

ANALISIS KAPASITAS PRODUKSI DALAM MENGANTISIPASI KENAIKAN JUMLAH PERMINTAAN PEMBUATAN KERANGKA BAJA DI PT. OMETRACO ARYA SAMANTA DENGAN METODE *ROUGH CUT CAPACITY PLANNING* (RCCP)

Muchammad Subchan

S1 Pend Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
MuchammadSubchan1@gmail.com

Umar Wiwi

S1 Pend Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Umar.wiwi@yahoo.com

Abstrak

Pada saat ini hampir semua perusahaan yang bergerak di bidang industri terutama pada *manufactur* dihadapkan pada suatu masalah yaitu adanya tingkat persaingan yang semakin kompetitif, sehingga ada yang mengalami penurunan permintaan tetapi ada juga yang mengalami peningkatan permintaan. Dari data tahun 2011 – 2012 PT. Ometraco arya Samanta mengalami peningkatan permintaan sebesar 40.1%. Menghadapi hal ini apakah perusahaan akan menambah jumlah mesin atau menambah jumlah pekerja sebagai respon dari besarnya jumlah permintaan yang terus meningkat, sehingga perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Analisis kapasitas menggunakan metode *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP). Dengan menggunakan 3 metode peramalan untuk meramalkan permintaan yaitu *moving average*, *weight moving average*, dan *single exponential smoothing*. Hasil peramalan permintaan dengan metode *Single Exponential Smoothing* tahun 2014 dari Januari – Desember sebanyak 840.557 ton, 731.813 ton, 773.806 ton, 701.423 ton, 917.266 ton, 1023.198 ton, 1092.794 ton, 890.425 ton, 652.042 ton, 683.753 ton, 763.154 ton, dan 962.034 ton. Kapasitas yang diperlukan untuk tiap – tiap *Work Station* yaitu: WS I = 3300 ton (terdiri dari mesin *plotting*), WS III = 6754 ton (terdiri dari mesin *cutting*, mesin *radial drilling*, mesin *punch cnc*), WS IV = 4609 ton (terdiri dari mesin las *mig*, mesin gerinda), WS VI = 9163 ton (terdiri dari mesin *brander manual*, *brander otomatis*, las *mig*, gerinda), WS VIII = 2442 ton (terdiri dari mesin *sandblasting*). Kapasitas tersedia untuk tiap – tiap *Work Station* yaitu: pada WS I = 848.23 ton, WS III = 3337.22 ton, WS IV = 20027.70 ton, WS VI = 30394.96 ton, WS VIII = 1118.41 ton. Kekurangan kapasitas terjadi di WS I sejumlah 2451.77 ton, WS III sejumlah 3416.78 ton, WS VI sejumlah 217.67 ton, WS VIII sejumlah 1323.59 ton, sehingga perlu dilakukan langkah - langkah alternatif untuk mengatasi masalah kekurangan kapasitas produksi untuk jangka pendeknya dengan cara melakukan *overtime* (jam lembur) dan melakukan subkontrak dengan perusahaan lain atau bisa juga untuk jangka panjangnya melakukan penambahan mesin di WS I = 6 unit, WS III = 11 unit, WS VIII = 4 unit.

Kata kunci: peramalan, kapasitas.

Abstract

At the moment almost all companies engaged in the industry especially in the *manufactur* faced with an issue that is increasingly competitive levels of competition so anyone experiencing reduced demand but there are also experiencing an increase in demand. Of data for the year 2011 – 2012 PT. Ometraco Arya Samanta experience increased demand amounted to 40.1%. Face it is whether the company will increase the number of the machine or increase the number of workers in response to the large amount of requests on the rise, necessitating further research. This research uses a type of descriptive research. Capacity analysis method using *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP). By using the 3 methods of forecasting to predict demand for the *moving average*, *weight moving average*, and *single exponential smoothing*. The results demand forecasting method with *Single Exponential Smoothing* in 2014 from January – December much as 840.557 tonnes, 731.813 tonnes, 773.806 tonnes, 701.423 tonnes, 917.266 tonnes, 1023.198 tonnes, 1092.794 tonnes, 890.425 tonnes, 652.042 tonnes, 683.753 tonnes, 763.154 tonnes and 962.034 tonnes. The capacity required for each – each *Work Station* IE: WS I = 3300 tonnes (consisting of the *plotting* machine), WS III = 6754 tons (made up of the machine, *cutting* machine, *radial drilling*, *cnc punch* machines), WS IV = 4609 tons (composed of *mig* welding machines, grinding machines), WS = VI 9163 tons (consisting of *brander* machine manual, automatic *brander*, *mig* welding, grinding), WS = VIII 2442/ton (consists of *sandblasting* machine). Capacity available for each – each *Work Station* IE: on WS I = 848.23 tons, WS III = 3337.22 tonnes, 20027.70 tonnes of IV = WS, WS = 30394.96 ton VI, VIII = WS 1118.41 tons. Lack of capacity of a translation by in the WS I a number of 2451.77 tons, 3416.78 tons of III WS, WS VI of 217.67 tonnes, 1323.59 tonnes of VIII WS, so hopefully do these alternative measures to address the problem of shortage of production capacity for short-term by doing *overtime* (overtime hours) and performs subcontract with other companies or to long-term increased engine in WS I = 6 units, WS III = 11 units, WS VIII = 4 units.

Keywords: Forecasting, capacity.

PENDAHULUAN

Pada saat ini hampir semua perusahaan yang bergerak di bidang industri terutama pada *manufactur* dihadapkan pada suatu masalah yaitu adanya tingkat persaingan yang semakin kompetitif. Hal itu mengharuskan perusahaan untuk merencanakan kapasitas produksi agar dapat memenuhi permintaan pasar dengan tepat waktu serta dengan jumlah (kuantitas) yang sesuai dan juga dari sisi mutu (kualitas) dari barang tersebut. Perusahaan akan selalu berusaha untuk memenuhi permintaan konsumen dengan menyeimbangkan ketiga sisi tersebut, sehingga diharapkan keuntungan perusahaan akan meningkat.

PT. Ometraco Arya Samanta merupakan perusahaan *manufactur* yang bergerak dalam pembuatan kerangka baja bangunan, di PT. Ometraco Arya Samanta juga mempunyai visi dan misi untuk memenuhi permintaan pembuatan kerangka baja di pasar lokal, tetapi dalam kenyataannya jika terdapat kenaikan jumlah permintaan pembuatan kerangka baja didalam pulau maupun diluar pulau masih belum siap. Dikarenakan PT. Ometraco Arya Samanta belum mempunyai perencanaan perhitungan peramalan dimasa yang akan datang, selama ini PT. Ometraco Arya Samanta hanya berpatokan atau tergantung pada pemesanan kerangka baja dari perusahaan yang sudah mereka kenal.

Terdapat pula masalah yang dihadapi PT. Ometraco Arya Samanta selain belum adanya perencanaan tersebut, PT. Ometraco Arya Samanta juga terkadang mengalami keterlambatan dalam penyelesaian barang produksinya serta pada barang produksi sering terdapat kecacatan. Hal ini disebabkan oleh pekerja yang kurang cekatan serta adanya stasiun kerja yang kurang optimal misalnya pada stasiun kerja III dimana mesin *cutting*, mesin penyiku, serta mesin bor sudah berumur tua, sehingga menyebabkan proses pekerjaannya sedikit terhambat karena terlalu memaksakan kapasitasnya oleh karena itu sering terjadinya kerusakan pada mesin – mesin tersebut. Di sisi lain kendala yang dihadapi yaitu adanya keterlambatan pemasokan bahan baku yaitu berupa lembaran baja yang dimana lembaran baja tersebut dipasok dari anak perusahaannya yang ada di Jakarta.

Maka kendala yang dihadapi adalah apakah waktu produksi sudah dapat memenuhi permintaan yang sudah ditentukan oleh kesepakatan antara perusahaan dengan konsumen itu sendiri. Dari data tahun 2011 rata-rata permintaan berkisar 523.76 ton dan untuk tahun 2012 rata-ratanya berkisar 728.21 ton, jadi pada tahun 2011 – 2012 mengalami peningkatan permintaan sebesar 40.1%. Dari data tersebut diketahui bahwa permintaan untuk kerangka baja terus meningkat dari tahun ke tahunnya, hal ini dikarenakan banyaknya investor yang telah masuk dan membuat pabrik yang baru. Dengan hal ini apakah perusahaan akan menambah jumlah mesin atau menambah jumlah pekerja sebagai respon dari besarnya jumlah permintaan yang terus meningkat.

Berdasarkan kenyataan diatas, maka peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam tentang kapasitas produksi untuk mengantisipasi kenaikan jumlah permintaan produk kerangka baja, dengan melakukan penelitian dengan judul skripsi yaitu “ **Analisis Kapasitas Produksi Dalam Mengantisipasi Kenaikan Jumlah Permintaan Pembuatan Kerangka Baja Dengan Metode RCCP (*Rough Cut Capacity Planning*)** “.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulis yaitu :

- Menentukan ramalan permintaan pada periode tahun 2014 yang akan datang.
- Menentukan jumlah kapasitas produksi yang diperlukan di tiap-tiap stasiun kerja di PT. Ometraco Arya Samanta dilihat dari waktu produksi yang tersedia dengan metode *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP).
- Menentukan kapasitas yang tersedia di PT. Ometraco Arya Samanta untuk dapat mengantisipasi meningkatnya permintaan kerangka baja dimasa yang akan datang.
- Menentukan kelebihan atau kekurangan kapasitas dilihat dari kapasitas tersedia dan kapasitas dibutuhkan pada tiap – tiap *Work Station*.
- Menentukan langkah – langkah yang harus diambil perusahaan agar dapat memenuhi permintaan pasar dimasa yang akan datang.

Manfaat Penelitian

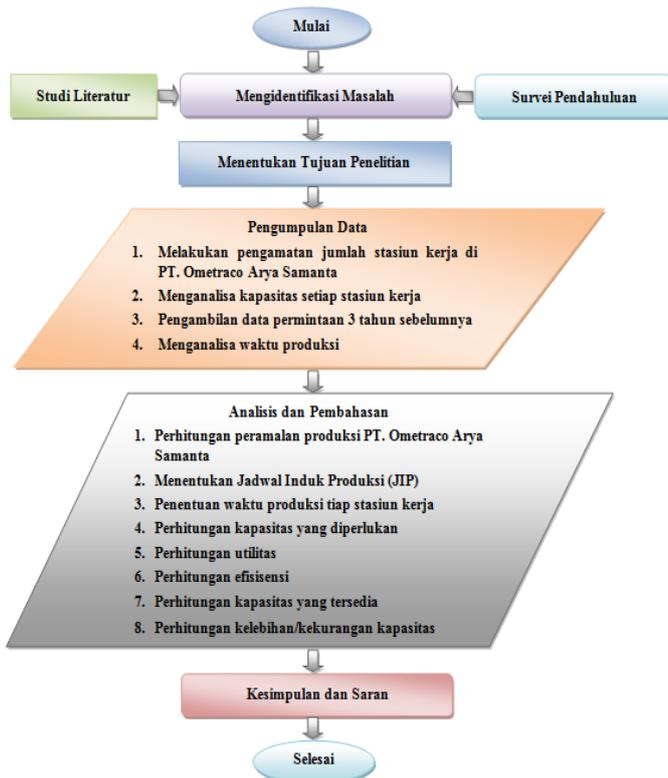
Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

- Penulis
Untuk menambah pengetahuan mengenai perencanaan kapasitas dan pengendalian aktivitas produksi dengan menggunakan metode *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) serta studi banding antara pengetahuan secara teori dan kenyataan lapangan.
- Perusahaan
Dapat menentukan kapasitas sesuai dengan ramalan permintaan pada periode tahun 2014.
- Universitas
Sebagai tambahan referensi bagi mahasiswa dan sebagai bahan untuk melakukan penelitian ini lebih lanjut oleh mahasiswa.

METODE

Rancangan Penelitian

Langkah – langkah penelitian analisis kapasitas dengan metode *RCCP* (*Rough Cut Capacity Planning*) dilakukan dengan tahap seperti berikut (lihat gambar 1).



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel pokok yaitu:

- **Variabel Tetap:**
Terdiri dari jumlah permintaan produk tahun 2011 – 2013, jam produksi, jumlah mesin/*work station*, utilitas, efisiensi, dan kapasitas tersedia.
- **Variabel Tidak Tetap:**
Peramalan permintaan pada tahun 2014, dan kapasitas yang diperlukan.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah produk kerangka baja yang telah diproduksi perusahaan, dan yang menjadi sampel adalah produksi selama 3 tahun terakhir, (2011 – 2013).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode, yaitu:

- **Observasi :**
Untuk memperoleh data primer, yaitu waktu produksi, jumlah stasiun kerja (*work station*), kapasitas setiap stasiun kerja (*work station*) dan permintaan 3 tahun sebelumnya.
- **Wawancara :**
digunakan untuk mendapat data mesin dan data produksi secara nyata (*rill*).

Teknik Analisis Data

Langkah – langkah yang dipakai dalam penelitian ini untuk analisis data adalah sebagai berikut:

- **Peramalan :**
Menggunakan 3 metode peramalan yaitu *Moving Average*, *Weight Moving Average*, dan *Single Exponential Smoothing*.
- **Jadwal Induk Produksi (JIP) :**
diperoleh dari perhitungan hasil peramalan permintaan dengan mempertimbangkan persediaan dan kapasitas produksi optimal. Dari JIP ini nantinya akan dibuat matriks JIP.
- **Penentuan Waktu Produksi Tiap Stasiun Kerja/*Work Station* :**
Untuk mendapatkan berapa lama waktu yang diperlukan oleh tiap mesin pada stasiun kerja (*Work Station*) yang digunakan untuk menghasilkan atau membuat 1 ton kerangka baja atau komponen lainnya. Waktu produksi ini digunakan untuk membuat matriks waktu produksi.
- **Perhitungan Kapasitas yang Diperlukan :**
Perhitungan menggunakan metode *RCCP* dengan menggunakan pendekatan *Bill Of Labour* dan dihitung dengan mengalikan matriks JIP dan matriks waktu produksi.
- **Perhitungan Utilitas :**
Menggambar persentase *clock time* yang tersedia dalam pusat kerja yang secara aktual digunakan untuk produksi berdasarkan pengalaman yang lalu.
- **Perhitungan Efisiensi :**
Mengukur performansi aktual dari pusat kerja terhadap standart yang telah ditetapkan. Efisiensi ini merupakan perbandingan antara jam standart produksi yang digunakan dengan jam aktual yang digunakan untuk proses produksi.
- **Perhitungan Kapasitas yang Tersedia :**
Menggunakan rumus sebagai berikut:
$$Rated\ Capacity = (\text{jumlah mesin}) \times (\text{jam kerja mesin}) \times (\text{utilitas}) \times (\text{efisiensi sistem})$$
- **Perhitungan Kelebihan/Kekurangan Kapasitas :**
Dilakukan dengan cara membandingkan kapasitas tersedia dan kapasitas yang diperlukan. Dengan berpatokan pada kelebihan/kekurangan kapasitas maka dapat ditentukan langkah – langkah yang harus dilakukan sehingga kapasitas yang tersedia seimbang dengan kapasitas yang diperlukan.
- **Langkah Alternatif :**
Langkah – langkah yang dapat diambil apabila terjadi kekurangan kapasitas tersedia yaitu dengan cara menambah jam kerja, penjadwalan ulang (*rescheduling*), dan subkontrak. Dalam jangka panjangnya bisa dilakukan dengan menambah jumlah mesin, membangun pabrik baru, atau langkah lain sehingga permintaan pasar tetap terpenuhi.

HASIL dan PEMBAHASAN

- Permintaan produk tahun 2011 – 2013, Permintaan berfluktuasi setiap bulan dan cenderung naik setiap tahun. Data permintaan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Permintaan Tahun 2011-2013

Tahun 2011			
Bulan	Permintaan (ton)	Bulan	Permintaan (ton)
Januari	211.465	Juli	596.610
Februari	227.555	Agustus	688.660
Maret	327.860	September	775.748
April	313.990	Oktober	972.915
Mei	309.990	November	782.186
Juni	517.820	Desember	834.056
Tahun 2012			
Bulan	Permintaan (ton)	Bulan	Permintaan (ton)
Januari	509.030	Juli	881.010
Februari	294.270	Agustus	980.130
Maret	252.000	September	569.040
April	207.080	Oktober	678.040
Mei	287.250	November	785.800
Juni	570.590	Desember	945.390
Tahun 2013			
Bulan	Permintaan (ton)	Bulan	Permintaan (ton)
Januari	623.070	Juli	688.056
Februari	815.800	Agustus	413.660
Maret	629.040	September	715.465
April	1,033.010	Oktober	842.555
Mei	1,129.130	November	1,160.915
Juni	1,162.390	Desember	1,110.186

- Kapasitas mesin, terdiri dari 5 *Work Station* dengan kapasitas mesin dan juga waktu produksi yang berbeda – beda dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Mesin yang digunakan dan kapasitasnya/unit dalam proses produksi kerangka baja

No	Mesin	WS	Σ	Kapasitas/ mesin (ton/jam)
1.	Plotting	I	2	575
2.	Cutting	III	4	358
	Radial Drilling		3	160
	Punch CNC		2	89
3.	Las MIG	IV	30	188
	Gerinda		20	70
4.	Brander Manual	VI	20	85
	Brander Otomatis		5	238
	Las MIG		30	188
	Gerinda		20	70
5.	Sand blasting	VIII	3	289

Tabel 3. Waktu produksi

No	Mesin	WS	Waktu produksi per ton (jam)
1.	Plotting	I	3.00
2.	Cutting	III	2.02
	Radial Drilling		2.09

	Punch CNC		2.03
3.	Las MIG	IV	2.14
	Gerinda		2.05
4.	Brander Manual	VI	2.16
	Brander Otomatis		2.04
	Las MIG		2.10
	Gerinda		2.03
5.	Sand blasting	VIII	2.22

Pengolahan Data

Dari data permintaan sesuai pada tabel 1 maka dapat dilakukan perhitungan peramalan menggunakan metode *Moving Average*, *Weight Moving Average*, dan *Single Exponential Smoothing* :

Tabel 4. Peramalan permintaan

Bulan	Permintaan Aktual At	$\alpha = 0.5$ Peramalan SESt Ft
Januari 2011	211.465	-
Februari 2011	227.555	211.456
Maret 2011	327.860	219.510
April 2011	313.990	273.685
Mei 2011	309.990	293.837
Juni 2011	517.820	301.913
Juli 2011	596.610	409.866
Agustus 2011	688.660	503.238
September 2011	775.748	595.949
Oktober 2011	972.915	685.848
November 2011	782.186	806.881
Desember 2011	834.056	794.533
Januari 2012	509.030	814.295
Februari 2012	294.270	661.662
Maret 2012	252.000	477.966
April 2012	207.080	365.108
Mei 2012	287.250	286.094
Juni 2012	570.590	286.672
Juli 2012	881.010	428.631
Agustus 2012	980.130	654.820
September 2012	569.040	817.475
Oktober 2012	678.040	693.257
November 2012	785.800	685.648
Desember 2012	945.390	735.724
Januari 2013	623.070	840.557
Februari 2013	815.800	731.813
Maret 2013	629.040	773.806
April 2013	1,033.010	701.423
Mei 2013	1,129.130	917.266
Juni 2013	1,162.390	1023.198
Juli 2013	688.056	1092.794
Agustus 2013	413.660	890.425
September 2013	715.465	652.042
Oktober 2013	842.555	683.753
November 2013	1,160.915	763.154
Desember 2013	1,110.186	962.034

Dari hasil peramalan diperoleh JIP (Jadwal Induk Produksi) Seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Jadwal Induk Produksi Pada tahun 2014 PT. Ometraco Arya Samanta (Ton)

Keterangan	Bulan											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Fermentasi	840.537	731.813	773.806	701.423	917.266	1023.198	1092.794	890.425	652.042	683.753	763.154	962.034
Persediaan awal	509.451	768.894	1137.081	1461.275	1861.852	2044.536	2121.388	2128.594	2338.169	2786.127	3202.374	3539.220
Volume produksi	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Persediaan akhir	768.894	1137.081	1463.275	1861.852	2044.536	2121.388	2128.594	2338.169	2786.127	3202.374	3539.220	3677.186

Supply Stock: 500 ton

Pada tahap selanjutnya yaitu menghitung kapasitas tersedia dengan rumus *Rated Capacity* dimana perhitungan tersebut pada tiap mesin yang beroperasi seperti tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan Kapasitas Tersedia

Mesin	WS	Jumlah Mesin	Utilisasi	Efisiensi	Kapasitas Tersedia (Jam)
Plotting	I	2	0.90	0.99	848.23
Cutting	III	4	0.82	0.95	1483.21
Radial Drilling		3	0.82	0.95	1112.41
Punch CNC	IV	2	0.82	0.95	741.60
Las MIG		30	0.85	0.99	12016.62
Gerinda	20	0.85	0.99	8011.08	
Brander Manual	VI	20	0.86	0.99	8105.32
Brander Otomatis		5	0.86	0.99	2026.33
Las MIG		30	0.86	0.99	12157.99
Gerinda		20	0.86	0.99	8105.32
Sand blasting	VII	3	0.89	0.88	1118.41

Kapasitas diperlukan perhitungannya dengan memakai metode RCCP (*Rough Cut Capacity Planning*) pendekatan *Bill Of Labor*, perhitungannya yaitu perkalian antara matrik JIP (tabel 5) dan matrik waktu produksi (tabel 3). Hasil perhitungan kedua matrik tersebut dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Matrik RCCP (*Rough Cut Capacity Planning*)

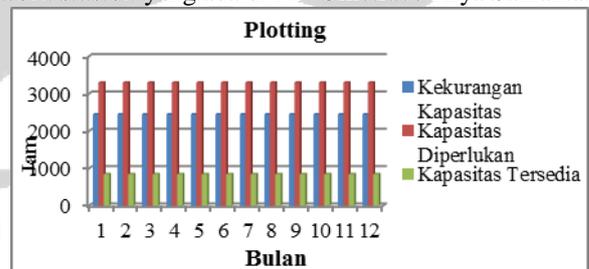
Mesin	Bulan											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Plotting	1900	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Cutting	2232	2232	2232	2232	2232	2232	2232	2232	2232	2232	2232	2232
Radial Drilling	2299	2299	2299	2299	2299	2299	2299	2299	2299	2299	2299	2299
Punch CNC	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235
Las MIG	2584	2584	2584	2584	2584	2584	2584	2584	2584	2584	2584	2584
Gerinda	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235
Brander Manual	2376	2376	2376	2376	2376	2376	2376	2376	2376	2376	2376	2376
Brander Otomatis	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044
Las MIG	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
Gerinda	2233	2233	2233	2233	2233	2233	2233	2233	2233	2233	2233	2233
Sand Blasting	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042

Setelah diketahui hasil dari kapasitas tersedia dan kapasitas dibutuhkan maka selanjutnya dilakukan analisis kapasitas dengan cara kapasitas tersedia dikurangi dengan kapasitas dibutuhkan. Dari sini dapat terlihat mesin mana yang mengalami kekurangan kapasitas. seperti tabel 8.

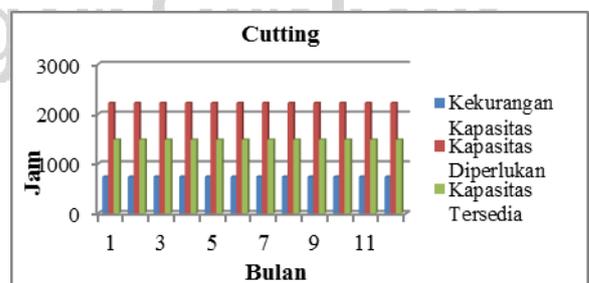
Tabel 8. Analisis kapasitas tersedia dan kapasitas dibutuhkan

Mesin	WS	Kapasitas Tersedia	Kapasitas Dibutuhkan	Kekurangan / Kelebihan Kapasitas
Plotting	I	848.23	3300	-2451.77
Cutting	III	1483.21	2222	-738.79
Radial Drilling		1112.41	2299	-1186.59
Punch CNC	IV	741.60	2233	-1491.40
Las MIG		12016.62	2354	9662.62
Gerinda	8011.08	2255	5756.08	
Brander Manual	VI	8105.32	2376	5729.32
Brander Otomatis		2026.33	2244	-217.67
Las MIG		12157.99	2310	9847.99
Gerinda		8105.32	2233	5872.32
Sand blasting	VIII	1118.41	2442	-1323.59

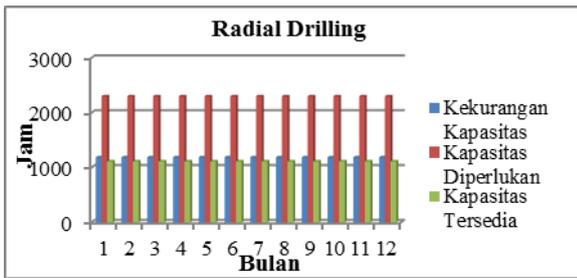
Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kapasitas pada *work station* I, III, VI dan VIII mengalami kekurangan, khusus di *work station* VI terdapat mesin – mesin yang tidak mengalami kekurangan kapasitas yaitu mesin *brander* manual, las mig, dan gerinda. Berikut ini adalah gambar diagram dari kekurangan atau kelebihan kapasitas pada tiap – tiap *work station* yang ada di PT. Ometraco Arya Samanta.



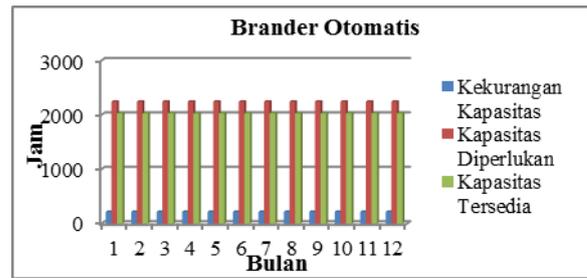
Gambar 2. Diagram Analisis Kapasitas Untuk Plotting di Work Station I



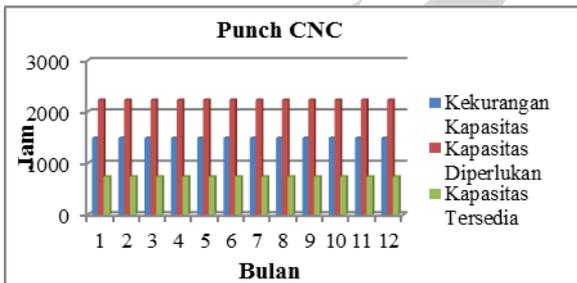
Gambar 3. Diagram Analisis Kapasitas Untuk Mesin Cutting di Work Station III



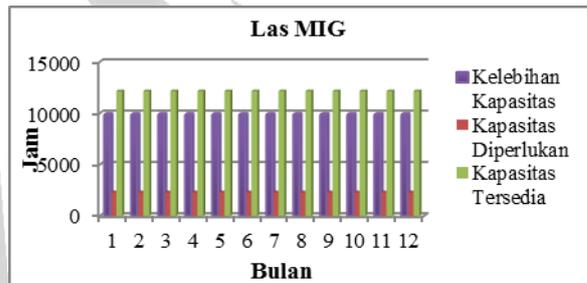
Gambar 4. Diagram Analisis Kapasitas Untuk Mesin *Radial Drilling* di *Work Station III*



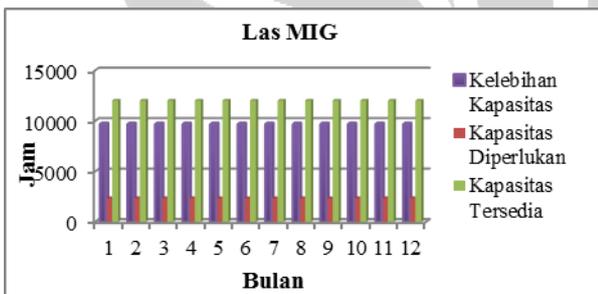
Gambar 9. Diagram Analisis Kapasitas Untuk Mesin *Brander Otomatis* di *Work Station VI*



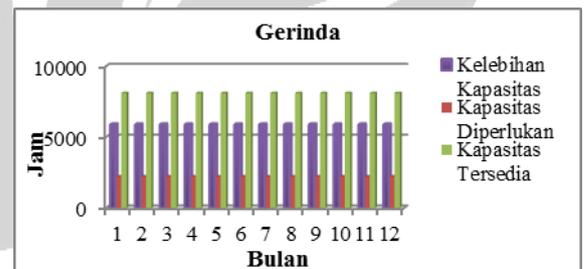
Gambar 5. Diagram Analisis Kapasitas Untuk Mesin *Punch CNC* di *Work Station III*



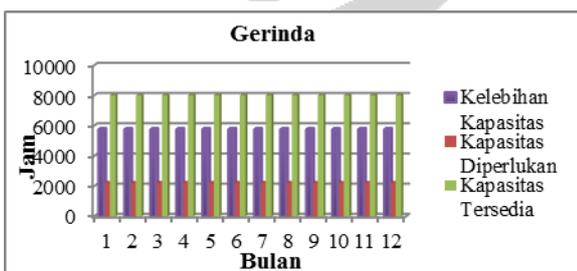
Gambar 10. Diagram Analisis Kapasitas Untuk Mesin *Las MIG* di *Work Station VI*



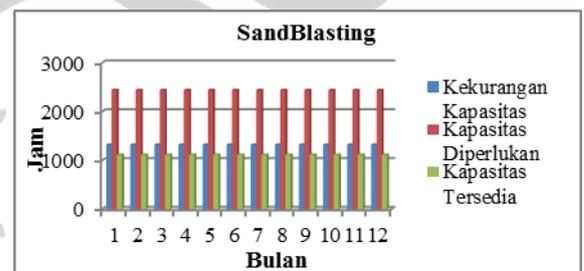
Gambar 6. Diagram Analisis Kapasitas Untuk Mesin *Las MIG* di *Work Station IV*



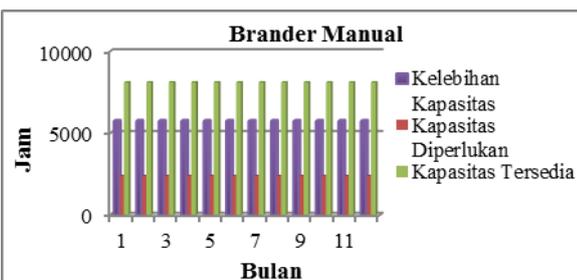
Gambar 11. Diagram Analisis Kapasitas Untuk Mesin *Gerinda* di *Work Station VI*



Gambar 7. Diagram Analisis Kapasitas Untuk Mesin *Gerinda* di *Work Station IV*



Gambar 12. Diagram Analisis Kapasitas Untuk Mesin *SandBlasting* di *Work Station VIII*



Gambar 8. Diagram Analisis Kapasitas Untuk Mesin *Brander Manual* di *Work Station VI*

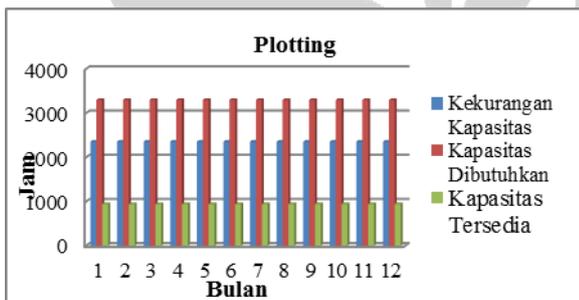
Menentukan Langkah – langkah Alternatif untuk Mengatasi Masalah Kekurangan Kapasitas pada Produksi Kerangka Baja

- Alternatif jangka pendek *Work Stasion* yang mengalami kekurangan kapasitas terdapat pada WS I, WS III, VI terutama di mesin *brander* otomatis, dan juga di WS VIII. Alternatif untuk mengatasi masalah kekurangan kapasitas yaitu dengan melakukan *over time* (jam lembur). Hasilnya dapat dilihat pada tabel 9.

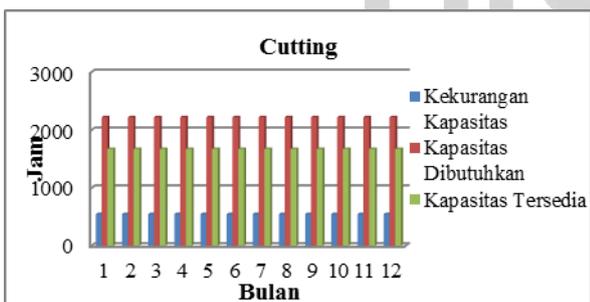
Tabel 9. Analisis Kapasitas dengan Alternatif Jam Lembur

Mesin	WS	Kapasitas Tersedia	Kapasitas Dibutuhkan	Kekurangan/Kelebihan Kapasitas
Plotting	I	944.23	3300	-2355.77
Cutting	III	1673.61	2222	-548.39
Radial Drilling		1255.21	2299	-1043.79
Punch CNC		836.80	2233	-1396.20
Brander Otomatis	VI	2264.33	2244	20.33
Sand blasting	VII I	1261.21	2442	-1180.79

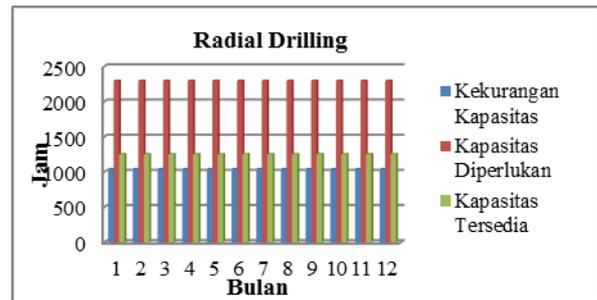
Untuk analisis kapasitas dengan alternatif jam lembur pada WS yang mengalami kekurangan kapasitas ini ternyata masih terdapat WS yang mengalami kekurangan kapasitas yaitu pada WS I, III, dan VIII. Hanya pada WS VI mesin Brander Otomatis yang mengalami perubahan kapasitas, hasil dari penambahan jam lembur dapat dilihat pada diagram berikut:



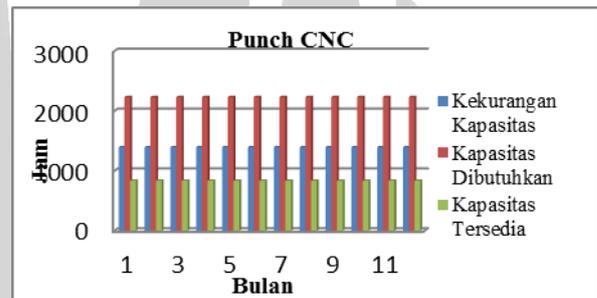
Gambar 13. Diagram Untuk Analisis Kapasitas dengan Alternatif Jam Lembur Pada Mesin Plotting di Work Station I



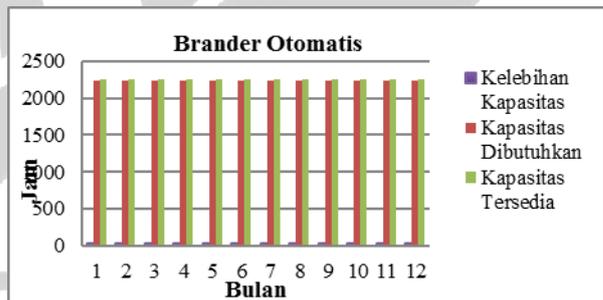
Gambar 14. Diagram Untuk Analisis Kapasitas dengan Alternatif Jam Lembur Pada Mesin Cutting di Work Station III



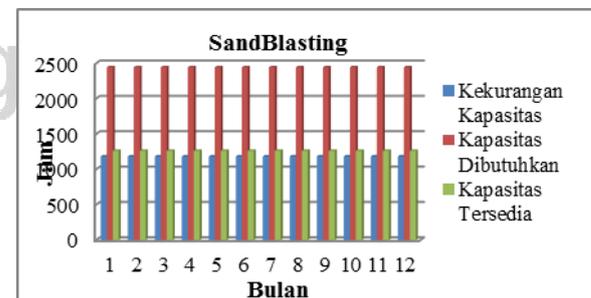
Gambar 15. Diagram Untuk Analisis Kapasitas dengan Alternatif Jam Lembur Pada Mesin Radial Drilling di Work Station III



Gambar 16. Diagram Untuk Analisis Kapasitas dengan Alternatif Jam Lembur Pada Mesin Punch CNC di Work Station III



Gambar 17. Diagram Untuk Analisis Kapasitas dengan Alternatif Jam Lembur Pada Mesin Brander Otomatis di Work Station VI



Gambar 18. Diagram Untuk Analisis Kapasitas dengan Alternatif Jam Lembur Pada Mesin SandBlasting di Work Station VIII

- Alternatif jangka panjang
Meskipun sudah dilakukan overtimemasih terdapat Work Station yang mengalami kekurangan kapasitas maka dari itu perlu adanya penambahan jumlah mesin. Jadi Work Station yang perlu

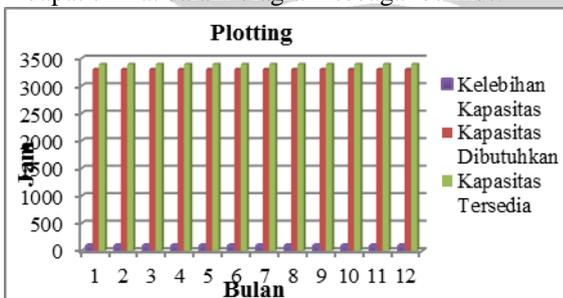
menambahkan mesin yaitu pada WS I, WS III, dan WS VIII dengan rincian tambahan mesin di tiap *work station* sebagai berikut:

- *Work Station I*
 - Mesin *Plotting* : 6 Unit
 - *Work Station III*
 - Mesin *Cutting* : 2 Unit
 - Mesin *Radial Drilling* : 4 Unit
 - Mesin *Punch CNC* : 5 Unit
 - *Work Station VIII*
 - Mesin *SandBlasting* : 4 Unit
- Berikut hasil dari penambahan mesin pada tabel 10.

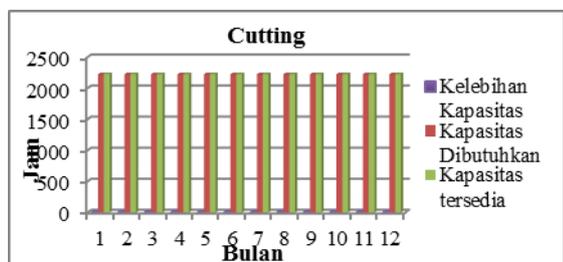
Tabel 10. Analisis Kapasitas dengan Alternatif Jangka Panjang

Mesin	WS	Kapasitas Tersedia	Kapasita Dibutuhkan	Kekurangan/Kelebihan Kapasitas
<i>Plotting</i>	I	3392.93	3300	92.93
<i>Cutting</i>	III	2226.03	2222	4.03
<i>Radial Drilling</i>		2595.62	2299	296.62
<i>Punch CNC</i>		2595.62	2233	362.62
<i>Brander Otomatis</i>	VI	2431.60	2244	187.60
<i>Sand blasting</i>	VIII	2609.62	2442	167.62

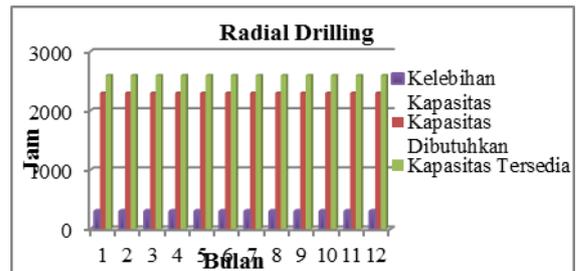
Dengan dilakukannya penambahan mesin untuk jangka panjang terjadi perubahan yaitu meningkatnya kapasitas, dari kekurangan kapasitas menjadi kelebihan kapasitas. Hasil dari alternatif ini dapat dilihat dalam diagram sebagai berikut:



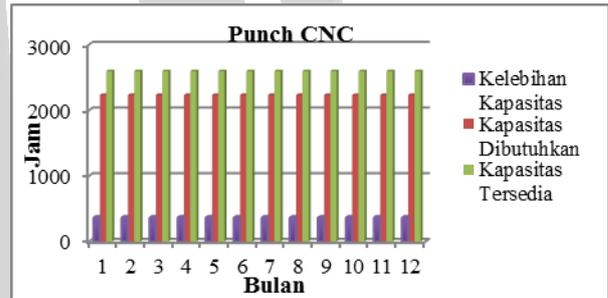
Gambar 19. Diagram Untuk Analisis Kapasitas dengan Alternatif Penambahan Mesin Pada Mesin *Plotting* di *Work Station I*



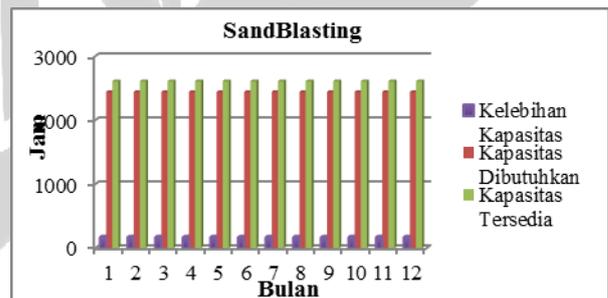
Gambar 20. Diagram Untuk Analisis Kapasitas dengan Alternatif Penambahan Mesin Pada Mesin *Cutting* di *Work Station III*



Gambar 21. Diagram Untuk Analisis Kapasitas dengan Alternatif Penambahan Mesin Pada Mesin *Radial Drilling* di *Work Station III*



Gambar 22. Diagram Untuk Analisis Kapasitas dengan Alternatif Penambahan Mesin Pada Mesin *Punch CNC* di *Work Station III*



Gambar 23. Diagram Untuk Analisis Kapasitas dengan Alternatif Penambahan Mesin Pada Mesin *SandBlasting* di *Work Station VIII*

Jadi dari hasil perhitungan peramalan analisis kapasitas ini dapat diketahui mana saja WS (*Work Station*) yang masih mengalami kekurangan kapasitas atau kurang maksimal dalam pengoperasiannya dalam memproduksi baja menjadi kerangka baja. Ada 2 jenis langkah alternatif yang disarankan untuk dapat meningkatkan kekurangan kapasitas yaitu alternatif jangka pendek (menambah jam lembur/*Over Time*), dan juga alternatif jangka panjang (penambahan mesin di tiap – tiap WS). Setelah dilakukan perhitungan untuk mencari alternatif yang paling besar perubahan dalam masalah kekurangan kapasitas pada tiap – tiap WS, didapatkan 1 jenis langkah alternatif yang mengalami perubahan dari kekurangan kapasitas menjadi kelebihan kapasitas yaitu pada langkah alternatif jangka panjang. Hasil perhitungan untuk alternatif jangka panjang dapat dilihat pada tabel 10, dari tabel tersebut dapat dilihat perubahan kapasitasnya.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisa dan pembahasan, maka dapat di ambil kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil peramalan permintaan dengan metode *Single Exponential Smoothing* sebagai metode dengan kesalahan terkecil dari metode lainnya, maka jumlah peramalan permintaan untuk periode Januari – Desember pada tahun 2014 yaitu: 840.557 ton, 731.813 ton, 773.806 ton, 701.423 ton, 917.266 ton, 1023.198 ton, 1092.794 ton, 890.425 ton, 652.042 ton, 683.753 ton, 763.154 ton, dan 962.034 ton.
- Kapasitas yang diperlukan untuk tiap – tiap *Work Station* yaitu: WS I = 3300 ton (terdiri dari mesin *plotting*), WS III = 6754 ton (terdiri dari mesin *cutting*, mesin *radial drilling*, mesin *punch cnc*), WS IV = 4609 ton (terdiri dari mesin las *mig*, mesin gerinda), WS VI = 9163 ton (terdiri dari mesin *brander manual*, *brander otomatis*, las *mig*, gerinda), WS VIII = 2442 ton (terdiri dari mesin *sandblasting*).
- Kapasitas tersedia untuk tiap – tiap *Work Station* yaitu: pada WS I = 848.23 ton (terdiri dari mesin *plotting*), WS III = 3337.22 ton (terdiri dari mesin *cutting*, mesin *radial drilling*, mesin *punch cnc*), WS IV = 20027.70 ton (terdiri dari mesin las *mig*, mesin gerinda), WS VI = 30394.96 ton (terdiri dari mesin *brander manual*, mesin *brander otomatis*, mesin las *mig*, gerinda), WS VIII = 1118.41 ton (terdiri dari mesin *sandblasting*).
- a). Kekurangan kapasitas terjadi di WS I sejumlah 2451.77 ton (terdiri dari mesin *plotting*), WS III sejumlah 3416.78 ton (terdiri dari mesin *cutting*, mesin *radial drilling*, mesin *punch cnc*), WS VI sejumlah 217.67 ton (terdiri dari mesin *brander otomatis*), WS VIII sejumlah 1323.59 ton (terdiri dari mesin *sandblasting*).
b). Kelebihan kapasitas terjadi di WS IV sejumlah 15418.70 ton (terdiri dari mesin las *mig*, mesin gerinda), WS VI sejumlah 21449.63 ton (terdiri dari mesin *brander manual*, mesin las *mig*, mesin gerinda).
- Langkah – langkah yang perlu dilakukan perusahaan yaitu penambahan atau menambah kapasitas yang masih memiliki kekurangan kapasitas pada tiap – tiap *Work Station* dengan cara *over time* (jam lembur) dan melakukan sub kontrak dengan pabrik lain untuk jangka pendeknya atau bisa juga untuk jangka panjangnya melakukan penambahan mesin di tiap – *Work Station* agar dapat memenuhi permintaan di waktu mendatang.

Saran

Berdasarkan analisa data pembahasan yang telah disimpulkan diatas, maka penulis memberikan beberapa saran kepada PT. Ometraco Arya Samanta. Diantaranya sebagai berikut:

- Untuk jangka pendek dilakukan *over time* (jam lembur) karena terdapat kekurangan kapasitas pada WS tertentu sesuai analisa kapasitas. Selain itu disarankan untuk meakukan sub kontrak dengan pabrik lain untuk mengatasi kekurangan kapasitas yang masih terjadi walaupun sudah dilakukan *over time*.
- Untuk jangka panjang PT. Ometraco Arya Samanta dapat menambah atau mengganti mesin yang tidak terpakai dengan mesin yang baru di tiap – tiap *Work Station* agar proses produksi kerangka baja menjadi maksimal, sehingga dapat memenuhi kenaikan jumlah permintaan pembuatan kerangka baja di periode yang akan datang.
- Untuk penelitian lebih lanjut pada skripsi ini yang berjudul “Analisis Kapasitas Produksi Dalam Mengantisipasi Kenaikan Jumlah Permintaan Kerangka Baja di PT. Ometraco Arya Samanta dengan Metode RCCP”, perlu dilakukan pengembangan dalam variabel – variabelnya yang lebih luas agar hasil peramalan lebih baik lagi dan sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Baroto, Teguh, 2002, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Jakarta, GhaliaIndonesia.
- Biegel, John E, 1992, *Pengendalian Produksi*, Jakarta, AkademiaPressindo.
- Gitosudarmo, Indriyo, 1982, *Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Yogyakarta, BPFE.
- Handoko, T. Hani, 1984, *Dasar Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, Yogyakarta, BPFE.
- Nasution, H. Arman, 2005, *Manajemen Industri*, Surabaya, Andi.
- Wiwi, Umar, 2007, *Modul Manajemen Industri*, Surabaya, Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unesa.
- Yamit, Zulian, 2003, *Manajemen Produksi dan Operasi*, Yogyakarta, Ekonisia UII.
- Tim Penyusun Skripsi Fakultas Teknik, 2010, *Pedoman Skripsi*, Surabaya, Unesa University Press.
- _____, (<http://paperhayun.blogspot.com/2008/08/verifikasi-peramalan.html>), [diakses pada tanggal 10 Mei 2014]