

## STRATEGI PERENCANAAN AGREGAT SEBAGAI PILIHAN KAPASITAS PRODUKSI

Harry Indra \*)

Program Studi Manajemen UNKRIS

Alamat: Kampus UNKRIS, Jatiwaringin Jakarta Timur

Email: [harryindrahandrito@yahoo.co.id](mailto:harryindrahandrito@yahoo.co.id)

**Abstract :** *The purpose of this research is to provide solutions that can be given to firm to face the problems and to provide recommendations that can be given to the company to fulfill the order request number in a timely manner and achieve a level of production that the company expected. In this research, these problems can be resolved with 2 steps. First, forecasting consumer demand in the future with 4 methods, Linear Regression, Moving Average, Weighted Moving Average and Exponential Smoothing based on previous demand data and Second, using aggregate planning methods with 3 alternative strategies, there are Chase Strategy, Level Strategy and Mixed Strategy. Advice can be given to company is where firm can implement Mixed strategy, because this strategy has the most minimal total cost of production compared to 2 others strategies*

**Kata kunci:** Strategi perencanaan agregat dan kapasitas produksi

### PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, akan banyak masalah yang ditemui dalam persaingan, apalagi dengan diberlakukannya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) pada akhir tahun 2015 yang lalu. Akan banyak bermunculan perusahaan-perusahaan asing dengan kualitas produk dan harga yang bersaing. Salah satu cara untuk menghadapi masalah persaingan yang akan sering muncul adalah meningkatkan kualitas dari suatu produk, memperhatikan apa yang menjadi keinginan dan kebutuhan para konsumen. Jika suatu perusahaan dapat terus berusaha meningkatkan kinerjanya, maka selama itulah perusahaan dapat bertahan dalam pesatnya kompetisi global.

Peramalan atau perencanaan jumlah permintaan sangatlah penting diketahui oleh setiap perusahaan atau para pelaku bisnis, karena peramalan permintaan berkaitan dengan persediaan produk yang dimiliki oleh perusahaan. Perusahaan atau pelaku bisnis sebaiknya melakukan

perencanaan dengan menggunakan metode yang sudah ada ataupun menggunakan sistem, karena jika tidak adanya peramalan terhadap jumlah stok memungkinkan akan terjadinya hal yang tidak diinginkan oleh perusahaan. Misalnya, jumlah stok barang tidak dapat memenuhi permintaan konsumen atau bisa juga kelebihan dalam proses produksi.

### METODE PENELITIAN

#### Kriteria Optimasi:

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah perencanaan agregat. Beberapa hal yang dibutuhkan untuk menghitung perencanaan agregat adalah: a). Kapasitas jam kerja perusahaan; Kapasitas jam kerja yang diterapkan oleh perusahaan yaitu 8 jam dalam satu hari (istirahat 1 jam) dan untuk kapasitas jam kerja pada saat lembur yang dapat diberikan oleh perusahaan yaitu 10 hari dalam sebulan dan hanya 2 jam. b). Kapasitas Produksi; Kapasitas produksi merupakan kapasitas yang dimiliki oleh

perusahaan untuk melakukan proses produksi. Kapasitas produksi dipengaruhi oleh kecepatan produksi dan ketersediaan jam kerja yang ada selama periode perencanaan. Berdasarkan wawancara dengan bagian produksi, kapasitas maksimum perusahaan dalam memproduksi produk sebanyak 1.600 ton per bulan. c). Kecepatan Produksi; Berdasarkan wawancara dengan bagian produksi, kecepatan produksi rata-rata dari proses produksi adalah 0,13 jam per ton. d). Biaya Produksi; Data pendukung yang berperan penting dalam perhitungan perencanaan agregat adalah informasi biaya produksi. Informasi biaya produksi ini adalah biaya penanganan persediaan, tingkat upah jam kerja reguler per ton, tingkat upah jam kerja lembur dan harga bahan baku.

**Pengembangan Alternatif Solusi**

Metode yang diusulkan kepada perusahaan adalah dengan menggunakan metode *Linear Regression*, *Moving Average*, *Exponential Smoothing* dan *Weighted Moving Average* untuk mengetahui hasil peramalan periode berikutnya serta menggunakan strategi *Chase Strategy*, *Level Strategy* dan *Mixed Strategy* untuk mengetahui strategi perencanaan agregat terbaik yang dianalisis menggunakan *software POM-QM for Windows* berdasarkan peramalan permintaan periode 2015-2016, kapasitas produksi, kapasitas jam kerja dan biaya produksi.

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Deskriptif, suatu penelitian yang dilakukan dengan mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel lain, sedangkan metode penelitian yang dilakukan adalah melalui Observasi dengan unit analisis dan time horizon digunakan, yaitu cross sectional

(penelitian yang dilakukan dalam kurun waktu tertentu).

**Tabel 1: Jenis Dan Sumber Data**

Tujuan	Data	Sumber Data	Jenis Data
T-1	Menentukan alternatif metode peramalan yang paling tepat diterapkan pada perusahaan untuk meramalkan permintaan berikutnya.	Sekunder - Perusahaan	Ratio
T-2	Menentukan strategi perencanaan agregat yang paling tepat dilakukan oleh perusahaan untuk meminimalisasi biaya produksi	Sekunder - Perusahaan	Ratio

**Desain Penelitian**

Desain Penelitian merupakan perencanaan, struktur dan strategi penelitian dalam rangka menjawab pertanyaan dan mengendalikan penyimpangan yang mungkin terjadi. (Murti Sumarmi, Salamah Wahyuni, 2005)

**Tabel 2: Desain Penelitian**

Tujuan Penelitian	Desain Penelitian		
	Jenis dan Metode	Unit Analysis	Time Horizon
T-1	Deskriptif	Observasi bagian produksi	Cross Sectional
T-2	Deskriptif	Observasi bagian produksi	Cross Sectional

Sumber: Data Olahan Penelitian, 2016

**Keterangan:**

T-1 : Menentukan alternatif metode yang paling tepat diterapkan pada

perusahaan untuk meramalkan permintaan berikutnya.

T-2 : Menentukan strategi perencanaan agregat yang paling tepat dilakukan oleh perusahaan untuk meminimalisasi biaya produksi

Perencanaan Agregat (*Aggregate Planning*) dianalisis menggunakan *Software POM-QM for Windows* dengan menerapkan tiga strategi perencanaan agregat, yaitu *Chase Strategy*, *Level Strategy* dan *Mixed Strategy*.

Perumusan strategi perencanaan agregat adalah sebagai berikut: 1). *Chase Strategy* merupakan strategi perencanaan yang menetapkan produksi sama dengan prediksi permintaan (produksinya disesuaikan dengan permintaan). Strategi ini mencoba untuk mencapai tingkat output untuk setiap periode yang memenuhi prediksi permintaan untuk periode tersebut. Sebagai contoh, manajer operasi dapat mengubah-ubah tingkat tenaga kerja dengan merekrut atau memberhentikan karyawan, atau dapat mengubah-ubah jumlah produksi dengan waktu lembur, waktu kosong, karyawan paruh waktu, atau subkontrak. Banyak organisasi jasa menyukai strategi perburuan ini karena pilihan persediaan sangatlah sulit atau mustahil untuk diadopsi. Industri yang telah beralih ke strategi perburuan meliputi sektor pendidikan, perhotelan, dan konstruksi. Kelebihan *chase strategy* adalah : a). Investasi pada persediaan rendah dan b). Tingkat penggunaan tenaga kerja yang tinggi (*high labor utilization*). dan kekurangan dari *chase strategy* adalah sebagai berikut: Kekurangan *chase strategy*: Terdapat biaya untuk memperbaiki tingkat keluaran dan/atau tingkat angkatan kerja. 2). *Level Scheduling Strategy*; Strategi penjadwalan tingkat (*level scheduling strategy*) adalah rencana agregat di mana tingkat produksi tetap sama dari periode ke periode (produksinya konstan).

Penjadwalan tingkat mempertahankan tingkat output, tingkat produksi, atau tingkat tenaga kerja yang konstan pada horizon perencanaan. Perusahaan seperti Toyota dan Nissan mempertahankan tingkat produksi mereka pada tingkat yang seragam dan memungkinkan untuk membiarkan persediaan produk mereka naik atau turun untuk menopang perbedaan antara jumlah permintaan dan produksi atau menemukan pekerjaan alternatif bagi karyawan. Filosofi mereka adalah tenaga kerja yang stabil menciptakan produk dengan kualitas lebih baik, lebih sedikit perputaran karyawan dan ketidakhadiran, serta karyawan yang lebih berkomitmen terhadap tujuan perusahaan.

Penghematan lain mencakup karyawan yang lebih berpengalaman, penjadwalan dan pengawasan yang lebih mudah, serta lebih sedikit pembukaan dan penutupan usaha yang dramatis. Penjadwalan bertingkat akan bekerja dengan baik ketika permintaan cukup stabil. Kelebihan *level scheduling strategy* adalah Tingkat keluaran dan angkatan kerja yang stabil. dan kekurangan *level scheduling strategy*: adalah sebagai berikut: a). Biaya persediaan yang tinggi. b). Meningkatkan *overtime* dan *idle time*. c). Utilisasi sumber daya bervariasi dari waktu ke waktu. 3). *Mixed Strategy*; Strategi ini melibatkan perubahan lebih dari satu variabel yang dapat di kontrol (*controllable decision variable*). Beberapa kombinasi dari perubahan variabel yang dapat dikontrol dapat menghasilkan suatu strategi perencanaan agregat yang terbaik. Menurut Simamora dan Natalia (2014), *mixed strategy* merupakan pencampuran antara *chase* dan *level strategy*, dengan memperhitungkan kelebihan dan kekurangan *chase* dan *level strategy* dengan tujuan untuk mengurangi dampak negatif dari alternatif *pure strategy*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil perhitungan Metode Peramalan dengan menggunakan *QM for Windows* :

**Tabel 3: Simpulan Peramalan**

Metode	MAD	MSE
<i>Linear Regression</i>	535,504	390.418,1
<i>Moving Average</i>	364,1851	317.308,4
<i>Exponential Smoothing</i>	394.2026	375.151,2
<i>Weighted Moving Average</i>	324,381	290.588,8

Sumber: Hasil Pengeolahan Data, 2015

Dari tabel diatas, terlihat bahwa peramalan dengan menggunakan pendekatan *Weighted Moving Average* memiliki hasil *MAD* dan *MSE* terendah, yaitu sebesar 324,381 dan 290.588,8 yang dapat diartikan bahwa peramalan dengan menggunakan pendekatan *Weighted Moving Average* memiliki

tingkat kesalahan peramalan paling terkecil.

Pada penelitian ini penulis menggunakan alternatif *overtime* untuk strategi yang dilakukan, dikarenakan perusahaan tidak menggunakan alternatif subkontrak atau strategi lainnya. Alternative *overtime* dilakukan untuk menjaga mutu dan kualitas produk yang di produksi oleh perusahaan, sehingga perusahaan lebih memilih untuk melemburkan karyawannya untuk memenuhi permintaan yang berlebih dan membayar gaji karyawan yang dilemburkan lebih besar dari gaji karyawan pada waktu reguler.

Berikut alternatif *overtime* yang digunakan penulis:

1). *Chase Strategy*; *Chase strategy* adalah strategi untuk menghasilkan jumlah produk yang sesuai dengan perkiraan permintaan untuk bulan itu. Strategi ini tidak memiliki biaya penanganan persediaan (*inventory cost*). Perusahaan harus memproduksi sesuai dengan jumlah produk yang tepat sesuai permintaan melalui produksi reguler, produksi lembur maupun subkontrak.

Shortages		Method				
<input checked="" type="radio"/> Backordered <input type="radio"/> Lost sales		Chase CURRENT demand (let workforce vary)				
(untitled)						
Period	Demand	Regular time Capacity	Overtime Capacity	Subcontract Capacity	Unit costs	Value
November	1928.355	1333.25	1066.6	0	Regular time	31107730
December	1630.162	1386.58	1066.6	0	Overtime	30568050
January	1779.259	1333.25	1066.6	0	Subcontracting	0
February	1704.71	1279.92	1066.6	0	Holding cost	0
March	1741.984	1386.58	1066.6	0	Backorder cost	0
April	1723.347	1333.25	1066.6	0	Increase cost	0
May	1732.666	1279.92	1066.6	0	Decrease cost	0
June	1728.007	1386.58	1066.6	0	Initial inventory	0
July	1730.336	1279.92	1066.6	0	Units last period	31107730
August	1729.172	1386.58	1066.6	0		
September	1729.754	1333.25	1066.6	0		
October	1729.463	1333.25	1066.6	0		

Gambar 1: Biaya pada *Chase Strategy*

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2015

**Penjelasan:**

- a. *Demand* diperoleh dari peramalan menggunakan *Weighted Moving Average*, yaitu peramalan yang memiliki hasil MAD dan MSE dengan nilai yang paling rendah diantara peramalan lainnya.
- b. *Regular time capacity*, diperoleh dari kapasitas produksi selama jam kerja regular dalam 1 hari, yaitu 7 jam kerja setiap harinya.
- c. *Overtime capacity*, diperoleh dari kapasitas produksi selama jam kerja

lembur dalam 1 hari, yaitu 2 jam kerja setiap harinya dengan batas maksimal 10 hari lembur dalam sebulan.

Dari biaya yang digunakan dalam perencanaan agregat menggunakan *Chase Strategy* untuk *Overtime*, hasilnya yang ditemukan dengan menggunakan *software POM-QM for Windows 4* adalah sebagai berikut:

Shortages		Method					
<input checked="" type="checkbox"/> Backordered		Chase CURRENT demand (let workforce vary)					
<input type="checkbox"/> Lost sales							
(unfiled) Solution							
	Demand	Regular time Capacity	Overtime Capacity	Regular time production	Overtime production	Units increase	Units decrease
Initial Inventory = 0							
November	1928.355	1333.25	1006.6	1333.25	595.105	0	31106390
December	1630.162	1306.58	1006.6	1306.58	243.582	53.33	0
January	1779.259	1333.25	1006.6	1333.25	446.009	0	53.33
February	1704.71	1279.92	1006.6	1279.92	424.79	0	53.33
March	1741.954	1306.58	1006.6	1306.58	355.404	106.66	0
April	1723.347	1333.25	1006.6	1333.25	390.097	0	53.33
May	1732.866	1279.92	1006.6	1279.92	462.746	0	53.33
June	1738.007	1306.58	1006.6	1306.58	341.427	106.66	0
July	1730.336	1279.92	1006.6	1279.92	450.416	0	106.66
August	1729.172	1306.58	1006.6	1306.58	342.592	106.66	0
September	1729.754	1333.25	1006.6	1333.25	306.504	0	53.33
October	1729.463	1333.25	1006.6	1333.25	306.213	0	0
<b>Total (units)</b>	<b>20107.21</b>	<b>16052.33</b>	<b>12799.2</b>	<b>16052.33</b>	<b>4834.886</b>	<b>373.31</b>	<b>31106770</b>
<b>Subtotal Costs</b>				<b>\$499261500000</b>	<b>\$147793000000</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>
<b>Total Cost</b>	<b>\$647144500000</b>						

Gambar 2: Hasil Perhitungan *Chase Strategy*  
 Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2015

Dari gambar diatas dapat diketahui biaya-biaya yang diperoleh menggunakan *Chase Strategy* untuk *Overtime*, yaitu *Total Cost* yang harus dikeluarkan perusahaan adalah sebesar Rp 647.144.500.000,00.

2). *Level Strategy*; Selanjutnya, penulis menggunakan *Level strategy*

untuk *Overtime*, *Level Strategy* merupakan strategi produksi yang menyamakan tingkat produksi pada setiap bulannya dalam suatu periode perencanaan. Strategi ini memiliki biaya penanganan persediaan dalam kegiatan produksinya.

Shortages		Method				
<input checked="" type="radio"/> Backordered <input type="radio"/> Lost sales		Smooth production (Average GROSS demand)				
(untitled)						
Period	Demand	Regular time Capacity	Overtime Capacity	Subcontract Capacity	Unit costs	Value
November	1928.355	1333.25	1066.6	0	Regular time	31107730
December	1630.162	1386.58	1066.6	0	Overtime	30568050
January	1779.259	1333.25	1066.6	0	Subcontracting	0
February	1704.71	1279.92	1066.6	0	Holding cost	1106319.0
March	1741.984	1386.58	1066.6	0	Backorder cost	0
April	1723.347	1333.25	1066.6	0	Increase cost	0
May	1732.666	1279.92	1066.6	0	Decrease cost	0
June	1728.007	1386.58	1066.6	0	Initial inventory	0
July	1730.336	1279.92	1066.6	0	Units last period	31107730
August	1729.172	1386.58	1066.6	0		
September	1729.754	1333.25	1066.6	0		
October	1729.463	1333.25	1066.6	0		

Gambar 3: Biaya pada *Level Strategy*  
 Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2016

**Penjelasan:**

- Demand* diperoleh dari peramalan menggunakan *Weighted Moving Average*, yaitu peramalan yang memiliki hasil MAD dan MSE dengan nilai yang paling rendah diantara peramalan lainnya.
- Regular time capacity*, diperoleh dari kapasitas produksi selama jam kerja regular dalam 1 hari, yaitu 7 jam kerja setiap harinya.
- Overtime capacity*, diperoleh dari kapasitas produksi selama jam kerja

lembur dalam 1 hari, yaitu 2 jam kerja setiap harinya dengan batas maksimal 10 hari lembur dalam sebulan.

Dari biaya yang digunakan dalam perencanaan agregat menggunakan *Level Strategy* untuk *Overtime*, hasilnya yang ditemukan dengan menggunakan *software POM-QM for Windows 4* adalah sebagai berikut:

Shortages		Method					Instructions	
<input checked="" type="radio"/> Backordered <input type="radio"/> Lost sales		Smooth production (Average GROSS demand)					There are not opened by user	
(untitled) Solver								
	Demand	Regular time Capacity	Overtime Capacity	Regular time production	Overtime production	Shortage (and %)	Units increase	Units decrease
Initial inventory								
November	1928.355	1333.25	1066.6	1333.25	407.71	187.355	0	31107730
December	1630.162	1386.58	1066.6	1386.58	354.42	76.117	53.33	0
January	1779.259	1333.25	1066.6	1333.25	407.71	514.778	0	53.33
February	1704.71	1279.92	1066.6	1279.92	407.88	79.488	0	53.33
March	1741.984	1386.58	1066.6	1386.58	354.42	79.47	106.66	0
April	1723.347	1333.25	1066.6	1333.25	407.71	61.417	0	53.33
May	1732.666	1279.92	1066.6	1279.92	407.88	53.483	0	53.33
June	1728.007	1386.58	1066.6	1386.58	354.42	41.49	106.66	0
July	1730.336	1279.92	1066.6	1279.92	407.88	31.628	0	106.66
August	1729.172	1386.58	1066.6	1386.58	354.42	20.948	106.66	0
September	1729.754	1333.25	1066.6	1333.25	407.71	18.752	0	53.33
October	1729.463	1333.25	1066.6	1333.25	407.71	215	0	0
Total (sum)	20887.21	16852.33	12798.2	16852.33	4834.67	757.105	573.21	31107730
Subtotal Costs				@\$1107730	@\$30568050	@\$0 unit	@\$0 unit	@\$0 unit
Total Cost	647138000000			145916100000	114770840000	80	80	80

Gambar 4: Hasil Perhitungan *Level Strategy*  
 Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2016

Dari gambar diatas dapat diketahui biaya-biaya yang diperoleh menggunakan *Level Strategy* untuk *Overtime*, yaitu

*Total Cost* yang harus dikeluarkan perusahaan adalah sebesar Rp 647.138.000.000,00.

3). *Mixed Strategy*; *Mixed strategy* adalah gabungan dari *chase* dan *level strategy*, dengan memperhitungkan keuntungan dan kerugian dari dua strategi tersebut. Tujuannya adalah untuk menghasilkan *output* sesuai dengan kapasitas produksi waktu reguler, waktu lembur dan subkontrak dengan optimal

sehingga dapat memenuhi permintaan setiap bulannya. Strategi ini berupaya agar terhindar dari kekurangan persediaan yang apabila itu terjadi dapat menyebabkan kerugian dan pelanggan kecewa. Penulis menggunakan metode transportasi untuk mencari solusi yang optimal.

Shortages					Instruction	
<input type="radio"/> Not allowed <input checked="" type="radio"/> Backordered					This cell can not be changed.	
Period	Demand	Regular tm Capacity	Overtime Capacity	Subcontract Capacity	Unit costs	Value
November	1928,355	1333,25	1066,6	0	Regular time	31107730
December	1630,162	1386,58	1066,6	0	Overtime	30568050
January	1779,259	1333,25	1066,6	0	Subcontracting	0
February	1704,71	1279,92	1066,6	0	Holding cost	1106319,0
March	1741,984	1386,58	1066,6	0	Backorder cost	0
April	1723,347	1333,25	1066,6	0		
May	1732,666	1279,92	1066,6	0		
June	1728,007	1386,58	1066,6	0	Initial Inventory	0
July	1730,336	1279,92	1066,6	0		
August	1729,172	1386,58	1066,6	0		
September	1729,754	1333,25	1066,6	0		
October	1729,463	1333,25	1066,6	0		

Gambar 5: Biaya pada *Mixed Strategy*  
 Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2015

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut:

Dari hasil peramalan permintaan perusahaan pada periode perencanaan November 2015-Oktober 2016 yang telah diolah dengan menggunakan *Linear Regression*, *Moving Average*, *Exponential Smoothing* dan *Weighted Moving Average* dapat dilihat data tersebut menunjukkan data random yang permintaannya naik dan turun dalam waktu yang tidak menentu. Perhitungan peramalan yang paling tepat untuk diterapkan oleh perusahaan adalah metode *Weighted Moving Average*, karena memiliki nilai MAD dan MSE terendah yang dapat diartikan bahawa

metode ini memiliki tingkat kesalahan yang rendah

Terdapat tiga alternatif strategi yang dapat diterapkan oleh perusahaan untuk menerapkan biaya produksi yang paling optimal, yaitu *Chase Strategy*, *Level Strategy* dan *Mixed Strategy*. Berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan ketiga strategi tersebut dapat disimpulkan bahwa *Mixed Strategy* merupakan alternatif yang paling baik bagi perusahaan baik dari segi biaya yang paling rendah dan ketepatan waktu dalam memenuhi permintaan pelanggan dengan biaya sebesar Rp 642.846.000.000,00.

Saran yang dapat diberikan sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan adalah sebagai berikut:

Penulis menyarankan kepada perusahaan untuk melakukan peramalan secara terus menerus dikarenakan

permintaan yang tidak menentu. Dengan peramalan permintaan yang baik, betujuan untuk mempermudah perusahaan untuk mengatur strategi produksi kedepannya.

Untuk periode perencanaan yaitu November 2015-Oktober 2016, solusi terbaik untuk diterapkan pada perusahaan adalah *Mixed Strategy*, karena strategi dengan pendekatan ini memiliki total biaya produksi paling optimal dibandingkan kedua strategi lainnya yaitu, *Chase Strategy* dan *Level Strategy*.

Apabila perusahaan ingin mengimplementasikan pendekatan subkontrak karena permintaan yang belum dapat terpenuhi, maka penulis menyarankan perusahaan memberikan standarisasi kualitas tertentu untuk rekan bisnis agar tidak mengurangi mutu dan kualitas produk, dikarenakan sisi negatif dari penerapan pendekatan subkontrak adalah kualitas produk yang dihasilkan tidak bisa diawasi dengan baik.

Penelitian ini terbatas hanya pada satu produk yang memiliki banyak permintaan berlebih, namun perusahaan belum bisa memenuhi sehingga terjadi keterlambatan. Untuk penelitian selanjutnya, penulis menyarankan untuk melakukan perencanaan agregat untuk semua produk di perusahaan jika diperlukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dyck, B., & Neubert, M. (2009). *Principles of Management*. South-Western: Cengage Learning.
- Detiana, T. (2011). *Manajemen Operasional Strategi dan Analisa Services dan Manufaktur*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Herjanto, E. (2007). *Manajemen Operasi (edisi ketiga)*. Jakarta: Grasindo.
- Heizer, J. & Render, B. (2009). *Manajemen Operasi* (edisi 9). Jakarta: Salemba Empat.
- (2010). *Manajemen Operasi (buku 1 edisi 9)*. Jakarta: Salemba Empat.
- (2015). *Manajemen Operasi (edisi 11)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Prasetya, H., & Lukiastuti, F., (2011). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: Media Presindo.
- Robbins, S.P., & Coulter, M. (2007). *Management (9th edition)*. New Jersey: Prentice Hall, Pearson.
- (2009). *Management (10<sup>th</sup> edition)*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- (2012). *Management (11<sup>th</sup> edition)*. New Jersey: Prentice Hall, Pearson.
- Rusdiana, H.A. (2014). *Manajemen Operasi*. Bandung: Pustaka Setia.
- Stevenson, W. J., & Chuong, S.S., (2014). *Operations Management (9<sup>th</sup> edition)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sriati. (2012, 9 Mei). Globalisasi Dan Perkembangan Bisnis. Diakses 8 Oktober 2015 <http://blog.stie-mce.ac.id/sriati/2012/05/09/globalisasi-dan-perkembangan-bisnis>
- Maskur, F. (2014, 11 Mei). INDUSTRI PIPA: Jenis Polyethylene Dongkrak Penjualan. [diakses 8 Oktober 2015 http://industri.bisnis.com/read/20140511/257/226849/industri-pipa-jenis-polyethylene-dongkrak-penjualan](http://industri.bisnis.com/read/20140511/257/226849/industri-pipa-jenis-polyethylene-dongkrak-penjualan)
- Hanczar, P & Jakubiak, M. (2011). Aggregate planning in manufacturing company – linear programming approach. *Total Logistic Management*, 4, 69-76. (Online). Diakses 11 November 2015 dari [http://journals.bg.agh.edu.pl/TOTAL/2011/TLM\\_2011\\_05.pdf](http://journals.bg.agh.edu.pl/TOTAL/2011/TLM_2011_05.pdf)
- Octavianti, I. A., Setyanto N. W., & Tantrika, C.F.M. (2013). Perencanaan agregat produk tembakau rajang P01 dan P02 di PT

- X. 1(2), 264-274. (Online). Diakses 11 November 2015 dari <https://www.academia.edu/8934497/>  
PERENCANAAN PRODUKSI A GREGAT PRODUK TEMBAKA U RAJANG P01 DAN P02 DI PT X AGGREGATE PRODUCT ION PLANNING FOR TOBACC O PRODUCTS P01 AND P02 I N PT X
- Safi, S. K., & Dawoud, I.A. (2013). Comparative study on forecasting accuracy among moving average models with simulation and PALTEL stock market data in Palestine. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 2(6), 202-209. (Online). Diakses 11 November 2015 dari <http://article.sciencepublishinggroup.com/pdf/10.11648.j.ajtas.20130206.17.pdf>
- Simamora, B. H., & Natalia D. (2014). Aggregate planing for minimizing costs: A case study of PT XYZ in Indonesia. *International Business Management*, 8(6), 353-356. (Online). Diakses 11 November 2015 dari <http://docsdrive.com/pdfs/medwelljournals/ibm/2014/353-356.pdf>