

**PERENCANAAN PRODUKSI AGREGAT BLOK REM KERETA API :
STUDI PADA KOPERASI BATUR JAYA, KABUPATEN KLATEN,
PROVINSI JAWA TENGAH**

Disusun oleh :

**Rona Adhiatma
NPM : 11 03 18806**

**Pembimbing
J. Ellyawati, Dr., MM.**

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merekomendasikan cara cara alternatif untuk membantu untuk meminimalisir biaya dalam proses produksi dengan menyediakan metode peramalan yang lebih efektif. Perusahaan harus menyesuaikan dengan baik tingkat produksi yang akan dilakukan dengan tingkat permintaan yang diminta oleh konsumen agar tidak menimbulkan pemborosan yang berupa meningkatnya / tingginya biaya penyimpanan yang diakibatkan oleh menumpuknya persediaan dan atau hilangnya pendapatan karena hilangnya penjualan yang tidak mampu dipenuhi oleh perusahaan. Data yang digunakan merupakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara tentang bagaimana Koperasi Batur Jaya melakukan penjadwalan proses produksinya, sedangkan data sekunder bersumber dari Koperasi Batur Jaya yang berupa data produksi bersih dan data penjualan Blok Rem Kereta Api.

Menggunakan metode peramalan *Time Series Decomposition* karena menghasilkan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) terkecil diantara metode yang lain yaitu sebesar 6,83%. Kemudian hasil peramalan dilakukan perencanaan produksi untuk 1 tahun kedepan dengan *Level Strategy*, *Chase Strategy*, *Mix Strategy*, dan SubKontrak. Hasil pengolahan data menunjukan metode yang terbaik adalah *Chase Strategy* yang memiliki biaya terendah sebesar Rp 467.057.024,-. Peneliti juga mendapati bahwa tingkat produksi perusahaan menggunakan SubKontrak untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Oleh sebab itu, perusahaan bisa menggunakan *Chase Strategy* yang dilakukan peneliti sebagai bahan pertimbangan untuk perencanaan kegiatan produksi periode berikutnya.

Kata Kunci : perencanaan agregat (*aggregate planning*), peramalan permintaan (*demand forecasting*), manajemen operasi, meminimumkan biaya

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dewasa ini, dunia industri telah tumbuh dan berkembang dengan pesatnya. Meningkatnya persaingan, koordinasi dan pengendalian kegiatan produksi pabrik dengan adanya globalisasi telah menjadi lebih ketat daripada sebelumnya. Suatu perusahaan atau organisasi harus dapat bersaing dengan kompetitor sehingga dapat menjadi perusahaan atau organisasi yang lebih unggul. Perusahaan semakin mengabdikan diri untuk ekspansi internasional, integrasi fungsi seperti produksi, pemasaran dan R & D, serta kerjasama internasional, jaringan dengan perusahaan dan lembaga-lembaga lain untuk mendapatkan keunggulan kompetitif (Ballou, 1992). Galbraith (1973) mendefinisikan ketidakpastian sebagai perbedaan antara jumlah informasi yang diperlukan dengan jumlah informasi yang sudah kita miliki. Dalam dunia nyata, ada banyak bentuk ketidakpastian yang mempengaruhi proses produksi. Ho (1989) mengkatagorikan ketidak pastian dalam industri menjadi dua kelompok, yaitu ketidakpastian lingkungan dan ketidakpastian sistem. Dalam suatu organisasi yang sehat, para perencana terus-menerus merencanakan jadwal terinci aktivitas untuk beberapa periode mendatang, merencanakan bagaimana kondisi optimal ketersediaan sumber daya dengan ekspektasi permintaan produk, serta mengembangkan strategi penggunaan sumber daya itu (Kusuma, 2002).

Jumlah produksi biasanya dipengaruhi oleh jumlah permintaan yang diminta oleh pasar dan konsumen. Tidak sesuainya jumlah produksi yang dilakukan oleh perusahaan dengan jumlah permintaan yang diminta oleh pasar dan konsumen, dimana dapat menyebabkan penumpukan persediaan barang jadi di gudang perusahaan yang bisa berdampak pada tingginya biaya penyimpanan barang jadi yang harus dibayarkan oleh perusahaan setiap periodenya dan atau dapat pula menyebabkan kerugian bagi perusahaan dalam bentuk hilangnya pendapatan akibat hilangnya permintaan dari konsumen yang tidak dapat terpenuhi oleh perusahaan (Hauser, 2014). Sehingga peramalan menjadi tahap penting untuk melakukan perencanaan produksi bagi perusahaan untuk meminimumkan kerugian yang ditanggung oleh perusahaan yang bias berupa tingginya biaya penyimpanan barang jadi atau hilangnya pendapatan akibat perusahaan tidak mampu mencukupi permintaan yang diminta oleh konsumen. Blok Rem Kereta Api merupakan salah satu produk utama yang diproduksi oleh Koperasi Batur Jaya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang perencanaan produksi blok rem periode 2016 yang optimal dengan menggunakan perencanaan agregat, sehingga dapat meminimalkan biaya produksi tercapainya efisiensi dan efektifitas produksi?

2. Menentukan metode perencanaan agregat manakah yang tepat digunakan oleh perusahaan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk meminimalkan biaya manufaktur dengan penyesuaian tingkat produksi, tingkat tenaga kerja, dan tingkat persediaan.
2. Untuk mengetahui metode perencanaan agregat yang paling tepat digunakan oleh perusahaan.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Praktis: Penelitian ini memberikan pengetahuan tentang bagaimana merancang dan mengendalikan proses produksi untuk mendapatkan biaya produksi yang optimal dengan menggunakan perencanaan aggregate di Koperasi Batur Jaya.
2. Teoritis: Penelitian ini memberikan kontribusi dan konfirmasi bagi teori-teori tentang proses melakukan perencanaan produksi agregat dan bagaimana cara melakukan perencanaan agregat dengan baik.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 *Production Planning and Inventory Control (PPIC)*

Production Planning dan Inventory Control (PPIC) adalah fungsi mengelola prioritas dan pengukuran kapasitas dengan tiga tujuan utama, yaitu: memaksimalkan layanan pelanggan, meminimalkan investasi persediaan, dan memaksimalkan efisiensi operasional. Menurut Parker (1998) juga menyebutkan bahwa kemampuan untuk bersaing dengan prioritas yang mengetahui berapa banyak orang/jam dan atau mesin/jam diperlukan untuk memenuhi prioritas yang direncanakan. Oleh karena itu PPIC dapat mengevaluasi perkembangan permintaan konsumen, posisi modal, kapasitas produksi, tenaga kerja, dan lain sebagainya.

2.2 Peramalan (*Forecasting*)

Menurut Heizer dan Render (2009) peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian dimasa depan. Menurut Makridakis (1988) peramalan merupakan bagian internal dari kegiatan pengambilan keputusan manajemen. Menurut Gasperz (2005) aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk tersebut dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Stevenson (2009)

mendefinisikan peramalan sebagai input dasar dalam proses pengambilan keputusan manajemen operasi dalam memberikan informasi tentang permintaan di masa mendatang dengan tujuan untuk menentukan berapa kapasitas atau persediaan yang akan dibutuhkan untuk memenuhi permintaan.

2.2.1 Peramalan Permintaan

Gaspersz (2001) mengatakan Pada dasarnya untuk menjamin efektivitas dan efisiensi dari sistem peramalan dalam permintaan terdapat sembilan langkah yang harus diperhatikan.

2.2.2 Pola Data Peramalan

Menurut Heizer dan Render (2009), pola data pada peramalan dapat dibagi menjadi 4, yaitu terdapat musiman, horizontal, siklus, tren.

2.2.3 Ukuran Hasil Peramalan

Menurut Heizer dan Render (2009) dalam perhitungan keakuratandari keseluruhan peramalan disetiap model peramalan dapat dijelaskan dengan perbandingan nilai yang diramal dengan nilai aktual atau nilai yang sedang diamati.

2.2.4 Metode peramalan

Pada dasarnya metode peramalan semua memiliki hal yang sama, yaitu menggunakan data masa lalu untuk memperkirakan atau memproyeksikan data untuk kejadian masa yang akan data. Berdasarkan tekniknya, metode peramalan dapat dikategorikan ke dalam dua jenis, yaitu metode kualitatif dan kuantitatif.

2.3 Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat dibutuhkan oleh para manajer operasional untuk menentukan pilihan terbaik untuk meningkatkan kapasitas dan memenuhi permintaan yang diperoleh dari peramalan dengan permintaan produk masa lalu dengan menyesuaikan nilai produksi, tingkat tenaga kerja, tingkat persediaan, tingkat pekerja lembur, tingkat subkontrak dan variable lain yang dapat dikendalikan dengan tujuan untuk meminimalkan total biaya produksi (Heizer dan Render, 2008). Menurut Brown (2000) konsep dari perencanaan agregat adalah untuk memilih strategi yang dapat menyerap fluktuasi permintaan secara ekonomis. Menurut Heizer dan Render (2009) input dari perencanaan aggregate terdiri dari 4 hal utama, yaitu sumber daya manusia, peramalan permintaan, kebijakan perusahaan, dan biaya.

2.4 Definisi Perencanaan Agregat

Perencanaan produksi agregat berangkat dari permasalahan adanya ketidakseimbangan antara permintaan dan kemampuan produksi pada setiap

periode perencanaan. Berdasarkan Schroeder (2003) perencanaan agregat berkenaan dengan tingkat penawaran dan tingkat permintaan atas output selama jangka waktu menengah yaitu sampai 12 bulan kedepan. Menurut Heizer dan Render (2009) perencanaan agregat adalah sebuah pendekatan untuk menentukan kuantitas dan waktu produksi pada jangka menengah yaitu 3 sampai 8 bulan yang akan datang.

2.5 Tujuan Perencanaan Agregat

Menurut Heizer dan Render (2009) tujuan perencanaan agregat adalah untuk memenuhi permintaan atas perkiraan masa depan dan meminimalkan biaya selama periode perencanaan. Menurut Schroeder (2003) tujuan dari perencanaan agregat adalah untuk membuat tingkat output secara keseluruhan untuk kebutuhan permintaan di masa depan yang berfluktuasi. Chase dan Aquilano (1998) berpendapat bahwa tujuan dari perencanaan agregat adalah menentukan kombinasi yang optimal dari tingkat produksi, jumlah tenaga kerja, dan tingkat persediaan. Menurut Kusuma (2002) tujuan dari perencanaan agregat adalah menggunakan sumber daya manusia dan peralatan secara produktif.

2.6 Metode Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat merupakan perencanaan untuk menentukan, mengalokasikan dan menyesuaikan kapasitas produksi untuk memenuhi jumlah permintaan pada suatu periode tertentu. Menurut Narasimahan *et al.* (1995) terdapat beberapa metode untuk memecahkan masalah tentang perencanaan agregat terdapat dua metode, yaitu :

1. Metode Kualitatif
 - a. Intuitive Method
 - b. Inventory Method
2. Metode Kuantitatif
 - a. Charting and Graphical Methods
 - b. Linear Programming
 - c. Linear Decision Rule
 - d. Transportasi
 - e. Management Coefficients Model

2.7 Strategi Perencanaan Agregat

Menurut Russel dan Taylor (2011) membagi 3 (tiga) macam strategi perencanaan agregat, yaitu *chase strategy*, *level strategy*, *mixed strategi*. Pilihan perencanaan menurut Heizer dan Render (2009) dapat dibagi 2 yaitu dengan memodifikasi permintaan dan pilihan kedua adalah memodifikasi kapasitas.

2.8 Biaya Perencanaan Agregat

Menurut Narasimahan *et al.* (1995) Sebagian besar metode perencanaan agregat menentukan suatu rencana yang meminimasi biaya. Jika permintaan diketahui, maka biaya-biaya berikut harus dipertimbangkan:

1. *Hiring Cost* (Ongkos Penambahan Tenaga Kerja)
2. *Firing Cost* (Ongkos Pemberhentian Tenaga Kerja)
3. *Overtime Cost and Undertime Cost* (Ongkos Lembur Dan Ongkos Menganggur)
4. *Inventory Cost and Back Order Cost* (Ongkos Persediaan Dan Ongkos Kehabisan Persediaan)
5. *Sub-contract* (Ongkos Subkontrak)

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Koperasi Batur Jaya yang beralamat di Batur RT 02/RW 01 Tegalrejo, Cepur, Klaten, Jawa Tengah.

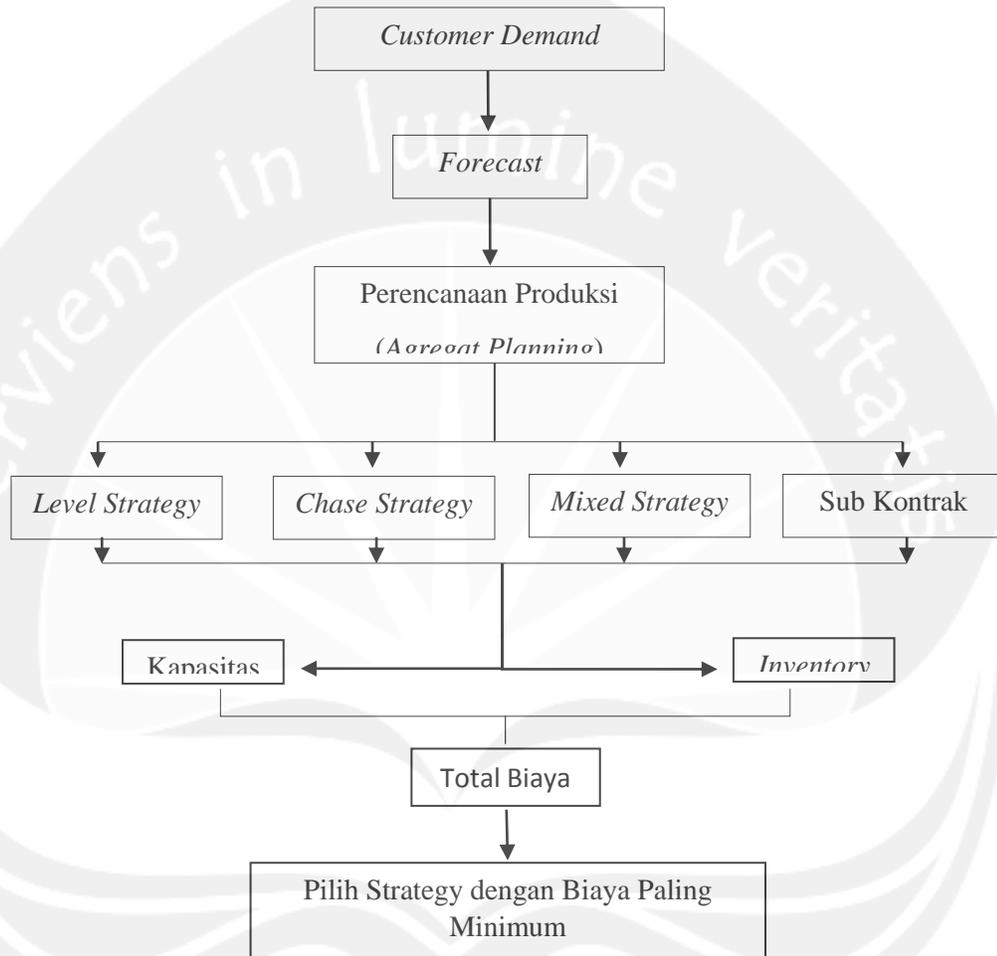
3.2 Jenis Data

- a. Data Primer Yaitu data yang diperoleh secara langsung dari kepala bidang produksi Koperasi Batur Jaya. Data berupa gambaran umum perusahaan, dan proses produksi blok rem.
- b. Data Sekunder Merupakan data yang diperoleh dari catatan-catatan perusahaan, meliputi data mengenai struktur organisasi perusahaan, data produksi, gambaran proses produksi, dan data mengenai biaya produksi.

3.3 Metode Pengumpulan Data

- a. Penelitian Lapangan : Penelitian secara langsung dengan cara melakukan observasi dan wawancara. Observasi dengan melakukan pengamatan secara langsung ditempat penelitian dengan mengamati sistem atau tata cara kerja karyawan yang ada, serta mengamati proses produksi dari awal sampai akhir. Sedangkan wawancara dilakukan dengan tanya jawab dengan pihak manajemen atau karyawan yang bersangkutan.
- b. Studi pustaka : Penelitian dilakukan dengan mempelajari pustaka, jurnal, artikel yang berhubungan dengan perencanaan aggregate, serta mempelajari dokumen-dokumen perusahaan yang berupa laporan kegiatan produksi, laporan jumlah produksi, dan target produksi.

3.4 Kerangka Pemikiran



3.5 Obyek Penelitian

Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah Blok Rem Kereta Api dikarenakan dari informasi yang diperoleh melalui wawancara peneliti memiliki alasan yaitu, Blok Rem Kereta Api merupakan produk yang paling banyak dan sering diproduksi oleh Koperasi Batur Jaya. Produk ini selalu dibutuhkan oleh PT. KAI karena merupakan komponen penting dalam alat transportasi kereta api. Maka dari itu dibutuhkan sebuah perencanaan yang lebih matang dalam proses perencanaan produksi sehingga tidak terjadi kekurangan pesanan.

3.6 Metode Analisis Data

Setelah mendapatkan data produksi Blok Rem Kereta Api selama 5 tahun (periode) terakhir dari perusahaan maka peneliti akan melakukan peramalan permintaan dengan menggunakan software forecastX. Tahap pertama peneliti menganalisis pola data yang terjadi, apakah data termasuk data musiman, stasioner, cyclical, atau trend dengan menggunakan diagram *AutoCorrelation Function* (AFC). Berdasarkan hasil analisis diagram AFC dapat diketahui pola data yang terjadi, setelah itu peneliti akan menentukan metode yang tepat untuk digunakan pada data tersebut. Lalu dilakukan beberapa metode peramalan dan setelah melakukan beberapa metode peramalan pada software forecastX lalu peneliti akan menentukan metode dan hasil yang terbaik dengan memilih MAPE yang paling baik. Untuk menghitung perencanaan agregat, penulis memilih menggunakan pengolahan data dengan metode *Chase Strategy*, *Level Strategy*, *Mixed strategy*, dan *SubKontrak* Dalam menganalisis penulis menggunakan software *Ms Excel*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Peramalan (*Forecasting*)

Metode	Mean Absolute Percentage Error (MAPE)
<i>Holt Winters Exponential Smoothing</i>	9,25%
<i>Box Jenkins</i>	8,74%
<i>Time Series Decomposition</i>	6,83%

Dari ketiga metode digunakan oleh peneliti untuk mengolah data, dapat diketahui metode yang paling baik digunakan untuk mengolah data diatas adalah metode *Time Series Decomposition* karena memiliki *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) terkecil yakni sebesar 6,83%. Setelah mendapatkan metode dan hasil peramalan yang terbaik, maka peneliti memutuskan untuk melakukan analisa lebih mendalam. Hasil dalam proses peramalan tersebut akan diolah untuk peramalan perencanaan.

Bulan	Jumlah Permintaan	Bulan	Jumlah Permintaan
Januari	14.962	Juli	14.985
February	15.706	Agustus	15.717
Maret	16.479	September	16.509
April	16.013	Oktober	15.995
Mei	16.634	November	16.628
Juni	16.213	Desember	16.214
Rata rata		16.002	

4.2 Biaya

Keterangan	Satuan	Jam Kerja	Biaya (Rp)
Tarif Dasar Listrik	Rp. 978/kwh		
Lampu 40 Watt	2 x 40Wx Rp 0,978	720 Jam	56.332
Gerinda 70 Watt	6 x 250W x Rp 0,978	352 Jam	512.160
Nilai Bangunan	79.294.000		
Umur Ekonomis	45 tahun		
Nilai Residu	0		
Amortisasi Bangunan			146.840,74
Upah tenaga kerja Gudang	6 x 1.400.000		8.400.000
Total			9.115.332
Rata-Rata Persediaan/ Bulan	2285		
Biaya Simpan/ Produk			3.989

4.3 Kapasitas Produksi

Maka 1 orang tenaga kerja mampu menghasilkan :

$$\frac{700 \times 22 \text{ hari}}{22 \text{ Tenaga Kerja}} = 700 \text{ Blok Rem/Hari}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat disimpulkan satu orang tenaga kerja mampu memproduksi 700 blok rem dalam waktu sebulan.

4.4 Level Strategy

Bulan	Reguler (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Biaya (Rp)
Januari	32.200.000	10.412.618	42.612.618
Februari	32.200.000	11.602.668	43.802.668
Maret	32.200.000	9.721.189	41.921.189
April	32.200.000	9.686.616	41.886.616
Mei	32.200.000	7.174.874	39.374.874
Juni	32.200.000	6.342.502	38.542.502
Juli	32.200.000	10.408.621	42.608.621
Agustus	32.200.000	11.554.792	43.754.792
September	32.200.000	9.541.676	41.741.676
Oktober	32.200.000	9.578.905	41.778.905
November	32.200.000	7.091.097	39.291.098
Desember	32.200.000	6.254.736	38.454.736
Total Biaya			495.770.298

4.5 Chase Strategy

Bulan	Reguler (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Biaya (Rp)
Januari	30.800.000	6.254.752	37.054.752
Februari	32.200.000	6.254.752	38.454.752
Maret	33.600.000	6.254.752	39.854.752
April	32.200.000	6.254.752	38.454.752
Mei	33.600.000	6.254.752	39.854.752
Juni	33.600.000	6.254.752	39.854.752
Juli	30.800.000	6.254.752	37.054.752
Agustus	32.200.000	6.254.752	38.454.752
September	33.600.000	6.254.752	39.854.752
Oktober	32.200.000	6.254.752	38.454.752
November	33.600.000	6.254.752	39.854.752
Desember	33.600.000	6.254.752	39.854.752
Total Biaya			467.057.024

4.6 Strategy Mix

Bulan	Reguler (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Biaya (Rp)
Januari	32.200.000	9.257.139	41.457.139
Februari	32.200.000	9.291.711	41.491.711
Maret	32.200.000	6.254.752	38.454.752
April	33.600.000	7.346.408	40.946.408
Mei	33.600.000	5.960.896	39.560.896
Juni	33.600.000	6.254.752	39.854.752
Juli	32.200.000	9.254.480	41.454.480
Agustus	32.200.000	9.334.260	41.534.260
September	32.200.000	6.254.752	38.454.752
Oktober	33.600.000	7.387.628	40.987.628
November	33.600.000	5.995.467	39.595.467
Desember	33.600.000	6.254.752	39.854.752
Total Biaya			483.646.997

4.7 Sub Kontrak

Bulan	Biaya TK (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Biaya Sub kontrak (Rp)	Total Biaya (Rp)
Januari	30.800.000	6.245.344	0	37.045.344
Februari	30.800.000	3.281.992	0	34.091.992
Maret	30.800.000	0	55.200.000	86.000.000
April	30.800.000	0	84.080.000	114.880.000
Mei	30.800.000	0	133.760.000	164.560.000
Juni	30.800.000	0	100.080.000	130.880.000
Juli	30.800.000	0	1.840.000	32.640.000
Agustus	30.800.000	0	60.400.000	91.200.000
September	30.800.000	0	1.3.760.000	154.560.000
Oktober	30.800.000	0	82.640.000	113.440.000

November	30.800.000	0	133.280.000	164.080.000
Desember		0	100.160.000	130.960.000
Total Biaya				1.281.327.336

Dari keempat strategi tersebut, yang paling bagus digunakan oleh Koperasi Batur Jaya adalah menggunakan *Chase Strategy* karena biaya yang dikeluarkan paling minimum. Namun apabila ada kendala karena *Chase strategy* merupakan strategi yang menganjurkan untuk menambahkan atau mengurangi tenaga kerja setiap bulannya, dengan ada menambahkan atau mengurangi tenaga kerja membuat tenaga menjadi tidak loyal terhadap perusahaan dan mengakibatkan kinerja tenaga kerja tidak optimal sehingga proses produksi tidak lancar. Apabila Kopersai Batur Jaya mengalami kesulitan menggunakan *Chase Strategy* maka di ganti dengan strategi alternatif yang kerdua yaitu *Mix Strategy*, dalam segi biaya *Mix Strategy* berada pada urutan kedua. Akan tetapi menambahkan atau mengurangi tenaga kerja tidak setiap sebulan akan tetapi dapat beberapa bulan sekali tergantung menyesuaikan peramalan permintaan perusahaan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil dalam proses analisis metode peramalan dengan menggunakan fungsi Autokorelasi (AFC) yaitu merupakan data musiman karena terdapat data yang melebihi upper dan lower limit dari diagram AFC. Maka metode peramalan yang cocok untuk data tersebut adalah *Holt's Winters Exponential Smoothing, Box Jenkins, Time Series Decomposition*.
2. Hasil peramalan dengan menggunakan bantuan aplikasi *ForecastX* menghasilkan metode peramalan yang baik untuk produk Blok Rem Kereta Api adalah *Time Series Decomposition*, dengan MAPE sebesar 6.83% lebih kecil disbanding dengan metode lainnya yaitu, *Holt Winters Exponential Smoothing* dan *Box Jenkins*.
3. Dalam penelitian ini terdapat 4 macam strategi agregat, perencanaan strategi agregat itu berupa *Chase Strategy, Level Strategy, Mix Strategy*, dan sub kontrak. Dalam proses produksi, *Chase Strategy* merupakan metode yang dipilih peneliti karena memiliki tingkat biaya yang rendah. Metode *chase strategy* dapat dilakukan dengan cara berupa kapasitas produksi perusahaan itu sama dengan permintaan produknya, sehingga

dapat menimbulkan peningkatan atau pengurangan jumlah tenaga kerja dan memiliki jumlah persediaan yang sama pada setiap bulannya yaitu sejumlah 1.568 produk Blok Rem Kereta Api.

4. Dari hasil analisa dan perhitungan perencanaan agregat Blok Rem Kereta Api di Koperasi Batur Jaya menggunakan metode *Level Strategy*, *Chase Strategy*, *Mix Strategy*, dan Sub Kontrak. Dari metode tersebut biaya yang paling rendah yaitu menggunakan Chase strategy dimana jumlah biaya dalam tahun 2016 sebesar Rp. 467.057.024,-

5.2 Implikasi Manajerial

Berdasarkan kesimpulan-kesimpulan yang diambil, peneliti dapat memberikan saran yakni :

1. Pemborosan dapat terjadi di semua sudut dalam perusahaan, oleh sebab itu tingkat produksi yang tidak sesuai dengan tingkat permintaan dapat menyebabkan kerugian yang ditanggung oleh perusahaan, jika tingkat produksi lebih tinggi disbanding dengan tingkat permintaan, perusahaan mengalami kerugian berupa menumpuknya stok yang bisa meningkatkan pemborosan dalam bentuk meningkatkan biaya penyimpanan barang jadi digudang. Sebaliknya jika tingkat produksi lebih rendah dibandingkan dengan tingkat permintaan maka hal ini juga menimbulkan pemborosan bagi perusahaan dalam bentuk menambahkan biaya sub kontrak yang mahal dan belum tentu sama dengan kualitas yang diproduksi perusahaan. Oleh sebab itu peneliti menyarankan melakukan perencanaan dalam kegiatan produksi dengan matang. Perusahaan dapat pula menggunakan peramalan seperti yang telah dilakukan oleh peneliti untuk bisa dijadikan sebagai acuan atau pertimbangan dalam kegiatan produksinya agar tidak menanggung kerugian yang signifikan.
2. Saat perusahaan tersebut menggunakan *Level Strategy* maka biaya simpan sangat tinggi yaitu sebesar Rp. 109.370.298,- dibandingkan dengan *Chase Strategy* sebesar Rp 75.057.024,-. Apabila menggunakan *Mix strategy*, biaya simpan akan menjadi lebih tinggi yaitu sebesar Rp. 394.800.000,- jika dibandingkan dengan *Chase Strategy* yang sebesar 392.000.000. Yang terakhir Sunkotrak memiliki biaya Sub kontrak yang sangat tinggi, dan strategi lainnya Rp 0 untuk biaya sub kontrak. Perusahaan yang selama ini menggunakan sub kontrak untuk memenuhi permintaan oleh konsumen. Dari seluruh strategi yang dipenelitian ini, strategi sub kontrak merupakan strategi paling mahal yang digunakan oleh Koperasi Batur Jaya Maka Penulis Menyarankan Koperasi Batur Jaya dalam melakukan proses produksi Blok Rem Kereta Api dengan menggunakan Chase Strategy. Apabila Kopersai Batur Jaya mengalami kesulitan menggunakan *Chase Strategy* maka di ganti dengan strategi alternatif yang kerdua yaitu *Mix Strategy*, dalam segi biaya *Mix Strategy* berada pada urutan kedua. Akan tetapi menambahkan atau mengurangi tenaga kerja tidak setiap sebulan akan tetapi dapat beberapa bulan sekali tergantung menyesuaikan peramalan permintaan perusahaan.

5.3 Keterbatasan penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, terdapat beberapa keterbatasan di dalam penelitian, antara lain :

1. Diasumsikan setiap bulan tidak ada jam lembur atau hanya terdapat jam regular
2. Diasumsikan tidak ada biaya *Firing / Hiring Cost*

DAFTAR PUSTAKA

- Abernathy, William J., (1972), “*A Three-Stage Manpower Planning and Scheduling Model-A Service-Sector Example*”, *Operations Research*, Vol. 21, No. 3, Oktober 13, pp. 693-771
- Chase, Richard B., Nicholas J. Aquilano, dan F. Robert Jacobs., (1998), *Production and Operations Management : Manufacturing and Services*, Eighth Edition, McGraw-Hill International Edition, United States of America.
- Hanke, John E dan Wichern., (2014), *Business Forecasting*, Ninth Edition, Pearson Education Limited, Great Britain.
- Jamalnia, J., Soukhakian M.A., (2008), “*A hybrid fuzzy goal programming approach with different goal priorities to aggregate production planning*”, *Computers & Industrial Engineering*, September 18, pp. 1474-1486
- Kogan, K., dan Portougal, V., (2006), “*Multi-period aggregate production planning in a news-vendor framework*”, *Journal of the Operations Research Society*, Vol. 57, pp. 423-433
- Kusuma, Hendra., (2002), *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Leung, C.H., Yue Wu, dan Lai., K.K., (2003), “*Multi-site aggregate production planning with multiple objectives: a goal programming approach*”, *Production Planning & Control*, Vol. 14, No. 4, pp. 425-436
- Leung, C.H., Yue Wu, dan Lai., K.K., (2003), “*Multi-site Aggregate Production Planning With Multiple Objectives: A Goal Programming Approach*”, *Production Planning & Control*, Vol. 14, No. 4, pp. 425-436
- Lisboa, J.V., Gomes, C.F., Yasin, M.M., (2012), “*Improving Organizational Efficiency: A Comparison of Two Approaches to Aggregate Production Planning*”, *International Journal of Management*, Vol. 29, No. 2, pp. 792-806

- Magee, John F dan David M. Boodman., (1967), *Production Planning and Inventory Control*, Second Edition, McGraw-Hill International Edition, Tokyo, Japan.
- Mendoza, J.D., dan Mula Josefa., (2013), “*Using Systems Dynamics To Evaluate The Tradeoff Among Supply Chain Aggregate Production Planning Policies*”, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 34, No.8, Juni 2, pp. 1055 – 1079
- Muckstadt, J.A., Murray, A.H dan Rappold J.A., (2001), “*Capacitated Production Planning and Inventory Control when Demand is Unpredictable for Most Items: The No B/C Strategy*”, National Science Foundation.
- Mula, J., Poler, R., Sabater G., dan Lario F.C., (2005), “*Models for production planning under uncertainty: A review*”, International Journal of Production Economics, Februari 2, pp. 271-285
- Narasimhan, Seetharama L., (1995), *Production Planning and Inventory Control*, Prentice-Hall International, INC., United States of America.
- Render, Bary dan Jay Heizer. 2010. *Manajemen Operasi*, Salemba Empat, Jakarta.
- Ridha, Mahmood B., “*The Role of Heuristic Methods as a Decision-Making Tool in Aggregate Production Planning*”, International Journal of Business Administration, Vol. 6, No. 2, March 2.