BAB V
ANALISIS

5.1. Analisis Peramalan

Peramalan merupakan suatu cara untuk memperkirakan permasalahan dimasa yang akan datang berdasarkan pada data penjualan masa lalu. Dari bulan januari 2010 sampai dengan desember 2010. Langkah awal dalam melakukan proses peramalan yaitu plotting data permintaan actual berdasarkan dari permintaan setiap periodenya, plotting data ini dilakukan untuk mengetahui pola data actual yang terjadi.

Berdasarkan hasil plotting data permintaan masa lalu yang dimiliki, maka pola yang terbentuk adalah pola data trend. Hal ini dikarenakan tidak terjadi fluktuasi permintaan yang terlalu besar. Peramalan yang dilakukan berdasrkan trend data permintaan periode sebelumnya yaitu *moving average*, *single exsponential smoothing*, *double exponential smoothing* dan *linear regression*. Dari hasil peramalan yang telah dilakukan dengan menggunakan empat metode, hasil perhitungan peramalan dengan menggunakan WINQ SB menunjukkan bahwa nilai MSE dan MAD yang terkecil adalah dengan menggunakan metode *linear regression* yaitu terlihat pada tabel 5.1:

Tabel 5.1. Kesalahan Estimasi Peramalan Metode *Linear Regression*

Metode Peramalan	Produk	MSE	MAD
Linear Regression	B-foam	5529822	2098.32

Setelah di dapat bahwa metode yang sesuai untuk trend data permintaannya yaitu dengan metode *linear regression* maka di dapat data peramalan untuk periode Januari 2011 sampai Desember 2011.

Adapun hasil metode peramalan yang terpilih adalah seperti pada tabel berikut:

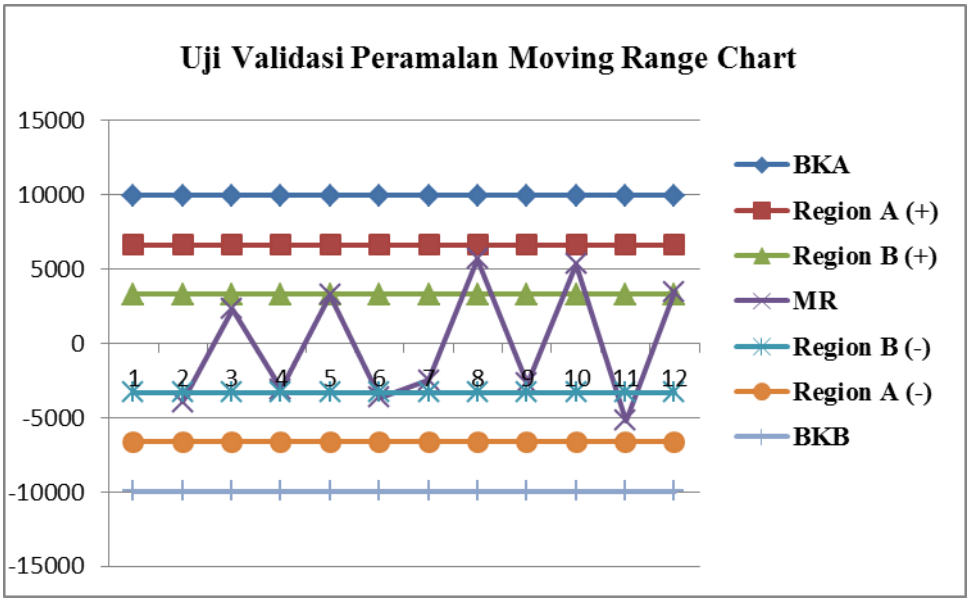
Tabel 5.2. Hasil Peramalan Terpilih

Periode	Peramalan
1	33896.39
2	34984.47
3	36072.55
4	37160.63
5	38248.71
6	39336.79
7	40424.87
8	41512.95
9	42601.03
10	43689.11
11	44777.19
12	45865.27

5.2. Analisis Uji Moving Range Chart

Setelah mendapatkan metode peramalan terpilih berdasarkan kesalahan yang terkecil maka untuk mendapatkan hasil ramalan yang baik, kita harus membandingkan hasil ramalan tersebut dengan permintaan dan membuat perbaikan ramalan jika terdapat perubahan peramalan.

Untuk memastikan apakah metode peramalan yang terpilih sesuai dengan pola data, maka dilakukan uji moving range yang merupakan salah satu cara untuk mengendalikan kesalahan peramalan dengan mengabaikan error positif dan error negatif. uji moving range diawali dengan menghitung selisih antara data actual dengan data hasil peramalan, kemudian hasilnya dipetakan pada rentang bergerak. Dari peta rentang bergerak tersebut dapat disimpulkan apakah metode peramalan yang digunakan dapat mewakili system permintaan yang ada. Pengujian dilakukan dengan menentukan batas-batas, region-region dan selanjutnya memplotkan data error. Hasil plot data dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5.1. Grafik Pengujian Moving Range chart Peramalan *Linear Regression*

setelah diadakan uji verifikasi terbukti data tidak *out of control* maka metode peramalan *linear regression* memang cocok diterapkan. Dengan BKA = 9950.98 dan BKB = -9950.98 jadi tidak perlu diadakan peramalan lagi dengan metode lain.

5.3. Analisis Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi merupakan kemampuan produksi yang dimiliki perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen. Kapasitas produksi ini terdiri dari kapasitas normal (*regular time*) dan kapasitas produksi yang dihasilkan dari kerja lembur (*over time*). *Over time* atau lembur diperoleh dari 25% dari jam kerja normal yang telah ditentukan oleh perusahaan.

Perhitungan kapasitas dalam perencaan produksi untuk jam kerja normal dan jam kerja lembur, berdasarkan waktu jam kerja terhadap jumlah produk yang diproduksi. Setelah diketahui kapasitas produksi tiap stasiun kerja/mesin seluruh jenis produk, maka kapasitas produksi yang tersedia adalah kapasitas stasiun kerja yang memiliki output terendah. Kemampuan memproduksi dalam suatu aliran produksi berdasarkan output terendah dan stasiun kerja (mesin) yang ada.

Dari hasil perhitungan, output terendah untuk seluruh periode dan seluruh jenis produk yang diamati, untuk setiap jenis B-foam dihasilkan oleh mesin Silo.

Maka kapasitas produksi yang tersedia berdasrkan output atau kemampuan produksi dari masing-masing stasiun kerja tersebut.

5.4. Analisi Perencanaan Produksi Agregat

pada perencanaan produksi agregat ini tidak dibahas produk yang diproduksi secara rinci melainkan dalam bentuk agregat, yaitu suatu satuan yang mempresentasikan kumpulan beberapa produk.

Pada perencanaan produksi agregat data yang digunakan didapat dari hasil kapasitas produksi dan peramalan. Pada perhitungan perencanaan produksi agregat metode yang dipakai adalah metode hibrid dan metode Transportasi.

Dari hasil perhitungan metode yang digunakan diperoleh

a. Metode Tenaga Kerja Tetap

   Dari perhitungan metode Tenaga Kerja Tetap dapat dianalisis pada periode 1 dan periode 2 semua permintaan yang terpenuhi oleh kapasitas jam kerja normal (*regular time*), tetapi pada periode 3 sampai dengan periode 12 kapasitas jam kerja normal (*regular time*) tidak memenuhi, maka dibutuhkan kapasitas jam kerja lembur (*over time*) pada setiap periode sesuai dengan kebutuhan. Dari hasil perhitungan didapat total ongkos dari metode Tenaga Kerja Tetap sebesar **Rp. 5,490,901,740**/tahun.

Tabel 5.3. Total *Cost* Metode Tenaga Kerja Tetap

UPRT	327948 x Rp 11,935	Rp 3,914,059,380
UPOT	128722 x Rp 11,935	Rp 1,536,297,070
SC	x Rp 0	Rp 0
Inventori	22651 x Rp 1,790	Rp 40,545,290
Total *Cost*		**Rp 5,490,901,740**

b. Dari perhitungan metode transportasi dapat dianalisis pada periode 1 sampai dengan periode 3 semua permintaan yang masuk terpenuhi oleh kapasitas jam kerja normal (*regular time*), tetapi pada periode 4 sampai dengan periode 12 kapasitas jam kerja normal (*regular time*) tidak memenuhi, maka dibutuhkan kapasitas jam kerja lembur (*over time*) pada setiap periode sesuai dengan kebutuhan. Dari hasil perhitungan didapat total ongkos dari metode hibrid sebesar Rp. **5,529,780,540**/tahun.

Tabel 5.4. Total *Cost* Metode Transportasi

UPRT	327948 x Rp 11,935	Rp 3,914,059,380
UPOT	128722 x Rp 11,935	Rp 1,536,297,070
SC	x Rp 0	Rp 0
Inventori	44371 x Rp 1,790	Rp 79,424,090
Total *Cost*		**Rp 5,529,780,540**

Dari kedua metode tersebut dapat dibandingkan, metode tenaga kerja tetap mempunyai total *cost* yang lebih kecil dibandingkan dengan metode transportasi. Oleh karena itu, maka metode tenaga kerja tetap adalah metode yang terpilih untuk rencana produksi agregat.

Tabel 5.5. Perbandingan Total *Cost* Pada Metode Tenaga Kerja Tetap dan Transportasi

Tabel Perbandingan	
Metode	**Total *Cost***
Tenaga Kerja Tetap	**Rp 5,490,901,740**
Transportasi	**Rp 5,529,780,540**

Selanjutnya dari hasil perhitungan metode yang terpilih akan dijadikan sebagai input pada proses disagregasi.

5.5. Analisis Proses Disagregasi

Disagregasi merupakan proses mengubah hasil rencana produksi agregat menjadi jumlah yang harus diproduksi untuk setiap item. Data yang diolah dalam proses disagregasi ini sebagai data inputnya di dapat dari hasil proses perencanan produksi agregat yang kemudian digunakan untuk pengolahan data.

Dengan melihat perhitungan pada bab 4 ongkos *setup* sebesar Rp 25,000 ongkos simpan sebesar Rp 1,790 dan *safety stock* produk WEB sebanyak 23 unit, Produk WES sebanyak 1380 unit dan produk WEP sebanyak 68 unit. Dapat dianalisis proses disagregasi ini dengan mengacu pada faktor konversi, presentasi proporsi dari tiap-tiap item untuk menghasilkan jadwal induk produksi yang nantinya akan digunakan. Pada rencana produksi agregat yang terpilih metode tenaga kerja tetap didapat data-data demand dan total *supply* yang akan dijadikan acuan untuk proses disagregasi selama 12 periode.

Pada proses disagregasi digunakan metode *family setup* untuk mengetahui apakah tiap family dari msing-masing tersebut dibuat atau tidak. Item yang dibuat ada 3, yaitu WEB, WES dan WEP.

Dari perhitungan dapat dianalisis bahwa semua item diproduksi, karena mempunyai inventori yang lebih kecil dibandingkan dengan *safety stock* ($I_{jt}>S_{ij}$). Kemudian dilakukan penyesuaian atau *adjustment* karena ukuran produksi optimal.

5.6. Analisis Jadwal Induk Produksi

Jadwal induk produksi merupakan hasil akhir dari proses disagregasi dari masing-masing item yang akan diproduksi. Jadwal induk produksi yang dihasilkan akan memberikan informasi tingkat produksi yang diperlukan dari setiap item untuk memenuhi ramalan tingkat permintaan pada suatu periode tertentu. Pada perhitungan jadwal induk produksi untuk masing-masing item diambil dari perhitungan disagregasi item untuk setiap periodenya.

5.7. Analisis Kebutuhan Kapasitas Kasar

Perencanaan kebutuhan kapasitas merupakan langkah penting dalam mencapai target produksi. Perencanaan kapasitas ini berdasarkan pada jam kerja stasiun kerja (mesin). Untuk mendapatkan nilai RCCP (*Rought Cut Capasity Planning*) ini digunakan perkalian data waktu kerja setiap stasiun kerja dikalikan dengan jadwal induk produksi, sehingga akan didapatkan jumlah waktu yang diperlukan untuk produksi masing-masing item.

Metode yang digunakan dalam penentuan kapasitas kasar ini adalah *Bill Of Labour* (pendekatan jumlah tenaga kerja). Pendekatan ini menghasilkan waktu total untuk memproduksi permintaan setiap item agar dapat memenuhi jadwal induk produksi.

Dari hasil grafik perbandingan dapat dilihat bahwa kapasitas waktu yang tersedia untuk mesin *Hopper, Chamber 1, Fluidized Bed 1, Chamber 2, Fluidized Bed 2, Block Moulding, EPS Cutting Machine* dapat terpenuhi dari kapasitas yang tersedia pada *regular time* dan mesin *silo 1, silo 2 dan EPS cutting machine*

schnell tidak dapat terpenuhi oleh kapasitas waktu yang tersedia, maka perlu ada tambahan jam kerja lembur (Overtime)