5 + 0,50 ( 172.500 – 175.839,5 )	= 174.169,8
F. September	= 174.169,8 + 0,50 ( 227.970 – 174.169,8 )	= 201.069,9
F. Oktober	= 201.069,9 + 0,50 ( 205.330 – 201.069,9 )	= 203.199,9
F. November	= 203.199,9 + 0,50 ( 286.890 – 203.199,9 )	= 245.045,0
F. Desember	= 245.045,0 + 0,50 ( 149.460 – 245.045,0 )	= 197.252,5

Tabel III. 6  
Perhitungan Peramalan Permintaan Dengan  $\alpha = 0,90$   
PT. Wijaya Kwarta Penta  
2004

Bulan	Permintaan ( yard )	Forecast
Januari	169.894	-
Februari	162.970	169.894
Maret	160.760	163.662,4
April	147.560	161.050,2
Mei	168.720	148.909,0
Juni	189.530	166.738,9
Juli	172.500	187.250,9
Agustus	227.970	173.975,1
Sepyember	205.330	222.570,5
Oktober	286.890	207.054,0
November	149.460	278.906,4
Desembar	244.100	162.404,6

Data permintaan pertama 169.894, untuk membuat forecast bulan februari kita belum cukup data, sehingga untuk meramalkan bulan februari menggunakan data yang paling terakhir yaitu 169.894

$$F. \text{ Maret} = 169.894 + 0,90 ( 162.970 - 169.894 ) = 163.662,4$$

$$F. \text{ April} = 163.662,4 + 0,90 ( 160.760 - 163.662,4 ) = 161.050,2$$

$$F. \text{ Mei} = 161.050,2 + 0,90 ( 147.560 - 160.050,2 ) = 148.909,0$$

$$F. \text{ Juni} = 148.909,0 + 0,90 ( 168.720 - 148.909,0 ) = 166.738,9$$

$$\begin{aligned}
\text{F. Juli} &= 166.738,9 + 0,90 ( 189.530 - 166.738,9 ) = 187.250,9 \\
\text{F. Agustus} &= 187.250,9 + 0,90 ( 172.500 - 187.250,9 ) = 173.975,1 \\
\text{F. September} &= 173.975,1 + 0,90 ( 227.970 - 173.975,1 ) = 222.570,5 \\
\text{F. Oktober} &= 222.570,5 + 0,90 ( 205.330 - 222.570,5 ) = 207.054,0 \\
\text{F. November} &= 207.054,0 + 0,90 ( 286.890 - 207.054,0 ) = 278.906,4 \\
\text{F. Desember} &= 278.906,4 + 0,90 ( 149.460 - 278.906,4 ) = 162.404,6
\end{aligned}$$

Untuk menghitung peramalan bulan januari 2005 adalah :

$$1. \quad \alpha = 0,20$$

$$\begin{aligned}
F_t &= F_{t-1} + \alpha ( A_{t-1} - F_{t-1} ) \\
&= 195.019,0 + 0,20 ( 244.100 - 195.019,0 ) \\
&= 204.835,2 \text{ yard}
\end{aligned}$$

$$2. \quad \alpha = 0,50$$

$$\begin{aligned}
F_t &= F_{t-1} + \alpha ( A_{t-1} - F_{t-1} ) \\
&= 197.252,5 + 0,50 ( 244.100 - 197.252,5 ) \\
&= 210.676,3 \text{ yard}
\end{aligned}$$

$$3. \quad \alpha = 0,90$$

$$\begin{aligned}
F_t &= F_{t-1} + \alpha ( A_{t-1} - F_{t-1} ) \\
&= 162.404,6 + 0,90 ( 244.100 - 162.404,6 ) \\
&= 235.930,5 \text{ yard}
\end{aligned}$$

Begitu seterusnya untuk meramalkan bulan berikutnya.

C. Perhitungan kesalahan meramal

Setelah permasalahan permintaan kain Ero dengan menggunakan metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*, maka perlu diadakan pengukuran kesalahan peramalan yang terjadi antara peramalan permintaan kain Ero dengan permintaan kain Ero *actual*. Apabila kesalahan tersebut masih dalam batas-batas wajar, maka kesalahan yang terjadi masih dapat diperbaiki oleh perusahaan.

Adapun metode yang digunakan penulis untuk mengetahui apakah terjadi kesesuaian peramalan permintaan kain Ero dengan permintaan *actual* kain Ero. Dengan menggunakan MSE, karena MSE untuk mengukur kesalahan secara menyeluruh, secara sistematis persamaan MSE adalah :

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n}$$

Tabel III. 7  
Mean Squared Error dengan 3 bulan *Moving Average*  
PT. Wijaya Kwartu Penta  
2004

Bulan	Permintaan $Y_t$	Peramalan $\hat{Y}_t$	$(Y_t - \hat{Y}_t)$	$(Y_t - \hat{Y}_t)^2$
Januari	169.894	-	-	-
Februari	162.970	-	-	-
Maret	160.760	-	-	-
April	147.560	164.541,3	-16.981,33	288.365.500

Mei	168.720	157.096,7	11.623,33	135.101.800
Juni	189.530	159.013,3	30.516,67	931.267.300
Juli	172.500	168.603,3	3.896,656	15.183.930
Agustus	227.970	176.916,7	51.053,34	2.606.444.000
September	205.330	196.666,7	8.663,328	75.053.260
Oktober	286.890	201.933,3	84.956,66	7.217.633.000
November	149.460	240.063,3	-90.603,33	8.208.963.000
Desember	244.100	213.893,3	30.206,67	912.443.000
Jumlah				20.390.460.000

$$\begin{aligned}
 \text{MSE} &= \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} \\
 &= \frac{20.390.460.000}{9} \\
 &= 226.560,7 \text{ yard}
 \end{aligned}$$

Tabel III. 8



Mean Squared Error 5 bulan Moving Average  
PT. Wijaya Kwarta Penta  
2004

Bulan	Permintaan $Y_t$	Peramalan $\hat{Y}_t$	$(Y_t - \hat{Y}_t)$	$(Y_t - \hat{Y}_t)^2$
Januari	169.894	-	-	-
Februari	162.970	-	-	-
Maret	160.760	-	-	-
April	147.560	-	-	-
Mei	168.720	-	-	-
Juni	189.530	161.980,8	27.549,2	758.958.600
Juli	172.500	165.908	6.592	43.454.460
Agustus	227.970	167.814	60.156	3.618.744.000
september	205.330	181.256	24.074	579.557.500
Oktober	286.890	192.810	94.080	8.851.046.000
November	149.460	216.444	-66.984	4.486.856.000
Desember	244.100	208.430	35.670	1.272.349.000
Jumlah				19.610.970.000

$$\begin{aligned}
 \text{MSE} &= \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} &= \frac{19.610.970.000}{7} \\
 &= 280.156,8 \text{ yard}
 \end{aligned}$$

Tabel III . 9

Mean Squared Error dengan Ekponential Smoothing  $\alpha = 0,20$   
 Di PT. Wijaya Kwarta Penta  
 2004

Bulan	Permintaan $Y_t$	Peramalan $\hat{Y}_t$	$(Y_t - \hat{y}_t)$	$(Y_t - \hat{y}_t)^2$
Januari	168.894	-	-	-
Februari	162.970	169.894	-6.924	47.941.780
Maret	160.760	168.509,2	-7.749,203	60.050.150
April	147.560	166.959,4	-19.399,36	376.336.100
Mei	168.720	163.079,5	5.640,516	31.815.420
Juni	189.530	164.207,6	25.322,41	641.224.480
Juli	172.500	169.272,1	3.227,922	10.419.480
Agustus	227.970	169.917,7	58.052,34	3.370.075.000
September	205.330	181.528,1	23.801,88	566.529.300
Oktober	286.890	186.288,5	100.601,5	10.120.660.000
November	149.460	206.408,8	-56.948,8	3.243.165.000
Desember	244.100	195.019,0	49.080,97	2.408.942.000
Jumlah				20.877.160.000

$$\begin{aligned}
 \text{MSE} &= \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} \\
 &= \frac{20.877.160.000}{11} \\
 &= 189.792.4 \text{ yard}
 \end{aligned}$$

Tabel III . 10

Mean Squared Error dengan Ekponential Smoothing  $\alpha = 0,50$   
 Di PT. Wijaya Kwarta Penta  
 2004

Bulan	Permintaan $Y_t$	Peramalan $\hat{Y}_t$	$(Y_t - \hat{y}_t)$	$Y_t - \hat{y}_t)^2$
Januari	169.894	-	-	-
Februari	162.970	169.894	-6.924	47.941.780
Maret	160.760	166.432	-5.672	32.171.580
April	147.560	163.596	-16.036	257.153.300
Mei	168.720	155.578	13.142	172.712.200
Juni	189.530	162.149	27.381	749.719.200
Juli	172.500	175.839,5	-3.339,5	11.152.260
Agustus	227.970	174.169,8	53.800,25	2.894.467.000
September	205.330	201.069,9	4.260,125	18.148.670
Oktober	286.890	203.199,9	83.690,06	7.004.026.000
November	149.460	245.045,0	-95.584,97	9.136.486.000
Desember	244.100	197.252,5	46.847,52	2.194.690.000
Jumlah				22.518.670.000

$$\begin{aligned}
 \text{MSE} &= \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} \\
 &= \frac{22.518.670.000}{11} \\
 &= 204.715,2 \text{ yard}
 \end{aligned}$$

Tabel III . 11  
Mean Squared Error dengan Ekponential Smoothing  $\alpha = 0,90$   
Di PT. Wijaya Kwarta Penta  
2004

Bulan	Permintaan $Y_t$	Peramalan $\hat{Y}_t$	$(Y_t - \hat{Y}_t)$	$(y_t - \hat{Y}_t)^2$
Januari	169.894	-	-	-
Februari	162.970	169.894	-6.924	47.941.780
Maret	160.760	163.662,4	-2.902,406	8.423.962
April	147.560	161.050,2	-13.490,23	181.986.400
Mei	168.720	148.909,0	19.810,97	392.474.500
Juni	189.530	166.738,9	22.791,09	519.434.000
Juli	172.500	187.250,9	-14.750,89	217.588.800
Agustus	227.970	173.975,1	53.994,91	2.915.450.000
September	205.330	222.570,5	-17.240,52	297.235.400
Oktober	286.890	207.054,0	79.835,95	6.373.779.000
November	149.460	278.906,4	-129.446,4	16.756.370.000
Desember	244.100	162.404,6	81.695,36	6.674.132.000
jumlah				34.384.820.000

$$\begin{aligned}
\text{MSE} &= \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} = \frac{34.384.820.000}{11} \\
&= 312.589,3 \text{ yard}
\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh kesalahan kuadran atau MSE sebesar :

1. 226.560,7 yard, untuk metode 3 bulan *Moving Average*
2. 280.156,8 yard, untuk metode 5 bulan *Moving Average*
3. 189.792,4 yard, untuk metode *Exponential Smoothing*  $\alpha$  0,20

4. 204.715,2 yard, untuk metode *Exponential Smoothing*  $\alpha$  0,50
5. 312.589,3 yard, untuk metode *Ekponential Smoothing*  $\alpha$  0,90

Dari hasil peramalan dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* konstanta penghalus  $\alpha$  0,20 lebih baik dari pada  $\alpha$  0,50,  $\alpha$  0,90 dan *moving average* karena MSEnya lebih kecil. Kesalahan-kesalahan terjadi dengan asumsi dalam peramalan ini mempertimbangkan jenis kualitas bahan baku, proses produksi, kondisi permintaan dipasar dan lain-lain.

Dari perhitungan kesalahan tersebut peramalan dengan metode *Exponential Smoothing* yang mempunyai kesalahan kuadran 189.792,4 yard dengan  $\alpha$  0,20 lebih baik digunakan karena mempunyai kesalahan lebih kecil disbanding dengan yang lainnya.

## BAB IV

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dengan selesainya penulisan Tugas Akhir dengan judul “ Forecast Permintaan Produk Kain Ero Pada PT. Wijaya Kwarta Penta Palur Karanganyar “ dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Peramalan permintaan kain Ero pada bulan januari 2005 adalah :
  - a. Berdasarkan perhitungan peramalan permintaan kain Ero dengan metode 3 bulan *Moving Average* pada bulan januari 2005 adalah 226.816,7 yard
  - b. Berdasarkan perhitungan peramalan permintaan kain Ero dengan metode 5 bulan *Moving Average* pada bulan januari 2005 adalah 218.750 yard
  - c. Berdasarkan perhitungan peramalan permintaan dengan metode *Exponential Smoothing*  $\alpha$  0,20 pada bulan januari 2005 adalah 204.835,2
  - d. Berdasarkan perhitungan peramalan permintaan dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing*  $\alpha$  0,50 pada bulan januari 2005 adalah 210.676,3 yard
  - e. Berdasarkan perhitungan peramalan permintaan dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing*  $\alpha$  0,90 pada bulan januari 2005 adalah 235.930,5 yard
2. Hasil dari perhitungan untuk tingkat kesalahan peramalan permintaan kain Ero dengan kesalahan kuadran rata-rata atau *Mean Squared Error* ( MSE ) adalah :

a. Dengan 3 bulan *Moving Average* = 226.560,7

- b. Dengan 5 bulan *Moving Average* = 280.156,8
- c. Dengan *Exponential Smoothing*  $\alpha$  0,20 = 189.792,4
- d. Dengan *Exponential Smoothing*  $\alpha$  0,50 = 204.715,2
- e. Dengan *Exponential Smoothing*  $\alpha$  0,90 = 312.589,3

- 3. Realisasi permintaan kain Ero pada bulan Januari 2005 adalah 194.896 yard
- 4. Metode yang sebaiknya dipilih oleh PT. Wijaya Kwarta Penta adalah metode *Exponential Smoothing* dengan  $\alpha$  0,20 karena dibandingkan dengan realisasi yang ada pada perusahaan  $\alpha$  0,20 mempunyai tingkat kesalahan yang lebih kecil dibandingkan dengan metode *Moving Average* dan *Exponential* dengan  $\alpha$  0,50 dan  $\alpha$  0,90.

## B. SARAN

Dari hasil perhitungan diatas, saran yang dapat diberikan kepada PT. Wijaya Kwarta Penta adalah :

- 1. Apabila data peramalan bersifat random maka dapat dilakukan peramalan dengan menggunakan metode *Moving Average* atau *Exponential Smoothing*
- 2. Perusahaan sebaiknya menggunakan metode *Exponential Smoothing* karena mempunyai tingkat error yang lebih kecil dibanding dengan metode *Moving Average*. Selain itu dalam melakukan peramalan sebaiknya perusahaan melakukan pengujian lebih dahulu, untuk dapat menentukan metode yang cocok dengan kondisi perusahaan dan mempunyai tingkat error yang lebih sedikit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. 1984, **Manajemen produksi II**, BPFE UGM, Yogyakarta
- Arsyad, Lincolin, 1995, **Peramalan Bisnis**, BPFE,,Yogyakarta
- \_\_\_\_\_, 1988, **Ekonomi Mikro**, BPFE, Yogyakarta.
- Assauri, Sofjan, 1995, **Teknik-teknik dan Metode Peramalan**, BPFE UGM Yogyakarta.
- Handoko T. Hani, 1999, **Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi**, BPFE, Yogyakarta.
- Kottler, Philips, 1981, **Manajemen Pemasaran (Analisis, perencanaan dan Pengawasan)**, Erlangga, Jakarta.
- Render, Barry dan Heizer, Jay. 2001, **Prinsip-prinsip Manajemen Operasi**, Salemba Empat, Jakarta.
- Subagyo, Pangestu, 1998, **Forecasting : Konsep dan aplikasi produksi 2**, BPFE, Yogyakarta



# LAMPIRAN

# SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : NIMTK AMBARWATI  
Nomor Induk Mahasiswa : P 3502065  
Fakultas : Ekonomi Universitas Sebelas Maret  
Jurusan / Program Studi : DESI MANAJEMEN INDUSTRI  
Tempat, tanggal lahir : SUKOHARJO 27 DESEMBER 1983  
Alamat rumah / no. telephone : KEDINGSARI NGUTER SUKOHARJO  
Judul Tugas Akhir : FORECAST PER JUKAAN PERSEKUTUAN  
KAPAL BEO PADA PT. WIJAYA KWARTA PENTA  
PALUR KARANGANYAR  
Pembimbing Tugas Akhir : Dra. I. SRI SEVENTY P. MSI

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir yang saya susun merupakan hasil karya saya sendiri.
2. Apabila ternyata dikemudian hari diketahui bahwa Tugas Akhir yang saya susun tersebut terbukti merupakan hasil jiplakan / salinan / saduran karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa :
  - a. Sebelum dinyatakan LULUS :
    - \* Menyusun ulang Tugas Akhir dan diuji kembali.
  - b. Setelah dinyatakan LULUS :
    - \* Pencabutan gelar dan penarikan ijazah keasarianaan yang telah diperoleh.

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

Surakarta, 30 Juni 2005

Yang menyatakan,



NIMTK AMBARWATI  
NIM/P. 3502065



# PT. WIJAYA KWARTA PENTA

KP. TEGALREJO, DAGEN, JATEN, KARANGANYAR. TELP. (0271) 825817 - 825551. KODE POS 57771

Nomor : 425/Pers/OGL/Mkp/VII-2005.  
Perihal : Surat Keterangan.

## SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : WIWIK AMBARWATI  
N I M : F3502069  
Tnp. Lahir : Sukoharjo  
Tgl. Lahir : 27-12-83

adalah mahasiswi Universitas Sebelas Maret Fakultas Ekonomi, yang pada tanggal 17 Januari 2005 s/d 29 Januari 2005, telah melakukan penelitian sebagai dasar penulisan Tugas Akhir.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Karanganyar, 06 Juli 2005

PT. WIJAYA KWARTA PENTA



H/ARIWI S.Pd.

Personalia & Umum



