

Penentuan metode peramalan penjualan benang untuk merencanakan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR (studi kasus di PT. Kusumaputra Santosa)

**Tri Yatmi
NIM : F3501517**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Suatu organisasi atau perusahaan didirikan dengan tujuan untuk mendapatkan laba atau keuntungan dari barang atau jasa yang diproduksinya. Selain itu, tujuan mendirikan perusahaan adalah membuka lapangan kerja baru untuk membantu program pemerintah dalam mengurangi angka pengangguran serta mempertahankan kontinuitas perusahaan di masa sekarang dan dimasa yang akan datang. Untuk mewujudkan semua itu, pemimpin perusahaan harus membuat kebijakan yang tepat dalam mengelola perusahaan.

Selanjutnya dalam rangka mengelola perusahaan agar dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan tentu tidak bisa lepas dari perencanaan dan pengawasan produksi. Pada tahap perencanaan produksi terdiri dari banyak kegiatan diantaranya peramalan penjualan, pembuatan jadwal induk produksi dan perencanaan kebutuhan bahan baku. Begitu juga PT. Kusumaputra Santosa yang merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi benang, dalam merencanakan kebutuhan bahan baku juga melakukan peramalan dan membuat jadwal induk produksi lebih dulu.

Peramalan merupakan komponen yang penting dalam merencanakan kebutuhan bahan baku produksi. Hal tersebut disebabkan dengan adanya peramalan dapat diprediksi berapa jumlah penjualan pada periode yang akan datang. Kemudian dari hasil prediksi penjualan tersebut menjadi dasar penentuan berapa jumlah bahan baku yang harus disediakan agar produksi berjalan lancar.

Dalam membuat Peramalan harus disesuaikan dengan keadaan yang dihadapinya, khususnya dalam ilmu pengetahuan sosial yang segala sesuatunya tidak pasti, lain halnya dengan ilmu eksakta. Jumlah penduduk, pendapatan perkapita, jumlah konsumsi dan sebagainya selalu berubah-ubah dan perubahan ini dipengaruhi oleh faktor-faktor yang kompleks seperti kebudayaan, penghasilan dan selera konsumen. Dalam hal ini kita perlu memilih metode peramalan yang cocok untuk mengurangi kesalahan dalam meramal.

Esensi peramalan adalah perkiraan-perkiraan peristiwa yang akan datang atas dasar pola-pola pada waktu yang lalu. Jadi peramalan yang sepenuhnya akurat jarang dapat dilakukan, tetapi bukan berarti peramalan tidak penting. Peramalan sangat penting sebagai pedoman dalam membuat rencana kerja. Kerja dengan menggunakan peramalan akan jauh lebih baik daripada tanpa forecast sama sekali.

Selain peramalan ada lagi komponen yang penting dalam merencanakan kebutuhan bahan, komponen tersebut adalah jadwal induk produksi. Ada beberapa sumber yang digunakan dalam jadwal induk produksi, diantaranya ada yang berdasarkan pesanan dan berdasarkan peramalan. Pertama jadwal induk produksi untuk pesanan, dimana datanya berasal dari pesanan-pesanan yang dibuat para pelanggan. Kedua Jadwal induk produksi untuk persediaan, dimana datanya

berasal dari peramalan permintaan, biasanya perusahaan memproduksi dalam antisipasinya terhadap permintaan yang tidak terduga dan tidak sekedar untuk memenuhi pesanan-pesanan pelanggan. Demikian juga PT. Kusumaputra Santosa walaupun memproduksi berdasarkan pesanan, tetapi dalam melakukan pemesanan bahan baku secara triwulan. Sehingga dalam membuat jadwal induk produksi ada yang berdasarkan pesanan dan ada pula yang berdasarkan peramalan permintaan. Misalnya triwulan empat yang terdiri dari bulan Oktober, November dan Desember, untuk bulan Oktober jadwal induk produksi dibuat berdasarkan pesanan. Sedangkan untuk bulan November dan Desember jadwal induk produksi dibuat berdasarkan peramalan permintaan. Hal tersebut disebabkan karena belum ada pesanan yang datang dari pelanggan. Jadwal induk produksi ini dapat diubah untuk dapat menyesuaikan dengan pesanan-pesanan baru atau ramalan-ramalan baru dengan berjalannya waktu.

Selanjutnya dengan data yang berasal dua komponen diatas yaitu peramalan penjualan dan jadwal induk produksi dapat direncanakan berapa dan kapan kebutuhan bahan baku akan dipesan dari pemasok. Dalam merencanakan kebutuhan bahan baku ada berbagai tehnik yang dapat digunakan, tetapi yang harus diperhatikan adalah jenis produk yang akan dibuat apakah sifat permintaan produknya tergantung dengan bahan baku yang lain atau tidak. Selain itu juga harus dipertimbangkan efisiensi biaya dan resiko keterlambatan kedatangan bahan karena dapat mengganggu kelancaran produksi.

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sbb:

1. Sebelum merencanakan kebutuhan material harus dilakukan peramalan dan dibuat jadwal induk produksi terlebih dahulu.
2. Ada berbagai metode peramalan yang harus dipilih untuk dapat meminimumkan kesalahan meramal dan menghasilkan perencanaan kebutuhan serat yang mendekati kebutuhan sebenarnya.

Dengan alasan tersebut diatas maka penulis mengambil tugas akhir dengan judul : "PENENTUAN METODE PERAMALAN PENJUALAN BENANG UNTUK MERENCANAKAN KEBUTUHAN SERAT RAYON 30 R44 IBR (Studi Kasus di PT. Kusumaputra Santosa)".

B. Perumusan Masalah

1. Metode peramalan apa yang dapat meminimumkan kesalahan meramal penjualan benang di PT. Kusumaputra Santosa dan dapat menghasilkan perencanaan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR yang mendekati kebutuhan sebenarnya ?
2. Apakah langkah-langkah perencanaan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR untuk bulan kedua dan ketiga pada setiap triwulan di PT. Kusumaputra Santosa sudah mudah dan tepat ? (Dalam arti sudah dilakukan peramalan penjualan benang lebih dahulu)

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan metode peramalan yang dapat meminimumkan kesalahan meramal penjualan benang di PT. Kusumaputra Santosa dan dapat menghasilkan perencanaan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR yang mendekati kebutuhan sebenarnya.

2. Untuk mengetahui apakah langkah-langkah perencanaan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR untuk bulan kedua dan ketiga pada setiap triwulan di PT. Kusumaputra Santosa sudah mudah dan tepat.

D. Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan Akademis

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan masukan bagi pengembangan ilmu pengetahuan terutama ilmu ekonomi dan bermanfaat bagi lembaga pendidikan.

2. Kegunaan Praktis

- a. Sebagai masukan dan pertimbangan bagi pemimpin perusahaan dalam menentukan metode peramalan penjualan benang untuk merencanakan kebutuhan serat rayon.

- b. Sebagai sumbangan pemikiran untuk diadakannya penelitian lebih lanjut.

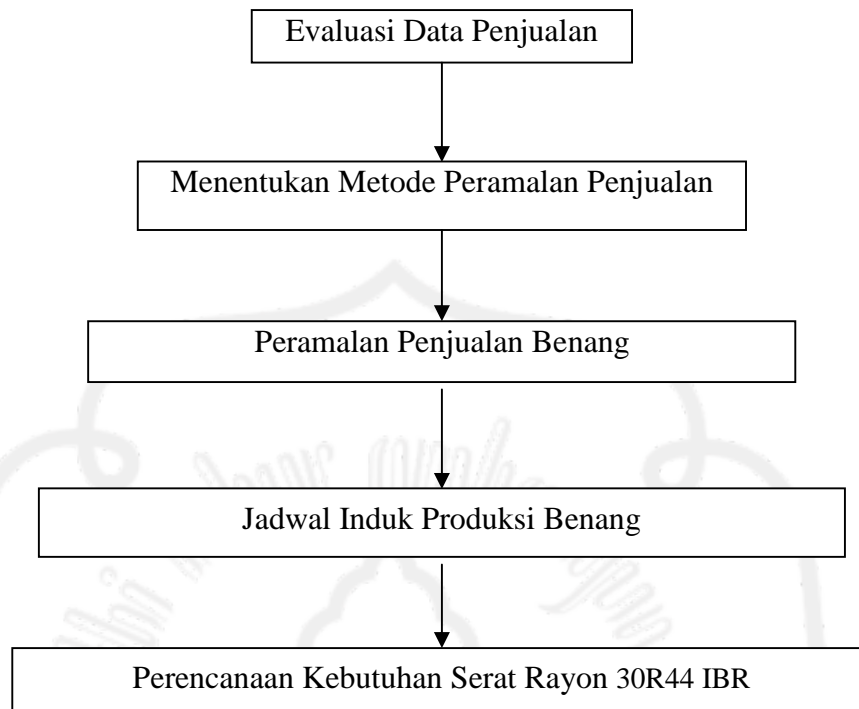
3. Kegunaan Teoritis

- a. Diharapkan dapat memberikan sumbangan wawasan dan pengetahuan mengenai penentuan metode peramalan penjualan benang untuk merencanakan kebutuhan serat rayon.

- b. Untuk menambah pengetahuan perbendaharaan bacaan ilmiah tentang penentuan metode peramalan penjualan benang untuk merencanakan kebutuhan serat rayon.



E. Kerangka Pemikiran



GAMBAR 1
KERANGKA PEMIKIRAN

PT. Kusumaputra Santosa dalam merencanakan kebutuhan serat rayon harus meramalkan penjualan dan membuat jadwal induk produksi terlebih dahulu. Pada tahap peramalan sebelumnya harus dilakukan evaluasi penjualan benang pada bulan-bulan sebelumnya. Selanjutnya ditentukan metode yang cocok dengan data-data penjualan perusahaan tersebut. Akhirnya dapat dibuat jadwal induk produksi dan dapat dilakukan perencanaan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR.

F. Metode Penelitian

1. Sumber Data

Sumber data dari penelitian ini adalah data primer, sebab peneliti memperoleh data langsung dari perusahaan. Dalam penelitian ini diambil data dari PT. Kusumaputra Santosa.

2. Jenis Data

Data primer yang diambil dari PT. Kusumaputra Santosa Karanganyar antara lain :

a. Laporan perencanaan kebutuhan serat rayon

Laporan perencanaan kebutuhan serat rayon meliputi laporan perkiraan kebutuhan serat rayon, perhitungan stock serat rayon dan rencana kebutuhan serat.

b. Data tentang standar kapasitas mesin frime per hari.

c. Laporan pesanan benang dari pelanggan PT. Kusumaputra Santosa.

d. Laporan realisasi produksi spinning.

e. Laporan rencana distribusi penjualan.

3. Metode Pengumpulan Data

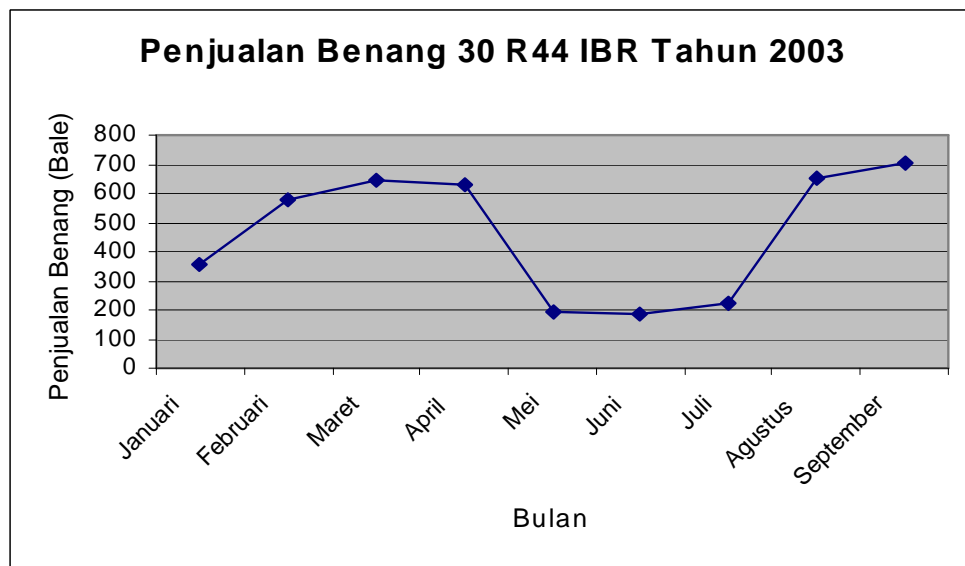
- #### a. Metode pemeriksaan dokumen yaitu mempelajari dokumen-dokumen perusahaan yang mencakup perencanaan kebutuhan serat rayon, rencana distribusi penjualan dan data lain yang berhubungan dengan penentuan metode peramalan penjualan benang untuk merencanakan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR.

- b. Metode wawancara yaitu pengambilan informasi melalui tanya jawab terhadap karyawan perusahaan.
- c. Library Research method yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari sumber permasalahan yang ada hubungannya dengan penelitian dan mencari literatur yang ada.

4. Analisis Data

Analisis data untuk rumusan masalah yang pertama, dilakukan dengan cara membandingkan error (tingkat kesalahan forecast) antara peramalan penjualan benang 30 R44 IBR dengan metode *3 bulan moving average* dengan peramalan penjualan benang 30 R44 IBR dengan metode *single eksponential smoothing*. Analisis tersebut dibutuhkan untuk menentukan metode yang cocok dengan kondisi penjualan benang rayon 30 R44 IBR di PT. Kusumaputra Santosa dan mempunyai error (standar kesalahan forecast) yang lebih kecil.

Kondisi penjualan benang pada PT. Kusumaputra Santosa mengalami fluktuasi secara random (tidak teratur) dan selalu berubah. Untuk tahun 2003 yang mempunyai banyak permintaan adalah benang 30 R44 IBR, tetapi untuk tahun selanjutnya yang mengalami banyak permintaan mungkin benang 60 R44 IBR ataupun benang 40 R44 IBR. Untuk lebih jelasnya penjualan benang 30 R44 IBR untuk tahun 2003 pada PT. Kusumaputra Santosa dapat dilihat dalam gambar 2.



GAMBAR 2
GRAFIK TENTANG DISTRIBUSI PENJUALAN BENANG 30 R44 IBR
PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA TAHUN 2003

Sumber : PPC PT. Kusumaputra Santosa

Berdasarkan grafik di atas, dapat diketahui kondisi penjualan benang 30 R44 IBR tahun 2003 di PT. Kusumaputra Santosa. Sehingga metode peramalan penjualan benang 30 R44 IBR yang cocok digunakan untuk kondisi penjualan benang 30 R44 IBR tersebut adalah metode *single exponential smoothing* atau metode *3 bulan single moving average*.

- a. Rumus metode *single exponential smoothing*

$$St + 1 = \alpha Xt + (1 - \alpha) St$$

Dimana:

$St + 1$ = Forecast periode $t + 1$

St = forecast pada periode t

X_i = Realisasi penjualan pada periode t

α = Batasannya antara 0 – 1

b. Rumus metode 3 bulan moving average

$$S_t = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n}$$

Dimana :

S_{t+1} = Forecast untuk periode t +1

F_t = Data pada periode t

X_t = Data pada periode t

N = Jangka waktu moving averages

H. LANDASAN TEORI

1. Metode Peramalan

a. Pengertian Metode Peramalan

Menurut T. Hani Handoko "peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui pengujian keadaan masa lalu" (T. Hani Handoko, 1984 : 260). Dalam proses peramalan biasanya diawali dengan penentuan tujuan, Pengembangan model atau metode peramalan, pengujian model, penerapan model dan revisi dan evaluasi. Revisi digunakan untuk memperbaiki hasil ramalan karena adanya perubahan dalam perusahaan atau lingkungannya. Sedangkan evaluasi digunakan menilai ketepatan penggunaan suatu metode peramalan dengan cara membandingkan ramalan dengan kenyataan.

Sedangkan Barry Render dan Jay Heizer memberikan pengertian yang berbeda mengenai peramalan. Pengertian peramalan tersebut adalah sebagai berikut :

peramalan adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan. Peramalan bisa jadi berupa prediksi subjektif atau intuitif tentang masa depan dan juga bisa mencakup kombinasi model matematik yang disesuaikan dengan penilaian yang baik oleh manajer (Barry Render dan Jay Heizer, 1995 : 46).

Sedangkan menurut Pangestu Subagyo "peramalan adalah perkiraan mengenai sesuatu yang belum terjadi" (Pangestu Subagyo, 1991:1). Sehingga memerlukan penentuan metode peramalan yang paling cocok dengan masalah atau keadaan yang dihadapi. Metode peramalan tidak ada yang paling baik dan selalu cocok digunakan untuk membuat forecast untuk setiap macam hal atau keadaan. Suatu metode mungkin cocok untuk membuat forecast tentang hal atau keadaan ini tetapi tidak cocok untuk membuat forecast hal atau keadaan yang lain. Oleh karena itu kita harus memilih metode yang cocok, yaitu yang bisa meminimumkan kesalahan meramal.

Dari ketiga pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa yang akan datang berdasarkan keadaan atau data-data di masa lalu.

Dengan demikian peramalan merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan oleh perusahaan karena dapat menjadi dasar dalam menentukan berapa jumlah barang yang akan diproduksi dan berapa jumlah bahan baku yang dibutuhkan agar produksi dapat berjalan lancar.

b. Teknik-Teknik Peramalan

Ada banyak teknik peramalan yang dibuat untuk berbagai keadaan. Hal tersebut dimaksudkan untuk meminimumkan kesalahan forecast, karena suatu teknik peramalan cocok untuk meramal dalam kondisi ini, tetapi tidak cocok untuk meramal pada kondisi lain. Pendapat para ahli mengenai teknik peramalan adalah sama. Sehingga penjelasan hal tersebut dari salah satu ahli sudah mewakili pendapat dari ahli-ahli yang lain. T. Hani Handoko (1984 : 262- 279) menjelaskan bahwa ada berbagai teknik peramalan yang tersedia diantaranya adalah sebagai berikut :

1) Teknik Peramalan Kualitatif

Teknik peramalan kualitatif adalah "judgmental" atau berdasarkan estimasi-estimasi dan pendapat-pendapat. Berbagai peramalan kualitatif yang dapat digunakan, secara ringkas dapat diuraikan sbb :

a) Metode Delphi

Metode Delphi merupakan teknik yang mempergunakan suatu prosedur yang sistematis untuk mendapatkan suatu konsensus pendapat dari suatu kelompok ahli.

b) Riset Pasar

Riset pasar adalah peralatan peramalan yang berguna bila ada kekurangan data historik. Teknik ini secara khusus digunakan untuk meramal permintaan jangka panjang dan penjualan produk baru.

c) Analogi Historik

Peramalan dilakukan dengan menggunakan pengalaman-pengalaman historik dari suatu produk yang sejenis.

d) Konsensus Panel

Gagasan yang didiskusikan oleh kelompok yang akan menghasilkan ramalan yang lebih baik daripada dilakukan oleh seorang saja.

2) Analisis Runtun Waktu

Metode peramalan yang runtun waktu mencoba untuk meramalkan kejadian di waktu yang akan datang atas dasar rangkaian data masa lalu. Komponen-komponen runtun waktu pada umumnya klasifikasikan sebagai trend (T), musiman atau seasional (S), siklikal atau erratic (E). Dalam model analisis runtun waktu, nilai ramalan (Y) merupakan fungsi perkalian dari komponen-komponen tersebut.

Komponen pertama adalah trend yang menunjukkan pola gerakan penurunan atau pertumbuhan (kenaikan) serangkaian data historik. Misalnya permintaan akan mobil di Indonesia cenderung mengalami kenaikan pada ke-20 ini.

Komponen kedua adalah variasi musim, komponen ini mencerminkan pengaruh pola-pola pembelian musiman. Sebagai contoh klasik adalah penjualan payung pada musim hujan lebih besar di bandingkan musim kemarau.

Komponen ketiga adalah pengaruh silikal atau sering disebut konjungtur, komponen dasar runtun waktu ini merupakan komponen yang sulit ditentukan bila rentang waktu tidak diketahui atau akibat siklus tidak dapat ditentukan.

Komponen terakhir adalah residu atau erratic unsur ini menunjukkan fluktuasi data yang tidak sistematis atau acak.

3) Peramalan dengan Rata-Rata Bergerak

Rata-rata bergerak diperoleh melalui penjumlahan dan pencarian nilai rata-rata dari sejumlah periode tertentu, setiap kali menghilangkan nilai terlama dan menambah nilai baru. Ada dua sifat khusus dari metode moving average atau rata-rata bergerak menurut Pangestu Subagyo (1986 : 9) yaitu pertama untuk membuat forecast dengan metode moving average membutuhkan data historis selama jangka waktu tertentu. Kedua semakin lama jangka waktu moving averages akan menghasilkan moving averages yang semakin halus.

4) Peramalan dengan *single exponential smoothing*

Menurut Pangestu Subagyo (1986:19) metode exponential smoothing adalah sebagai berikut :

Metode *single exponential smoothing* adalah perkembangan dari metode *moving average*. Metode ini menggunakan nilai α yang relatif bebas. Besarnya α antara 0 sampai dengan 1. Kalau α mendekati 1 berarti data terakhir lebih diperhatikan atau di beri weight lebih besar dari pada data-data sebelumnya. Selain itu

metode *single eksponential smoothing* cocok digunakan untuk meramal hal-hal yang fluktuasinya random (acak).

2. Jadwal Induk Produksi

Menurut pendapat Franklin G. Moore dan Thomas E. Hendrik "jadwal induk produksi merupakan rencana tertulis yang memperlihatkan berapa banyak masing-masing jenis yang akan dibuat di dalam suatu periode yang akan datang" (Franklin G. Moore dan Thomas E. Hendrik, 1989 : 304).

Sedangkan pendapat lain memberikan pengertian jadwal induk produksi sebagai berikut

Jadwal induk produksi adalah membuat spesifikasi mengenai apa yang akan dibuat. Jadwal ini harus disesuaikan dengan rencana produksi yang mencakup rencana anggaran, permintaan konsumen, kemampuan teknik, ketersediaan tenaga kerja fluktuasi persediaan kinerja pemasok dan pertimbangan lainnya (Jay Heizer dan Barry Render, 1995 : 356).

Menurut T. Hani Handoko "jadwal induk produksi ada yang berdasarkan pesanan dan ada yang berdasarkan ramalan penjualan" (T.Hani Handoko, 1984 : 229). Pertama jadwal induk produksi untuk pesanan yaitu jadwal yang dibuat berdasarkan pesanan-pesanan pelanggan untuk berbagai produk. Kedua jadwal induk produksi untuk persediaan yaitu perusahaan biasanya memproduksi dalam antisipasinya terhadap permintaan dan tidak hanya sekedar hanya memenuhi pesanan pelanggan.

3. Perencanaan kebutuhan Material

Menurut pendapat Jay Heizer dan Barry Render ada dua model persediaan yaitu :

- a. Model persediaan untuk permintaan produk yang independen.
- b. Model permintaan untuk permintaan produk yang dependen (Jay Heizer dan Barry Render, 1995 : 356)

Perbedaan permintaan produk yang independen dan yang dependen dapat dijelaskan sbb :

- a. Permintaan produk yang independen

Persediaan untuk permintaan produk yang independen menggunakan beberapa perhitungan yaitu economic order quantity (EOQ), model production order quantity (POQ), titik pemesanan ulang (reorder point) dan model quantity discount.

Perhitungan persediaan dengan menggunakan model diatas termasuk dalam metode kuantitatif. Menurut Elwoods S.Buffa "metode kuantitatif semuanya reaktif sifatnya, tindakan digerakkan oleh status persediaan yang menurun sampai titik pemesanan ulang" (Elwoods S.Buffa, 1983:286). Sehingga metode kuantitatif tersebut perhitungannya berdasarkan pada peristiwa yang telah terjadi.

Selain itu persediaan untuk permintaan independen mengansumsikan bahwa permintaan suatu produk tidak berkaitan dengan produk yang lainnya. Misalnya permintaan kulkas bisa independen dari permintaan produk manapun.

b. Permintaan produk yang dependen

Pada permintaan dependen perhitungannya menggunakan material requirement planning (MRP) yang bisa diintegrasikan dengan metode Just-In-Time (JIT). Model ini mengansumsikan bahwa permintaan suatu produk berkaitan dengan produk yang lain. Misalnya permintaan pembuat mobil untuk ban dan radiator tergantung produksi mobil itu sendiri.

MRP dapat digunakan bagi semua produk yang jadwal produksinya dapat ditetapkan. Kelebihan teknik ini bila dibandingkan dengan tehnik independen adalah dapat meminimumkan persediaan dan kedatangan bahan baku dapat disesuaikan dengan waktu dan jumlah yang dibutuhkan.

Menurut yang digambarkan Franklin G. Moore dan Thomas E. Hendrik bahwa “perencanaan kebutuhan material itu mempunyai beberapa unsur diantaranya peramalan atau pesanan dan jadwal induk produksi” (Franklin G. Moore dan Thomas E. Hendrik, 1986 : 334).

Perencanaan kebutuhan material (MRP) memegang peranan utama atau kunci dalam menjawab permasalahan : bahan baku apa yang mesti dibeli, berapa banyak yang diperlukan, dan kapan barang-barang itu harus ada. Hal tersebut bertujuan untuk memenuhi jadwal induk produksi yang senantiasa berubah.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

A. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

PT. Kusumaputra Santosa merupakan perusahaan tekstil yang melaksanakan produksi benang (pemintalan) dan terletak di Jalan Raya Solo-Karanganyar km 9, Desa Jaten, Kecamatan Jaten, Kabupaten Karanganyar.

Perusahaan dengan status Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) Ini berbadan hukum Perseroan Terbatas (PT) dan disahkan dengan akta notaris Maria Theresia Budisantosa, S.H. nomer 141 tanggal 25 maret 1982 dengan kegiatan usaha dibidang pertekstilan. Modal pendirian perusahaan berasal dari keluarga H. Santosa Doelah dan kredit dari bank BNI 1946 cabang Surakarta. Pembangunan secara fisik PT. Kusumaputra Santosa dimulai pada tahun 1989. Pemasangan mesin-mesin pembangkit tenaga, mesin-mesin produksi dan sarana penunjang lainnya selesai pada tahun 1990. PT. Kusumaputra Santosa melakukan produksi percobaan dan diresmikan pada tanggal 9 juli 1990, sedangkan untuk kegiatan produksi secara komersial pada bulan november 1990. Dimana sejak awal pendirian telah mengoperasikan unit produksi pemintalan benang dengan kapasitas produksi sebanyak 33.120 mata pinal.

Keberadaan PT. Kusumaputra Santosa tidak dapat dipisahkan dari Danar Hadi Group. Pendirian perusahaan ini merupakan pengembangan usaha dari Danar Hadi Group yang merupakan salah satu industri tekstil perintis di wilayah Surakarta, Jawa Tengah. Pada awalnya Danar Hadi Group dengan nama usaha PT. Danar Hadi bergerak dalam bidang batik tulis dan cap, dimana industri ini sangat

bergantung pada kebutuhan kain putih (mori) sebagai salah satu bahan bakunya. Dengan pertimbangan tersebut Danar Hadi Group mengadakan perluasan dengan membangun unit produksi pertenunan, penyelupan dan penyempurnaan dengan nama perusahaan PT. Kusumahadi Santosa pada tahun 1980 dengan lokasi di Jalan Raya Solo - Karanganyar km 9, Desa Jaten, Kecamatan Jaten, Kabupaten Karanganyar, Surakarta. Sehubungan dengan pesatnya perkembangan PT. Kusumahadi Santosa, maka pada tahun 1982 Danar Hadi Group mengadakan perluasan usaha dibidang industri pemintalan benang dengan nama perusahaan PT. Kusumaputra Santosa yang terletak di belakang lokasi PT. Kusumahadi Santosa.

Sampai saat ini Danar Hadi Group terdiri dari tiga perusahaan yaitu PT. Danar Hadi yang bergerak dibidang batik dan garment, PT. Kusumahadi Santosa dengan unit produksi pertenunan, penyelupan, penyempurnaan dan pencapan. Sedangkan PT. Kusumaputra Santosa dengan unit produksi pemintalan benang.

B. Luas Tanah dan Bangunan

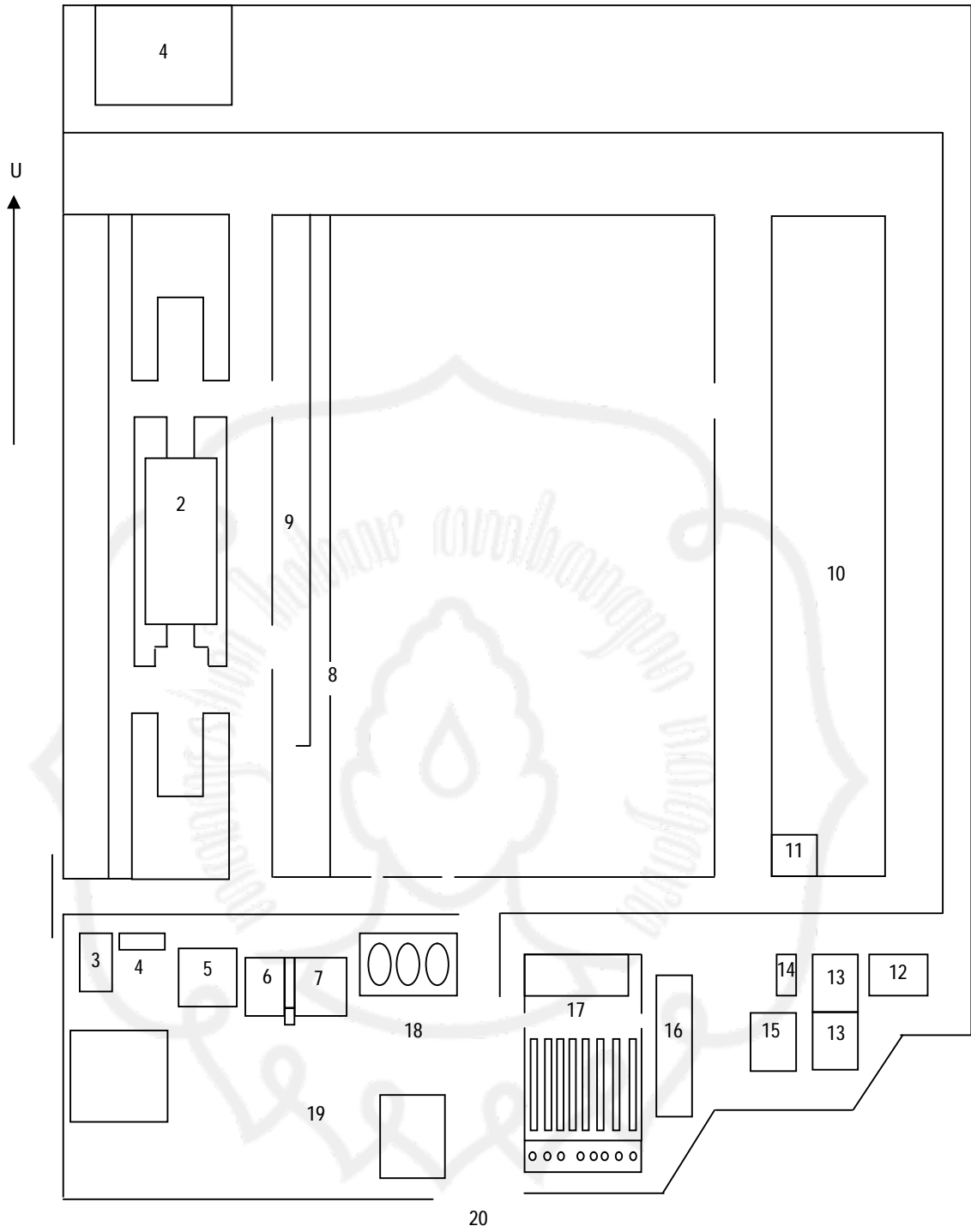
Luas bangunan PT. Kusumaputra Santosa adalah 22.651M^2 dari tanah keseluruhan 150.000M^2 dengan status tanah hak milik, sedangkan sisanya berupa tanah kosong yang sewaktu-waktu dapat digunakan untuk pengembangan pabrik.

Perincian penggunaan tanah di PT. Kusumaputra Santosa dapat dilihat dalam tabel I dan tata letak bangunan dapat dilihat dalam gambar 3.

TABEL I
PENGUNAAN TANAH DI PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA

No	Bangunan	Luas M ²
1	Pabrik produksi spinning	14.460
2	Kantor umum	400
3	PPC dan kantin	400
4	Gudang	3.810
5	Sawung house (Tempat istirahat)	160
6	Utility dan maintenance sipil	540
7	Gudang bahan mentah	50
8	Bak penampungan air	400
9	Tangki solar	260
10	Ruang diesel	720
11	Tempat parkir sepeda	220
12	Pos satpam	28
13	Garasi	203
14	Tanah kosong	128.349
	Jumlah luas tanah	150.000

Sumber : Departemen Umum dan Personalia PT. Kusumaputra Santosa



GAMBAR 3
TATA LETAK BANGUNAN PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA
Sumber : Departemen Umum dan Personalia PT. Kusumaputra Santosa

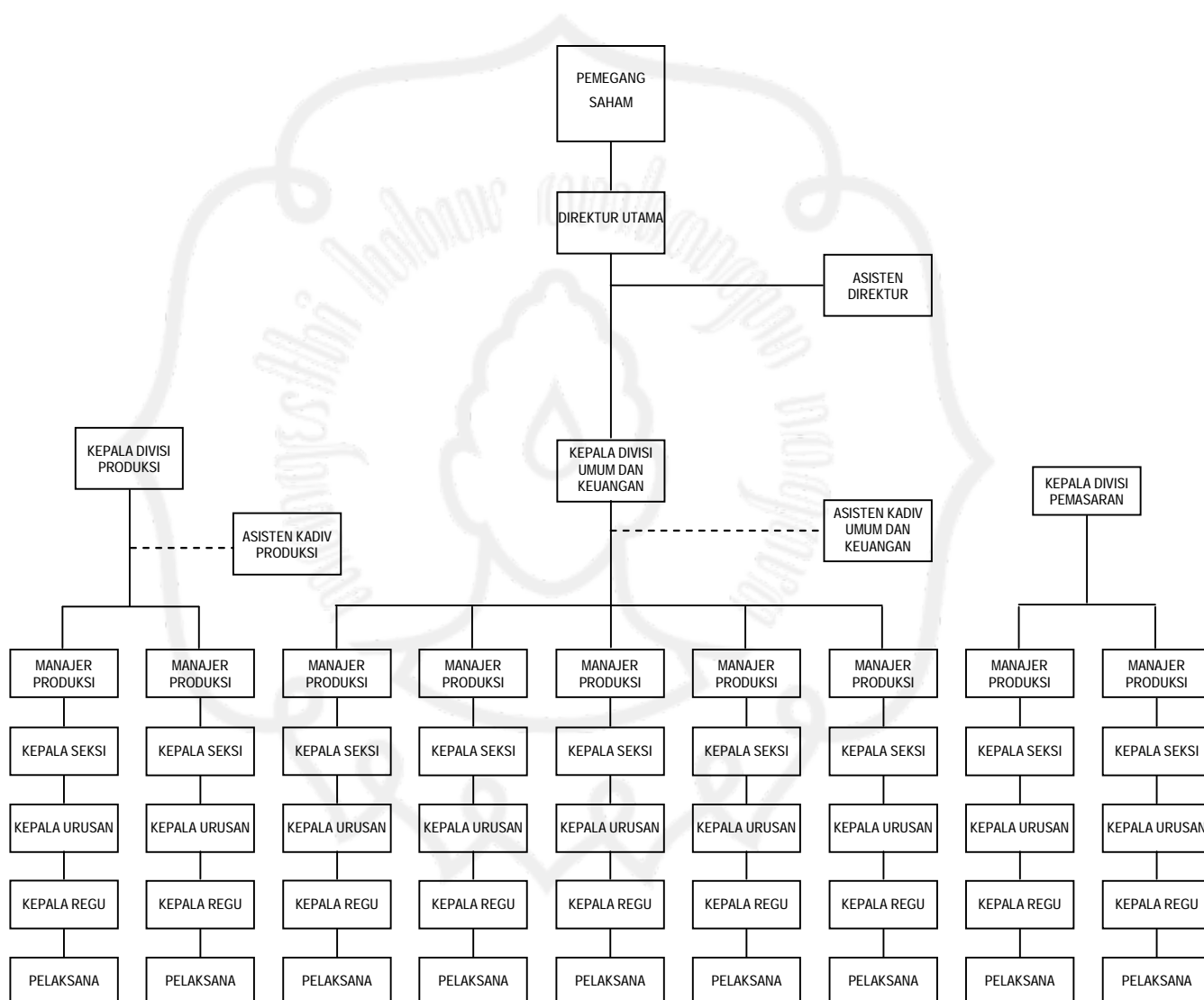
Keterangan :

1. Pintu masuk PT. Kusumaputra Santosa
2. Kantor pemasaran PT. Kusumaputra Santosa
3. Pos satpam
4. Tempat parkir
5. Tempat istirahat (Sawung)
6. Kantor kepala divisi produksi
7. Kantin
8. Ruang produksi departemen spinning
9. Gudang benang
10. Gudang serat (Bahan baku)
11. Ruang administrasi logistik
12. Bengkel logam (work shop)
13. Gudang bahan pengolahan air
14. Ruang pompa
15. Ruang diesel
16. Tangki solar
17. Boiler
18. Cooling tower chiller
19. Bak air
20. Jalan menuju ke PT. Kusumaputra Santosa

B. Struktur Organisasi

Organisasi merupakan wadah dimana kegiatan administrasi dan manajemen berlangsung. Sehingga organisasi bukanlah suatu tujuan, melainkan

sekedar alat untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Struktur organisasi merupakan suatu kerangka yang mewujudkan pola tetap antara bidang-bidang kerja maupun orang, dimana kerangka ini dapat menggambarkan, kedudukan, wewenang dan tanggung jawab dalam organisasi tersebut. Adapun struktur organisasi PT. Kusumaputra Santosa dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



GAMBAR 4
STRUKTUR ORGANISASI PT.KUSUMAPUTRA SANTOSA
 Sumber : Departemen Umum dan Personalia PT.Kusumaputra Santosa

Diskripsi Jabatan

Diskripsi jabatan digunakan untuk mengatur tugas dan wewenang masing-masing anggota organisasi agar tidak saling berbenturan, sehingga organisasi tersebut dapat berjalan secara efektif dan efisien. Diskripsi jabatan PT. Kusumaputra Santosa adalah sebagai berikut :

1. Direktur Utama
 - a. Menentukan kebijakan pokok dalam perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan pengembangan perusahaan.
 - b. Merumuskan arah dan tujuan perusahaan melalui rapat direksi serta menindaklanjuti melalui kebijakan dan ketentuan perusahaan.
2. Kepala Divisi
 - a. Mengawasi pelaksanaan kerja manajer yang menjadi bawahannya.
 - b. Bertanggung jawab atas operasional divisinya.
3. Manajer
 - a. Menjalankan instruksi dari kepala divisi.
 - b. Melakukan pengawasan disiplin kerja departemennya.
 - c. Bertanggung jawab atas operasional departemennya.
4. Kepala Seksi
 - a. Mengawasi langsung pelaksanaan tugas kepala urusan, kepala regu dan operator.
 - b. Bertanggung jawab kepada manajer atas pekerjaannya.
5. Kepala Urusan
 - a. Melaksanakan pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya.

b. Mengawasi langsung pelaksanaan pekerjaan regu kerja yang menjadi bawahannya.

6. Kepala Regu

Memimpin satuan regu kerja yang terdiri dari beberapa orang karyawan untuk melaksanakan pekerjaan tertentu.

7. Operator

a. Melaksanakan langsung tugas-tugas operasional untuk setiap pekerjaan.

b. Bertanggung jawab atas pelaksanaan pekerjaan atau tugasnya kepada kepala regu.

D. Personalia

1. Jumlah Tenaga Kerja

Tenaga kerja PT.Kusumaputra Santosa tergabung dalam Serikat Pekerja Seluruh Indonesia (SPSI). Unit kerja PT. Kusumaputra Santosa terdaftar Pada Departemen Tenaga Kerja Kabupaten Karanganyar No.08/OP.SP.32 /DFT/11/XI/Juli/1998. Jumlah tenaga kerja seluruhnya sebanyak 608 orang, dengan perincian sebagai berikut :

TABEL II
KARYAWAN PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA

No	Bagian	Jumlah
1	Group A	52
2	Group B	52
3	Group C	52
4	Group D	53
5	Group E	52

6	Group F	52
7	Group G	52
8	Administrasi dan Quality Control	65
9	Maintenance	57
	Jumlah	487

Sumber : Departemn Umum dan Personalia PT. Kusumaputra Santosa

Sedangkan untuk jumlah operator departemen produksi PT.Kusumaputra Santosa berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat dalam tabel III.

TABEL III
JUMLAH OPERATOR DEPARTEMEN PRODUKSI PT. KUSUMAPUTRA
SANTOSA

No	Bagian	Produksi		Administrasi dan Qualiti Control		Maintenance	
		L	P	L	P	L	P
1	Blowing	-	21	-	-	2	-
2	Carding	-	7	-	-	3	-
3	Drawing	-	22	-	-	2	-
4	Roving	-	14	-	-	2	-
5	Ring Spinning	-	43	-	-	14	-
6	Winding	-	49	-	-	8	-
7	Balestore	4	-	2	-	-	-
8	Doffer Roving	6	1	-	-	-	-
9	Roving Carrier	11	-	-	-	-	-
10	Yarn Carrier	10	-	-	-	-	-
11	Dover Spinning	4	38	4	-	-	-
12	Packing	9	8	-	2	-	-

13	Yarn Inspector	7	4	-	-	-	-
14	Tube Sortir	3	8	-	-	-	-
15	Sweeper	21	-	-	-	-	-
16	Electric	4	-	-	-	2	1
17	Mekanik Blowing	7	-	-	-	-	-
18	Mekanik1	7	-	-	-	-	1
19	Administrasi	1	4	-	-	-	-
20	Tube Carrier	3	-	-	-	-	-
21	Laboratorium	-	19	-	-	-	1
22	Trainer	-	13	-	-	-	-
23	Pembantu Umum	4	12	-	-	-	-
24	Pembantu Cleaning	7	-	-	-	-	-
25	Roller Shop	-	-	-	-	1	5
26	Cadangan	2	15	-	-	-	-
	Jumlah	110		6	2	34	7

Sumber : Departemen Umum dan Personalia PT. Kusumaputra Santosa

2. Waktu Kerja dan Jam Istirahat

Jam kerja PT. Kusumaputra Santosa dalam satu minggu adalah 40 jam. Peraturan waktu kerja dibagi menjadi dua bagian, yaitu waktu kerja untuk shift dan waktu kerja untuk non shift (normal).

a. Tenaga kerja Shift

Tenaga kerja shift merupakan tenaga kerja yang berhubungan langsung dengan proses produksi selama 24 jam sehari. Pengaturan kerja untuk proses produksi dibagi menjadi tiga shift dan tujuh group dengan pergantian shift dua hari sekali. Pada

pelaksanaannya, sistem ini menggunakan enam hari kerja dan satu hari libur untuk setiap groupnya. Pengaturan jam kerja untuk shift adalah sebagai berikut

- 1) Shift : pk. 07.00 -15.00 (1/2 jam istirahat)
- 2) Shift siang : pk. 15.00 - 23.00 (1/2 jam istirahat)
- 3) Shift malam : pk. 23.00 - 07.00 (1/2 jam istirahat)

Istirahat pada dasarnya adalah satu jam, tetapi pada pelaksanaannya setengah jam dan setengah jam sisanya dihitung sebagai lembur.

Operator laboratorium mempunyai jadwal kerja shift dan normal, dengan selang waktu satu bulan secara bergiliran. Jadwal shift untuk laboratorium mengikuti jadwal shift untuk karyawan produksi. Setiap hari tiga orang masuk shift, sedangkan lainnya masuk normal.

Waktu kerja untuk satuan pengamanan (satpam) dibagi menjadi tiga shift yaitu :

- 1) Shift pagi : pk. 06.00 - 14.00
- 2) Shift siang : pk. 14.00 - 22.00
- 3) Shift malam : pk. 22.00 - 06.00

b. Tenaga Kerja Non Shift (Normal)

Tenaga kerja non shift (normal) meliputi tenaga kerja non shift produksi dan tenaga kerja non shift administrasi.

1) Tenaga kerja non shift produksi

Tenaga kerja yang berhubungan langsung dengan produksi, tetapi tidak mempunyai jam kerja yang berbeda dengan tenaga kerja shift. Tenaga kerja ini diantaranya adalah bagian maintenance dan

administrasi produksi. Waktu kerja tenaga kerja non shift produksi adalah :

Senin – Sabtu : pk. 08.00 - 16.00

Istirahat : pk. 12.00 - 13.00

Minggu : Libur

2) Tenaga kerja non shift administrasi

Tenaga kerja yang tidak langsung berhubungan dengan produksi seperti bagian umum, personalia, keuangan dan utility.

Waktu kerja tenaga kerja non shift administrasi adalah :

Senin - Jumat : pk. 08.00 - 16.00

Sabtu : pk. 08.00 - 11.00

Minggu : libur

Khusus untuk hari jumat diberikan istirahat selama 1,5 jam (pk. 11.30 - 13.00) kepada seluruh karyawan. Istirahat mingguan diberikan satu hari selama seminggu baik untuk karyawan shift maupun karyawan non shift.

3. Pengupahan

a. Dasar Pengupahan

Besarnya upah pokok minimal regional (UMR) dengan standar jam kerja 7 jam sehari dan 40 jam seminggu pada sub sektor Industri Tekstil sebesar UMR yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri tenaga kerja No.PER. 03/MEN/1997. Upah umum diatur sesuai golongan atau jabatan , pengalaman dan kemampuan kerja karyawan serta kebijaksanaan lainnya

yang ditentukan oleh perusahaan. Disamping itu ada tunjangan jabatan yang diberikan kepada karyawan yang mempunyai jabatan kepala regu ke atas.

b. Sistem Pengupahan

- 1) Sistem pembayaran upah yang berlaku di PT. Kusumaputra Santosa ditentukan berdasarkan upah harian dan upah bulanan.
- 2) Upah harian adalah upah yang mengambil dasar perhitungan jumlah hari kerja dalam satu bulan, pembayarannya dilakukan pada akhir bulan dengan perhitungan gaji mulai tanggal 21 sampai dengan tanggal 20 bulan depan.
- 3) Upah bulan adalah besarnya upah yang dibayarkan kepada pekerja staf setelah bekerja satu bulan dan dibayarkan setiap akhir bulan.
- 4) Bagi karyawan yang sedang menjalani masa percobaan mendapatkan upah sebesar 80 % dari standar yang ditentukan.
- 5) Dalam pembayaran upah karyawan akan diperhitungkan pula dengan potongan upah dibawah ini :
 - a) Iuran jamsostek
 - b) Simpanan wajib koperasi
 - c) Pinjaman karyawan kepada koperasi karyawan
 - d) Iuran serikat pekerja
 - e) Potongan potongan lain yang telah disepakati bersama

4. Jaminan Sosial Tenaga Kerja dan Kesejahteraan Karyawan

a. Program Jamsosotek

Seluruh karyawan diikutsertakan dalam program jamsosotek melalui Perum Asuransi Tenaga Kerja (Perum Astek).

b. Kesejahteraan Karyawan

- 1) Pemeliharaan kesehatan dan pengobatan
- 2) Tunjangan
 - a) Kematian
 - b) Kecelakaan kerja
 - c) Perkawinan
 - d) Kelahiran
 - e) Hari raya
- 3) Jaminan beribadah
- 4) Seragam Kerja
- 5) Transportasi
- 6) Olah raga dan rekreasi
- 7) Koperasi Karyawan

E. Proses Produksi

1. Bahan Baku dan Bahan Penolong

a. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk proses produksi di PT. Kusumaputra Santosa adalah catton dan rayon. Dimana spesifikasi bahan baku dapat dilihat sebagai berikut :

- 1) Catton (kapas)

a) Mambo, yaitu kapas yang berasal dari Afrika

Grade	= SM
Micronaire	= 3,9
Panjang Staple	= 9/8 inch \pm 28 mm
Kekuatan	= 90.8
Kedewasaan	= 48.9%
Span Lap	= 13,7mm dari 50%
Serat terpendek	= 3,37 mm
Serat terpanjang	= 27,63 mm

b) Andy yaitu serat yang berasal dari Australia

Grade	= MP (Midle Plus)
Micronaire	= 4,3
Panjang Staple	= 1/8 inch
Spin Lap (50 %)	= 13,3 mm
Panjang	= 27,7
Uni Formity	= 49%
Kekuatan Tarik	= 97.6 (PSI)
UR	= 48,63%

c) Nice yaitu serat kapas yang berasal dari Australia

Grade	= M
Micronaire	= 4,3
Panjang Staple	= 1/8 inch
Spin Lap (50%)	= 13,3 mm
Panjang	= 27,7

Uni Formity = 27.3

Kekuatan Tarik = 93,5

2) Rayon Viscosa

a) Rayon SPV (South Pasific Viscose)

Warna = Putih kemilau

Panjang Serat = 51 mm

Kehalusan = 1,2 Denier

b) Rayon IBR (Induk Bharat Rayon)

Asal = Purwakarta

Warna = Putih

Kehalusan = 1,5 Denier

Panjang Serat = 44 mm

Faktor - faktor penentu pemilihan bahan baku serat :

a. Warna

b. Bahan baku serat harus memenuhi syarat untuk dipintal, yaitu meliputi :

- 1) Serat harus cukup panjang
- 2) Serat harus cukup halus
- 3) Daya gesekan permukaan serat tinggi
- 4) Serat cukup elastis
- 5) Serat cukup kuat

- c. Grade serat
- d. Daya pinal
- e. MR harus 12-13%
- f. Crimp 3-4 (rayon)

b. Bahan Pembantu

Bahan pembantu produksi yaitu bahan-bahan pengepakan dan bahan penunjang lainnya. Penyediaan bahan pembantu ini dilaksanakan oleh bagian logistik setelah mendapat permintaan dari bagian produksi.

Jenis-jenis bahan pembantu produksi diantaranya adalah papercone, karung plastik, plastik pembungkus cone tali rafia, box karton, cat papercone, label cone, stripping band, lack band dan lain- lain. Paper cone dibeli dari PT. Nusantara Cone - Sukoharjo, CV. Indonesia Cone - Sukoharjo, CV. Anugrah Sejahtera - Semarang dan PT. Prinusa Eka Persada - Semarang.

Sedangkan untuk plastik pembungkus dibeli dari PT. Asa General-Solo, karung plastik dibeli dari PT. Sami Surya Indah-Sukaharja dan box karton dibeli dari PT. Vidensia-Klaten.

2. Mesin - Mesin Produksi

a. Mesin Utama :

- 1) Mesin Blowing
- 2) Mesin Carding
- 3) Mesin Pre Drawing
- 4) Mesin Drawing
- 5) Mesin Roving

- 6) Mesin Ring Spinning
- 7) Mesin Winding
- b. Mesin Pembantu
 - 1) Mesin tube Stripper
 - 2) Mesin Roving Stripper
 - 3) Mesin Rewinding
 - 4) Mesin Steam Setter (ST)

3. Proses Produksi

Sebelum melakukan produksi dilakukan persiapan produksi yang meliputi :

- a. Pengangkutan bahan baku dari gudang ke ruang persiapan.
- b. Pembukaan bungkus bahan baku.
- c. Pengkondisian bahan baku selama 24 jam agar mengembang dan suhunya sesuai dengan suhu ruangan.

Dalam memproduksi benang rayon harus melalui beberapa proses dalam mesin-mesin berikut ini :

- a. Mesin Blowing
 - 1) Membuka gumpalan serat lebih lanjut dan membersihkan kotoran pada serat.
 - 2) Membentuk lapisan kapas (flace) untuk disuapkan secara kontinue ke arah mesin carding.
- b. Mesin Carding
 - 1) Membuka gumpalan-gumpalan serat lebih lanjut sehingga serat-serat tersebut terurai satu dengan yang lainnya.

- 2) Membersihkan kotoran-kotoran yang masih ada dalam gumpalan-gumpalan serat.
- 3) Mengubah serat menjadi sliver dengan arah serat ke sumbu sliver.

c. Mesin Drawing

- 1) Melakukan perangkapan (doubling) dan pencampuran (mixing) sliver.
- 2) Melakukan peregangan, pelurusan dan pensejajaran serat.
- 3) Memperbaiki kerataan sliver per-satuan panjang.

d. Mesin Roving

- 1) Mengubah sliver menjadi roving dengan peregangan (drafting).
- 2) Memberi antihan pada roving (twisting) dan menggulung roving.

e. Mesin Ring Spinning

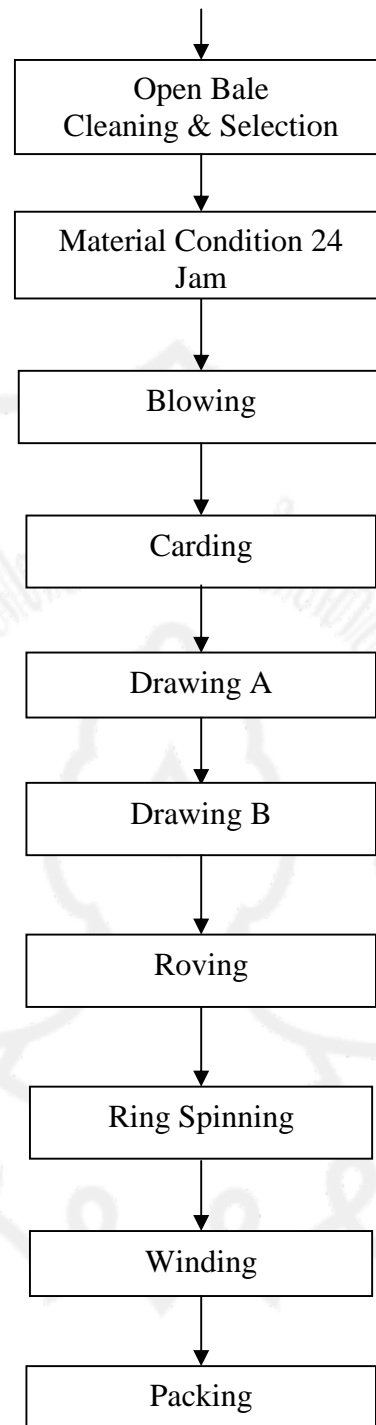
- 1) Melanjutkan peregangan.
- 2) Merubah roving menjadi benang dengan peregangan dan puntiran (twisting).
- 3) Menggulung benang pada tube

f. Mesin Winding

- 1) Mengubah bentuk gulungan dari bentuk gulungan tube ke bentuk gulungan cone.
- 2) Memperbaiki mutu benang dengan menghilangkan bagian-bagian yang tidak rata.

Dalam proses produksi benang rayon pada PT. Kusumaputra Santosa agar lebih jelas dapat dilihat dalam gambar 5.

SERAT RAYON



GAMBAR 5

PROSES PRODUKSI BENANG RAYON DI PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA

Sumber : Departemen Produksi PT. Kusumaputra Santosa

F. Pengepakan

Benang hasil dari mesin winding dalam bentuk cone, diteruskan ke dalam ruang pengepakan (packing room). Kegiatan pengepakan benang berada di bawah pengawasan bagian administrasi produksi dan dikepalai oleh seorang kepala regu packing. Pengepakan benang seluruhnya menggunakan tenaga manusia, mulai dari penimbangan, pembungkusan sampai dengan pengepakan.

Benang-benang disortir terlebih dahulu sebelum dikemas. Papercone diberi warna yang berbeda dengan cat untuk setiap jenis dan nomor benang. Kemudian dimasukkan ke karung plastik atau box karton. Karung plastik digunakan untuk benang lokal sedangkan box karton digunakan untuk benang ekspor.

Setelah dikemas, kemudian benang-benang tersebut diangkut ke gudang benang untuk disusun dan dikelompokkan sesuai dengan nomor dan jenis benang.

G. Hasil Produksi

PT. Kusumaputra Santosa adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pemintalan bahan baku serat rayon dan kapas menjadi benang, sehingga produk yang dihasilkan berupa beberapa jenis benang. Jenis benang yang dihasilkan antara lain :

1. Carded

Jenis carded terdiri atas rayon carded dan cotton carded.

Karakteristik benang ini antara lain, dapat dilihat dari susunan seratnya kurang sejajar, melalui tahapan proses yang pembentukannya

agak singkat (tanpa penyisiran) dan memiliki tingkat kehalusan yang lebih rendah bila dibandingkan dengan jenis combed.

2. Combed

Jenis benang ini pada umumnya digunakan untuk konsumsi bahan baku perajutan, misalnya digunakan untuk pembuatan kaos. Karakteristik benang jenis ini adalah memiliki susunan serat yang lebih sejajar bila dibandingkan dengan benang carded karena prosesnya melalui tahapan yang lebih lama yaitu penyisiran, perataan, dan penghalusan.

Jenis benang yang dihasilkan biasanya diberi penomeran yang bertujuan untuk memberikan nama atau ciri pada setiap benang yang dipesan oleh konsumen. Dimana semakin besar nomer benangnya maka semakin kecil benangnya atau sebaliknya.

H. Pemasaran

1. Pemasaran

PT.Kusumaputra Santosa adalah salah satu anak cabang perusahaan Danar Hadi Group yang khusus mengoperasikan unit pemintalan. Sehingga sebagian besar hasil produksi digunakan untuk memenuhi kebutuhan internal group, yaitu departemen weaving PT. Kusumahadi Santosa. Sedangkan sisanya dijual dipasar lokal (dalam negeri) dan untuk ekspor apabila ada permintaan dari luar negeri. Pemasaran hasil produksi dilakukan atas dasar pesanan atau order dari perusahaan yang telah menjadi pelanggan tetap, antara lain :

- a. PT. Bintang Mitra Texindo - Bandung
- b. PT. Cemara Agung - Bandung
- c. PT. Bina Nusantara Prima - Bandung
- d. PT. Hakatex - Bandung
- e. PT. Inti Bengawan - Bandung
- f. PT. Agung Wiyaman Santosa - Palur
- g. PT. Ratna Dewi Tunggal Abadi
- h. SILCO sebagai perusahaan perantara untuk ekspor ke luar negeri

2. Saluran Distribusi

Penjualan hasil produksi PT. Kusumaputra Santosa dilakukan dengan dua cara, yaitu pesanan rutin dan pesanan khusus. Pesanan rutin merupakan pesanan yang dilimpakan dari divisi pemasaran kepada divisi produksi untuk produk- produk dasar yang diproduksi PT. Kusumaputra Santosa, yaitu benang rayon. Sedangkan order khusus ditentukan oleh divisi pemasaran kepada divisi produksi untuk pesanan-pesanan benang dengan nomor dan jenis khusus atas dasar permintaan pelanggan, karena alasan fashion atau untuk konsumsi ekspor.

BAB III

DESKRIPSI MAGANG DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Magang

Magang adalah praktek kerja nyata sebagai persyaratan menyusun tugas akhir yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program studi D III Manajemen Industri Fakultas Ekonomi UNS.

Pelaksanaan magang dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam pengamatan dilapangan terhadap materi-materi yang diperoleh selama kuliah. Sehingga mahasiswa diharapkan dapat memperoleh media untuk mendapatkan pengalaman sejak dini untuk melatih skill atau ketrampilan yang nantinya banyak digunakan dibidang industri.

Pada waktu magang mahasiswa selain mencoba menerapkan ilmu perencanaan dan pengawasan produksi yang didapat dari bangku kuliah juga melakukan penelitian untuk mendapatkan data yang diperlukan untuk menyusun tugas akhir.

1. Alasan Magang di PT. Kusumaputra Santosa
 - a. PT. Kusumaputra Santosa sudah berdiri dan beroperasi selama ± 22 tahun.
 - b. PT. Kusumaputra Santosa mempunyai catatan tertulis mengenai bidang yang penulis teliti.
 - c. PT. Kusumaputra Santosa tidak keberatan memberikan data yang diberikan dalam penyusunan tugas akhir.
 - d. PT. Kusumaputra Santosa mempunyai tenaga kerja ± 608 orang.

2. Tujuan Magang Kerja

- a. Mencoba untuk belajar menerapkan ilmu yang didapat dari bangku kuliah dengan realita yang ada di lapangan, khususnya yang berkaitan dengan Manajemen Industri.
- b. Untuk lebih mengenal lokasi kerja praktek secara umum dalam hal ini PT. Kusumaputra Santosa dan memperkenalkan manajemen industri Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- c. Memperoleh kesempatan kerja yang sebenarnya.

3. Kegiatan Yang Dilakukan Selama Magang

- a. Melakukan observasi langsung ke bagian produksi (spinning).
- b. Melakukan kegiatan menganalisis data yang berhubungan dengan perencanaan kebutuhan serat rayon, khususnya rayon 30 R44 IBR.
- c. Mendapat pengetahuan bagaimana cara menghitung kapasitas mesin.
- d. Mengetahui cara kerja di bagian Perencanaan dan Pengawasan Produksi (PPC).

Untuk lebih jelasnya, kegiatan magang dapat dilihat dalam lampiran.

B. Analisis Data dan Pembahasan

1. Batasan Analisis data

Ada berbagai jenis dan nomer benang yang diproduksi di PT. Kusumaputra Santosa. Jenis benang tersebut diantaranya benang 20 R44 SP, 30 CD, 50 CM 28 CR dan 29 R44, tetapi dalam kesempatan ini penulis hanya akan menganalisis data tentang penentuan metode peramalan penjualan benang jenis 30 R44 IBR saja, alasannya adalah sbb:

- a. Benang tersebut sangat diminati pelanggan saat ini.

- b. Benang 30 R44 IBR mempunyai kualitas yang cukup bagus, karena nomer benang rayon dengan panjang 44 mm dari Induk bharat Rayon (IBR) saat ini hanya terdiri dari 29, 30, 40 dan 60.

2. Perbedaan Dalam Perencanaan Kebutuhan Serat Rayon

Dalam merencanakan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR, khususnya untuk triwulan IV tahun 2003 terdapat sedikit perbedaan antara perusahaan dengan teori-teori yang dipelajari oleh penulis, perbedaan tersebut akan dijelaskan di bawah ini :

PT. Kusumaputra Santosa dalam merencanakan kebutuhan serat rayon untuk bulan kedua dan bulan ketiga pada setiap triwulan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Melakukan peramalan jumlah frame dengan metode 3 bulan moving average dan mempertimbangkan perkiraan permintaan pasar.
- b. Memperkirakan kebutuhan serat rayon.
- c. Melakukan perhitungan stock serat rayon.
- d. Merencanakan jadwal kedatangan serat rayon

Sedangkan berdasarkan teori-teori yang dipelajari penulis dalam merencanakan kebutuhan serat rayon melalui langkah-langkah berikut ini :

- a. Melakukan peramalan penjualan benang berdasarkan metode yang cocok dan yang dapat meminumkan kesalahan meramal.
- b. Membuat jadwal induk produksi.
- c. Merencanakan kebutuhan serat rayon.

3. Penentuan Metode Peramalan Penjualan Benang 30 R44 IBR

Dalam merencanakan kebutuhan serat rayon dilakukan secara triwulan yaitu triwulan I, triwulan II, triwulan III dan triwulan IV. Setiap triwulan terdiri dari bulan-bulan di bawah ini :

TABEL IV
JADWAL PERENCANAAN KEBUTUHAN SERAT RAYON 30 R44 IBR
PT.KUSUMAPUTRA SANTOSA

TRIWULAN I	TRIWULAN II	TRIWULAN III	TRIWULAN IV
Januari	April	Juli	Oktober
Februari	Mei	Agustus	November
Maret	Juni	September	Desember

Sumber : Departemn Perencanaan dan Pengawaan Produksi (PPC) PT.Kusumaputra Santosa

Sehingga dari tabel tersebut di atas, menjadi dasar dalam merencanakan kebutuhan serat rayon triwulan IV. Untuk bulan Oktober jumlah pesanan sudah diketahui, sehingga yang diperlukan adalah peramalan bulan November dan Desember

Dalam melakukan peramalan penjualan, terlebih dahulu akan ditentukan metode peramalan penjualan yang cocok dan yang dapat meminimumkan kesalahan meramal. Cara yang digunakan untuk menentukan metode peramalan tersebut adalah dengan membandingkan tingkat kesalahan forecasting metode *3 bulan moving average* dan metode *single eksponential smoothing*.

Alasannya metode *3 bulan moving average* dan metode *single eksponential smoothing* cocok digunakan untuk melakukan peramalan penjualan benang di PT. Kusumaputra Santosa yang mengalami fluktuasi secara random atau acak dan selalu berubah. Tahun ini yang mengalami kenaikan penjualan adalah benang 30 R44 IBR , tetapi untuk tahun selanjutnya mungkin benang 40 R44 IBR.

Rumus metode *3 bulan moving average*

$$S_t = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n}$$

Dimana :

S_{t+1} = Forecast untuk periode $t + 1$

X_t = Data pada periode t

n = Jangka waktu moving average

Rumus *single eksponential smoothing*

$$S_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha) S_t$$

Dimana :

S_{t+1} = Forecast untuk periode $t + 1$

S_t = Forecast pada periode t

X_t = Realisasi penjualan pada periode t

α = Batasannya antara 0 sampai dengan 1

Dari rumus di atas digunakan untuk melakukan peramalan penjualan benang berdasarkan data pada tabel V di bawah ini

TABEL V
PENJUALAN BENANG 30 R44 IBR TAHUN 2003
PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA

BULAN	PENJUALAN BENANG (BALE)
Januari	359
Februari	580
Maret	645
April	632
Mei	191
Juni	185
Juli	225
Agustus	649
September	701

Sumber : Departemen Perencanaan Dan Pengawasan Produksi (PPC) PT. Kusumaputra Santosa

TABEL VI
PERAMALAN PENJUALAN BENANG (BALE) DI PT. KUSUMAPUTRA
SANTOSA TAHUN 2003

Bulan	Metode 3 Bulan Moving Average		Metode Single eksponential smoothing	
	Penjualan	Forecast	Penjualan	Forecast
Januari	359		359	
Februari	580		580	359
Maret	645		645	558
April	632	528	632	636
Mei	191	619	191	632
Juni	185	489	185	235
Juli	225	336	225	190
Agustus	649	200	649	222
September	701	353	701	606
Oktober	554	525	554	692
November	635	635	568	568
Desember		630		568

Tabel VI merupakan hasil dari perhitungan di bawah ini :

a. Perhitungan peramalan penjualan benang dengan menggunakan rumus 3

bulan single moving average

Rumus 3 bulan moving average :

$$S_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n}$$

Perhitungan peramalan penjualan benang (bale):

$$S_4 = \frac{359 + 580 + 645}{3} = 528$$

$$S_5 = \frac{580 + 645 + 632}{3} = 619$$

$$S_6 = \frac{645 + 632 + 191}{3} = 489$$

$$S_7 = \frac{632 + 191 + 185}{3} = 336$$

$$S_8 = \frac{191 + 185 + 225}{3} = 200$$

$$S_9 = \frac{185 + 225 + 649}{3} = 353$$

$$S_{10} = \frac{225 + 649 + 701}{3} = 525$$

$$S_{11} = \frac{649 + 701 + 554}{3} = 635$$

$$S_{12} = \frac{701 + 554 + 635}{3} = 630$$

- b. Perhitungan peramalan penjualan benang dengan *metode single exponential smoothing*.

Rumus metode *single exponential smoothing*

$$S_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha) S_t$$

α yang digunakan 0,9 karena data terakhir lebih diperhatikan (diberi weight lebih besar) dari pada data-data sebelumnya.

Perhitungan peramalan penjualan benang (bale)

$$S_3 = 0,9 (580) + 0,1 (359) = 557,9 (558)$$

$$S_4 = 0,9 (645) + 0,1 (558) = 636,3 (636)$$

$$S_5 = 0,9 (632) + 0,1 (636) = 632,4 (632)$$

$$S_6 = 0,9 (191) + 0,1 (632) = 235,1 (235)$$

$$S_7 = 0,9 (185) + 0,1 (235) = 190$$

$$S_8 = 0,9 (225) + 0,1 (190) = 221,5 (222)$$

$$S_9 = 0,9 (649) + 0,1 (222) = 606,3 (606)$$

$$S_{10} = 0,9 (701) + (606) = 691,5 (692)$$

$$S_{11} = 0,9 (554) + (692) = 567,8 (568)$$

$$S_{12} = 0,9 (568) + (568) = 568$$

Berdasarkan hasil peramalan penjualan benang pada tabel VI, digunakan untuk mengukur error (kesalahan) forecast penjualan. Cara yang biasa digunakan adalah mean absolute error dan mean squared error. Mean absolute error adalah rata-rata nilai absolute dari kesalahan meramal (tidak dihiraukan tanda positif dan negatifnya). Sedangkan mean squared error adalah rata-rata dari kesalahan meramal yang dikuadratkan. Dimana rumusnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Mean Absolute Error} = |\Sigma X_t - S_t|$$

$$\text{Mean Squared Error} = |\Sigma X_t - S_t|^2$$

Keterangan : X_t = Realisasi penjualan pada periode t

S_t = Forecast penjualan pada periode t



Dari perhitungan di atas dipilih metode *single eksponential smoothing* untuk meramalkan penjualan benang jenis 30 R44 IBR di PT. Kusumaputra Santosa. Hal tersebut dikarenakan metode *single eksponential smoothing* mempunyai error yang lebih kecil dibandingkan metode *3 bulan moving average*. Dimana metode *single eksponential smoothing* memiliki mean absolute error sebesar 170 dan mean squared error sebesar 55748,25. Sedangkan metode *3 bulan moving average* mempunyai mean absolute error sebesar 290,67 dan mean squared error sebesar 103573,67.

Kemudian dari hasil peramalan dengan metode *single eksponential smoothing* dapat digunakan untuk membuat jadwal induk produksi benang rayon 30 R44 IBR bulan November dan Desember triwulan IV tahun 2003, karena untuk bulan Oktober jumlah pesanan sudah diketahui. Sehingga jadwal induk produksi untuk bulan Oktober berdasarkan rencana penjualan yaitu sebesar 554 bale benang dan untuk bulan Desember disamakan bulan November yaitu sebesar 568 bale benang, karena realisasi penjualan benang bulan November belum diketahui.

4. Perencanaan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR

- a. Perkiraan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR triwulan IV tahun 2003

TABEL VIII
PERKIRAAN KEBUTUHAN SERAT RAYON 30 R44 IBR
BULAN OKTOBER TAHUN 2003

Jenis Serat	No/Jenis Benang	Jumlah Frame	Produksi/hari (bale)	Kebutuhan Serat/hari	Kebutuhan 17 hari kerja
IBR	30R44	13,82	18,48	3456,71	58764

TABEL IX
PERKIRAAN KEBUTUHAN SERAT RAYON 30 R44 IBR
BULAN NOVEMBER TAHUN 2003

Jenis Serat	No/Jenis Benang	Jumlah Frame	Produksi/hari (bale)	Kebutuhan Serat/hari	Kebutuhan 30 hari kerja
IBR	30R44	14,16	18,94	3542,76	77941

TABEL X
PERKIRAAN KEBUTUHAN SERAT RAYON 30 R44 IBR
BULAN DESEMBER TAHUN 2003

Jenis Serat	No/Jenis Benang	Jumlah Frame	Produksi/hari (bale)	Kebutuhan serat/hari	Kebutuhan 30 hari kerja
IBR	30R44	14,16	18,94	3542,76	106283

Tabel VIII , tabel IX dan tabel X merupakan hasil dari Perhitungan perkiraan kebutuhan serat rayon triwulan IV tahun 2003 berikut ini :

1) Perhitungan Jumlah Frame

Rumus Jumlah Frame

$$\text{Jumlah Frame} = \frac{\text{Ramalan Penjualan}}{\text{Kapasitas Mesin/ Hari} \times \text{Jumlah Hari Kerja}}$$

Perhitungan jumlah frame

$$\text{Bulan Oktober} = \frac{554}{1,3373 \times 30} = \frac{554}{40,119} = 13,80$$

$$\text{Bulan November} = \frac{568}{1,3373 \times 30} = \frac{568}{40,119} = 14,16$$

$$\text{Bulan Desember} = \frac{568}{1,3373 \times 30} = \frac{568}{40,119} = 14,16$$

2) Perhitungan Jumlah Produksi Per Hari (Bale)

Rumus Jumlah Produksi Per Hari

Jumlah Produksi Per Hari = Jumlah Frame x Standar Produksi Per Hari

Perhitungan Jumlah Produksi Per Hari

$$\text{Bulan Oktober} = 13,82 \times 1,3373 = 18,48$$

$$\text{Bulan November} = 14,16 \times 1,3373 = 18,94$$

$$\text{Bulan Desember} = 14,16 \times 1,3373 = 18,94$$

3) Perhitungan Kebutuhan Serat Per Hari

Rumus Kebutuhan Serat Per Hari

$$\text{Kebutuhan Serat Per Hari} = \frac{\text{Produksi/Hari (Bale)} \times 18144}{\text{Efisiensi Produksi}}$$

Perhitungan Kebutuhan Serat Per Hari (kg)

$$\text{Bulan Oktober} = \frac{18,48 \times 18144}{97} = \frac{335301,12}{97} = 3456,71$$

$$\text{Bulan November} = \frac{18,94 \times 18144}{97} = \frac{343647,36}{97} = 3542,76$$

$$\text{Bulan Desember} = \frac{18,94 \times 18144}{97} = \frac{343647,36}{97} = 3542,76$$

4) Perhitungan Kebutuhan Serat Rayon Per Bulan

Rumus Kebutuhan Serat Rayon Per Bulan

Kebutuhan Serat Rayon/Bulan = Jumlah Hari Kerja x Kebutuhan Serat Per Hari

Perhitungan Kebutuhan Serat Rayon Per Bulan (kg)

Bulan Oktober = $17 \times 3456,71 = 58764,07$ (58764)

Bulan November = $30 \times 3542,76 = 77940,72$ (77941)

Bulan Desember = $30 \times 3542,76 = 106282,8$ (106283)

b. Melakukan Perhitungan Stock Serat Rayon (kg)

TABEL XI
PERHITUNGAN STOCK SERAT RAYON 30 R44 IBR (KG)
TRIWULAN IV TAHUN 2003

Keterangan	44 - IBR
Stock per tanggal 14 Oktober 2003	31436
Pre delivery	(7424)
Esrtimasi Stock Per Tanggal 14 Oktober 2003	24012
Oktober	58764
November	77941
Desember	106253
Buffer Stock	29155
Selisih Net Weight - Com Weight (2%)	
Lebih (Kurang)	248101
Oktober	50000
November	100000
Desember	100000
Jumlah	250000

Tabel XI diperoleh dari hasil dari perhitungan di bawah ini :

- 1) Buffer Stock atau stock penyangga sebesar 12% dari total kebutuhan serat rayon triwulan IV tahun 2003.

$$\begin{aligned} \text{Buffer Stock} &= 12\% \times (58764 + 77941 + 106283) \\ &= 12\% \times 242958 \\ &= 29155 \end{aligned}$$

- 2) Lebih (kurang) dapat dicari dari total kebutuhan + buffer stock - estimasi stock awal

$$\text{Lebih (kurang)} = 242948 + 29155 - 24012 = 248101$$

- 3) Perkiraan kebutuhan serat rayon bulan Oktober lebih besar dari kebutuhan sebenarnya dengan tujuan untuk mengantisipasi keterlambatan kedatangan bahan, karena jadwal kedatangan bahan secara mingguan.

c. Merencanakan Kedatangan Serat Rayon

TABEL XII
PERENCANAAN KEDATANGAN SERAT RAYON 30R44 IBR
TRIWULAN IV TAHUN 2003

Bulan Oktober (50000 kg)		Bulan November (100000 kg)		Bulan Desember (100000 kg)	
Minggu	Jumlah (kg)	Minggu	Jumlah (kg)	Minggu	Jumlah (kg)
1		1	35	1	10000
2		2	35	2	30000
3	20	3	30	3	30000
4	30	4		4	30000

4. Perencanaan kebutuhan Serat Rayon Oleh Perusahaan

PT. Kusumaputra Santosa Dalam merencanakan kebutuhan serat rayon melalui langkah - langkah sebagai berikut :

- a. Melakukan peramalan jumlah frame dengan metode *3 bulan moving average* dengan pertimbangan sisa pesanan dan perkiraan permintaan pasar.
 - b. Melakukan perkiraan kebutuhan serat rayon bulan Oktober, November dan Desember.
 - c. Melakukan perhitungan stock serat rayon.
 - d. Merencanakan kedatangan serat rayon.
- a. Melakukan peramalan jumlah frame dengan pertimbangan sisa pesanan dan perkiraan permintaan pasar.

TABEL XIII
JUMLAH FRAME YANG DIGUNAKAN PADA TAHUN 2003
DI. PT.KUSUMAPUTRA SANTOSA

Bulan	Jumlah Frame
Januari	14,8
Februari	16
Maret	15,35
April	18,25
Mei	18
Juni	28
Juli	24,58
Agustus	12.5
September	12,5

Sumber : Departemen perencanaan dan Pengawasan Produksi (PPC) PT. Kusumaputra Santosa

Dari data penggunaan frame di atas dipakai sebagai dasar untuk peramalan jumlah frame di bawah ini :

TABEL XIV
PERAMALAN JUMLAH FRAME TAHUN 2003
PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA

No	Bulan	Jumlah Frame	Forecast
1	Januari	14,8	
2	Februari	16	
3	Maret	15,35	
4	April	18,25	15,38
5	Mei	18	16,53
6	Juni	28	17,20
7	Juli	24,58	21,47
8	Agustus	12,5	23,53
9	September	12,5	21,69
10	Oktober	12,8	16,53
11	November		12,6

Tabel XIV merupakan hasil dari perhitungan peramalan jumlah frame dengan menggunakan rumus *3 bulan moving average* dibawah ini :

Rumus *3 bulan moving average* :

$$S_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n}$$

Perhitungan peramalan :

$$S_4 = \frac{14,8 + 16 + 15,35}{3} = 15,38$$

$$S_5 = \frac{16 + 15,35 + 18,25}{3} = 16,53$$

$$S_6 = \frac{15,35 + 18,25 + 18}{3} = 17,20$$

$$S_7 = \frac{18,25 + 18 + 28}{3} = 21,47$$

$$S_8 = \frac{18 + 28 + 24,58}{3} = 23,53$$

$$S_9 = \frac{28 + 24,58 + 12,5}{3} = 21,69$$

$$S_{10} = \frac{24,58 + 12,5 + 12,5}{3} = 16,53$$

$$S_{11} = \frac{12,5 + 12,5 + 12,8}{3} = 12,6$$

$$S_{12} = \frac{12,5 + 12,8 + 12,6}{3} = 12,63$$

Selanjutnya melakukan perhitungan berdasarkan sisa pesanan dan berdasarkan hasil perkiraan permintaan pasar pasar, untuk bulan November sisa pesanan sebesar 150 bale, sehingga frame yang dibutuhkan untuk memproduksi sisa pesanan benang adalah :

$$\text{Jumlah Frame} = \frac{\text{sisa pesanan}}{\text{kapasitas frame} \times \text{jumlah hari kerja}}$$

$$\text{Jumlah Frame} = \frac{150}{1.3373 \times 22} = \frac{150}{29.42} = 5 \text{ frame}$$

Sedangkan dari hasil perkiraan permintaan pasar, perusahaan memperkirakan ada kenaikan permintaan benang 30R44 IBR.

Sehingga dapat diambil keputusan bahwa perusahaan akan menaikkan jumlah frame hasil ramalan bulan November sebesar 12.6 menjadi 15 frame,

karena adanya perkiraan kenaikan permintaan benang. Untuk bulan Desember jumlah frame diramalkan sama dengan bulan November yaitu sebesar 15 frame.

b. Melakukan perkiraan kebutuhan serat rayon triwulan IV tahun 2003

TABEL XV
PERKIRAAN KEBUTUHAN SERAT RAYON 30 R44 IBR BULAN
OKTOBER TAHUN 2003 DI PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA

Jenis Serat	No/Jenis Benang	Jumlah Frame	Produksi/ hari (bale)	Kebutuhan serat/ hari	Kebutuhan 17 hari kerja
IBR	30 R44	12,80	17,12	3202,32	54439

TABEL XVI
PERKIRAAN KEBUTUHAN SERAT RAYON 30 R44 IBR BULAN
NOVEMBER TAHUN 2003 DI PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA

Jenis Serat	No/Jenis Benang	Jumlah Frame	Produksi/ hari (Bale)	Kebutuhan Serat/ hari	Kebutuhan 22 hari kerja
IBR	30 R44	15	20,06	3752,25	82550

TABEL XVII
PERKIRAAN KEBUTUHAN SERAT RAYON 30 R44 IBR BULAN
DESEMBER TAHUN 2003 DI PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA

Jenis Benang	No/Jenis Benang	Jumlah Frame	Produksi/ Hari (Bale)	Kebutuhan Serat/hari	Kebutuhan 30 hari kerja
IBR	30 R44	15	20,06	3752,25	112568

Tabel XV, tabel XVI dan tabel XVII merupakan hasil dari Perhitungan kebutuhan serat rayon triwulan IV tahun 2003 oleh perusahaan berikut ini :

1) Perhitungan Jumlah Produksi Per Hari (Bale)

Rumus Jumlah Produksi Per Hari

Jumlah Produksi Per Hari = Jumlah Frame x Standar Produksi Per Hari

Perhitungan Jumlah Produksi Per Hari (bale)

$$\text{Bulan Oktober} = 12,8 \times 1,3373 = 17,12$$

$$\text{Bulan November} = 15 \times 1,3373 = 20,06$$

$$\text{Bulan Desember} = 15 \times 1,3373 = 20,06$$

2) Perhitungan Kebutuhan Serat Per Hari

Rumus Kebutuhan Serat Per Hari

$$\text{Kebutuhan Serat Per Hari} = \frac{\text{Produksi/Hari (Bale)} \times 18144}{\text{Efisiensi Produksi}}$$

Perhitungan Kebutuhan Serat Per Hari (kg)

$$\text{Bulan Oktober} = \frac{17,12 \times 18144}{97} = \frac{310625,28}{97} = 3202,32$$

$$\text{Bulan November} = \frac{20,06 \times 18144}{97} = \frac{363968,64}{97} = 3752,25$$

$$\text{Bulan Desember} = \frac{20,06 \times 18144}{97} = \frac{363968,64}{97} = 3752,25$$

3) Perhitungan Kebutuhan Serat Rayon Per Bulan

Rumus Kebutuhan Serat Rayon Per Bulan

Kebutuhan Serat Rayon/Bulan = Jumlah Hari Kerja x Kebutuhan Serat Per Hari

Perhitungan Kebutuhan Serat Rayon Per Bulan (kg)

Bulan Oktober = $17 \times 3202,3 = 54439,44$ (54439)

Bulan November = $22 \times 3752,25 = 82549,5$ (82550)

Bulan Desember = $30 \times 3752,25 = 112567,55$ (112568)

c. Melakukan Perhitungan stock Serat Rayon (kg)

TABEL XVIII
PERHITUNGAN STOCK SERAT RAYON 30 R44 IBR TRIWULAN IV
TAHUN 2003 DI PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA

Keterangan	44 – IBR
Stock Per Tanggal 14 Oktober 2003 (sore)	31436
Pre Delivery	(7424)
Estimasi Stock Per Tanggal 14 Oktober 2003	24012
Oktober	54439
November	82550
Desember	112568
Buffer Stock	29947
Selisih Net Weight - Com Weight (2 %)	
Lebih (Kurang)	255492
Oktober	55000
November	100000
Desember	100000
Jumlah	255000

Perhitungan pada tabel XVIII diperoleh dari perhitungan berikut ini

- 1) Buffer stock atau stock penyangga sebesar 12% dari total kebutuhan serat rayon triwulan IV tahun 2003

$$\begin{aligned} \text{Buffer Stock} &= 12\% \times (54439 + 82550 + 112568) \\ &= 12\% \times 249557 \\ &= 29947 \end{aligned}$$

- 2) Lebih (kurang) dapat dicari dari total kebutuhan serat rayon + buffer stock-estimasi stock awal.

$$\text{Lebih (kurang)} = 249557 + 29947 - 24012 = 255492$$

- 3) Perkiraan kebutuhan serat bulan Oktober lebih besar dari kebutuhan sebenarnya. Hal itu untuk mengantisipasi keterlambatan kedatangan serat rayon karena secara mingguan.

- e. Merencanakan Kedatangan Serat Rayon

TABEL XIX
PERENCANAAN KEDATANGAN SERAT RAYON 30 R44 IBR
TRIWULAN IV TAHUN 2003 DI PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA

Bulan Oktober (55000)		Bulan November (100000)		Bulan Desember (100000)	
Minggu	Jumlah (kg)	Minggu	Jumlah (kg)	Minggu	Jumlah (kg)
1		1	35000	1	10000
2		2	35000	2	30000
3	25000	3	30000	3	30000
4	30000	4		4	30000

5. Temuan

Dari pembahasan diatas dapat ditemukan hal-hal sebagai berikut :

- a. Bahwa Peramalan penjualan benang 30 R44 IBR dengan menggunakan *single eksponential smoothing* mempunyai mean absolute error dan mean squared error yang lebih kecil dibandingkan peramalan dengan menggunakan metode *3 bulan moving average*. Perbandingannya adalah :

- 1) Untuk metode *3 bulan moving average*

Mean absolute error : 290,67

Mean squared error : 103573,67

- 2) Untuk *single eksponential smoothing*

Mean absolute error : 170

Mean squared error : 55748,25

- b. Langkah-langkah yang dipakai PT. Kusumaputra Santosa dalam merencanakan kebutuhan bahan baku serat rayon 30 R44 IBR kurang tepat dan mudah, bila dibandingkan dengan langkah-langkah perencanaan kebutuhan serat rayon berdasarkan teori yang dipelajari oleh penulis. Alasannya adalah sebagai berikut :

- 1) Peramalan penjualan benang dengan metode *single eksponential smoothing* mempunyai standar kesalahan forecast yang lebih kecil dibandingkan dengan menggunakan metode *3 bulan moving average*. Oleh karena itu akan lebih tepat dalam merencanakan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR.

- 2) Perencanaan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR dengan melakukan peramalan penjualan benang lebih dahulu akan lebih mudah, karena berapa jumlah yang akan diproduksi langsung dapat diketahui. Sehingga mesin frame serta bahan baku yang dibutuhkan dapat ditentukan. Kemudian seandainya jumlah mesin frame yang sudah ditentukan tersebut tidak mencukupi karena digunakan untuk memproduksi jenis benang lain, otomatis jumlah produksi benang 30 R44 IBR diturunkan atau pemenuhan pesanan akan dilakukan bulan selanjutnya, atas persetujuan pelanggan. Sedangkan bila melakukan peramalan jumlah frame lebih dahulu, hasil ramalan tentunya adalah jumlah frame, sehingga jumlah yang akan diproduksi tidak langsung dapat diketahui dan agar ramalan lebih tepat juga harus mempertimbangkan perkiraan permintaan pasar dan sisa pesanan. Sehingga dengan peramalan jumlah frame harus melakukan dua kali kerja.
- 3) Adanya perbedaan hasil perencanaan kebutuhan serat rayon 30 R44 IBR untuk triwulan IV tahun 2003. Dimana hasil perhitungan di PT. Kusumaputra Santosa sebesar 255000 kg, sedangkan hasil perhitungan berdasarkan teori yang dipelajari penulis sebesar 250000 kg. Jadi terdapat selisih 5000 kg.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Dalam menentukan metode peramalan penjualan benang 30 R44 IBR, dengan cara membandingkan error (standar kesalahan peramalan) antara peramalan penjualan benang 30 R44 IBR dengan menggunakan metode *single eksponential smoothing* dengan peramalan penjualan benang dengan metode *3 bulan moving average*. Hasil yang diperoleh dari perbandingan tersebut, menunjukkan bahwa metode *single eksponential smoothing* mempunyai error yang lebih kecil dibandingkan metode *3 bulan moving average*. Hal tersebut dapat diperjelas dengan rincian berikut ini :

a. Metode *3 bulan moving average*

Mean absolute error : 290,67

Mean squared error : 103573,67

b. Metode *single eksponential smoothing*

Mean absolute error : 170

Mean squared error : 55748,25

Selain itu dari kondisi penjualan benang rayon pada PT. Kusumaputra Santosa metode peramalan yang cocok digunakan adalah *single eksponential smoothing*, karena penjualan benang pada PT. Kusumaputra Santosa mengalami fluktuasi secara random (acak) dan tingkat penjualannya selalu berubah tergantung pesanan pelanggan. Tahun 2003

yang mempunyai tingkat penjualan benang rayon yang lebih besar adalah benang 30 R44 IBR , tetapi untuk tahun selanjutnya mungkin benang 40 R44 IBR.

2. Perencanaan kebutuhan serat rayon dengan peramalan penjualan benang lebih dahulu akan lebih mudah dan tepat. Perencanaan kebutuhan serat rayon akan lebih tepat karena menggunakan hasil peramalan penjualan yang mempunyai standar kesalahan forecast kecil. Selain itu perencanaan kebutuhan serat rayon akan lebih mudah karena dengan peramalan penjualan, jumlah benang yang akan diproduksi dan jumlah mesin frame yang akan digunakan dapat langsung diketahui. Sehingga jumlah serat rayon yang akan dibutuhkan dapat ditentukan. Sedangkan bila melakukan peramalan jumlah frame lebih dahulu, hasil peramalannya adalah jumlah frame. Hal itu menyebabkan jumlah benang yang akan diproduksi tidak dapat langsung diketahui dan agar peramalan tepat juga harus mempertimbangkan sisa pesanan dan hasil perkiraan permintaan pasar. Artinya dengan peramalan jumlah frame harus dua kali kerja.

B. Saran-Saran

Dengan melihat hasil perhitungan yang dibuat, maka dapat dikemukakan saran-saran yang mungkin berguna sebagai salah satu bahan pertimbangan bagi PT. Kusumaputra Santosa, dalam merencanakan kebutuhan serat rayon untuk bulan kedua dan bulan ketiga pada setiap triwulan. Adapun saran-saran yang penulis kemukakan adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan sebaiknya menggunakan metode *single exponential smoothing*

karena mempunyai error yang lebih kecil dibandingkan dengan metode *3 bulan 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 kecil.

2. Dalam merencanakan kebutuhan serat rayon sebaiknya perusahaan melakukan langkah-langkah di bawah ini :
 - a. Melakukan peramalan penjualan benang
 - b. Membuat jadwal induk produksi
 - c. Merencanakan kebutuhan serat rayon

Alasannya, dengan melakukan peramalan penjualan benang lebih dahulu, perencanaan kebutuhan serat rayon akan lebih mudah dan tepat. Perencanaan kebutuhan serat rayon akan lebih tepat karena menggunakan hasil peramalan penjualan yang mempunyai standar kesalahan forecast kecil. Selain itu perencanaan kebutuhan serat rayon akan lebih mudah karena dengan peramalan penjualan, jumlah benang yang akan diproduksi dan jumlah mesin frame yang akan digunakan dapat langsung diketahui. Sehingga jumlah serat rayon yang akan dibutuhkan dapat ditentukan.

Sedangkan bila melakukan peramalan jumlah frame lebih dahulu, hasil peramalannya adalah jumlah frame. Hal itu menyebabkan jumlah benang yang akan diproduksi tidak dapat langsung diketahui dan agar peramalan tepat juga harus mempertimbangkan sisa pesanan dan hasil perkiraan permintaan pasar. Artinya dengan peramalan jumlah frame harus dua kali kerja.



TABEL VII
 PERHITUNGAN MEAN ABSOLUTE ERROR DAN MEAN SQUARED ERROR
 FORECAST PENJUALAN BENANG TAHUN 2003 PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA

Bulan	Penjualan	Metode 3 bulan moving average				Metode Single eksponential smoothing			
		Forecast	Error	Absolute Error	(Error) ²	Forecast	Error	Absolute Error	(Error) ²
Januari	359,12								
Februari	580,41					359,12	221,29	221,29,86,	48969,26
Maret	644,9					558,28	86,62	86,62	7503,02
April	632,3	528,14	104,16	104,16	10894,31	636,24	-3,94	3,94	15,24
Mei	190,65	619,20	-428,55	428,55	183655,10	632,69	-442,04	442,04	195339,36
Juni	184,58	489,28	-304,7	304,7	92842,09	234,86	50,28	50,28	2528,08
Juli	225,02	335,84	-110,82	110,82	12281,07	189,6	35,42	35,42	1254,48
Agustus	648,82	200,08	448,74	448,74	201367,59	221,48	427,34,9	427,34	182619,48
September	701,41	352,81	348,6	348,6	121521,96	606,09	95,32	95,32	9085,90
		Jumlah		1745,57	622517,12			1362,25	447314,82
		Rata-rata		290,93	103752,85			170,28	55914,35