

Analisis Peramalan Penjualan Blok Kopling Manual Yamaha SND dengan Menggunakan Metode Adjusted Exponential Smoothing pada PT. Sandy Globalindo

Forecasting Analysis of Yamaha SND Manual Clutch Block Sales Using the Adjusted Exponential Smoothing Method at PT. Sandy Globalindo

¹Keanu Ryan

^{1,2}*Prodi Ilmu Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116
email: ¹ryankeanu17@gmail.com,*

Abstract. This research aims to analyze the sales forecasting manual clutch block Yamaha SND at PT. Sandy Globalindo by using adjusted exponential smoothing method and the smallest error indicator that is MAD, MAPE, MSE, MAPD, Tracking Signal, and SE. Forecasting method is a way to predict or anticipate about what will happen in the future. This research using descriptive methods aimed to get the systematically and actual description about the facts that occur and the thing that relate between the events studied. Data used in January-December in 2017. Technique to collect the data doing by direct observation to the company and conduct interviews with various parties in the company. Based on the research result known that PT. Sandy Globalindo has not yet implemented the Sales Forecasting Method to predict their sales. The result of sales forecasting calculation using the best Adjusted Exponential Smoothing method is at $\alpha = 0,1$ and $\beta = 0,1$. With sales forecasting error indicator is located on MAPE, Tracking Signal and MAPD where from all indicator of sales forecasting error only the three calculations are equally located at the lowest point $\alpha = 0,1$ and $\beta = 0,1$ with result of forecasting number 328.625 or 329.

Keywords: Forecast, Sales, Adjusted Exponential Smoothing

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peramalan penjualan blok kopling manual Yamaha SND pada PT. Sandy Globalindo dengan menggunakan metode *adjusted exponential smoothing* dan indikator kesalahan terkecil yaitu MAD, MAPE, MSE, MAPD, *Tracking Signal*, dan SE. Metode peramalan merupakan suatu cara untuk memperkirakan atau mengantisipasi tentang apa yang akan terjadi di masa yang akan datang. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang bertujuan untuk mendapatkan deskripsi secara sistematis dan aktual mengenai fakta-fakta yang terjadi dan hal-hal yang berhubungan antara kejadian yang diteliti. Data yang digunakan yaitu data penjualan pada bulan januari-desember pada tahun 2017. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi langsung ke perusahaan dan melakukan wawancara dengan berbagai pihak di perusahaan. Berdasarkan hasil dari penelitian diketahui bahwa PT. Sandy Globalindo belum menerapkan metode peramalan penjualan untuk meramalkan penjualannya. Hasil perhitungan peramalan penjualan dengan menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* terbaik terdapat pada $\alpha = 0,1$ dan $\beta = 0,1$. Dengan indikator kesalahan peramalan penjualan terletak pada MAPE, *Tracking Signal* dan MAPD dimana dari keseluruhan indikator kesalahan peramalan penjualan hanya ketiga perhitungan tersebut yang sama-sama berada pada titik terendah $\alpha = 0,1$ dan $\beta = 0,1$ dengan hasil peramalan sejumlah 328.625 atau 329.

Kata Kunci: Peramalan, Penjualan, *Adjusted Exponential Smoothing*

A. Pendahuluan

PT. Sandy Globalindo (SND) adalah perusahaan yang bergelut pada bidang otomotif khususnya *spare part* dan aksesoris untuk kendaraan bermotor roda dua yang terletak Jalan Gunung Satria No. 2A Bandung, Jawa Barat. Produk pertama PT. Sandy Globalindo (SND) adalah *foot step* dan produk unggulannya saat ini adalah *exhaust/knalpot* dan blok kopling. Permasalahan yang terjadi pada PT. Sandy Globalindo ialah perusahaan tersebut tidak melakukan peramalan penjualan pada produknya, sehingga sering terjadi penumpukan barang karena jumlah penjualan tidak sesuai dengan jumlah produksi dan juga tidak terpenuhinya keinginan atau permintaan dari konsumen. Hal ini tentunya dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan

Peramalan penjualan adalah kegiatan untuk mengestimasi besarnya penjualan

barang atau jasa oleh produsen, distributor pada periode waktu dan wilayah pemasaran tertentu. Peramalan penjualan merupakan bagian fungsi manajemen sebagai salah satu kontributor keberhasilan sebuah perusahaan. Ketika penjualan diprediksi dengan akurat maka pemenuhan permintaan konsumen dapat diusahakan tepat waktu, kerjasama perusahaan dengan relasi tetap terjaga dengan baik, kepuasan konsumen terpenuhi, perusahaan dapat mengatasi hilangnya penjualan atau kehabisan stok, mencegah pelanggan lari ke kompetitor. Di sisi lain perusahaan dapat menentukan keputusan kebijakan rencana produksi, persediaan barang, investasi aktiva dan cash flow. Dengan kata lain, tidak ada perusahaan yang dapat menghindar dari kegiatan memperkirakan atau meramalkan penjualan untuk keperluan perencanaan aktivitas-aktivitas yang harus dilakukan (Berutu, 2015).

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana peramalan penjualan blok kopling manual Yamaha SND pada PT. Sandy Globalindo?
2. Bagaimana peramalan penjualan blok kopling manual Yamaha SND dengan menggunakan metode *adjusted exponential smoothing* dan menghitung indikator kesalahan terkecil MAD, MSE, MAPE, MAPD, *Tracking Signal* dan SE untuk mengurangi kesalahan peramalan penjualan blok kopling manual Yamaha SND pada PT. Sandy Globalindo?

B. Landasan Teori

Pengertian Peramalan menurut (Heizer dan Render 2015:113), yaitu: “Peramalan (*forecasting*) adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa mendatang.”

Menurut (Sofjan Assauri 2008:49), pengertian peramalan yaitu: “Penggunaan data atau informasi untuk menentukan kejadian pada masa depan, dalam bentuk perhitungan atau prakiraan dari data yang lalu dan informasi yang lainnya untuk penentuan terlebih dahulu atau prakiraan”. Sedangkan menurut (Aulia Ishak 2010:104), yaitu: “Peramalan adalah pemikiran suatu besaran, misalnya terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang.”

Dari definisi yang dikemukakan para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa peramalan adalah suatu seni atau ilmu pengetahuan untuk menentukan suatu besaran satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang melalui pengujian data atau informasi di masa lalu.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Perbandingan Kesalahan

Tingkat peramalan penjualan blok kopling manual Yamaha SND menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* dengan membandingkan tingkat kesalahan peramalan *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Squared Error (MSE)*, *Mean Average Percentage Error (MAPE)*, *Tracking signal*, *Mean Absolute Percent Definition (MAPD)*, dan *Standar Error*.

Tabel 1. Hasil nilai error Mean Absolute Deviation (MAD)

		beta							
alfa	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0,1	49.04 2	49.03 4	49.10 8	49.25 3	49.45 7	49.77 1	50.00 7	50.33 6	50.691
0,2	50.66 6	51.06 1	51.59 1	52.21 3	52.89 3	53.60 5	54.33 3	55.06 3	55.787
0,3	52.23 2	52.99 2	53.86 9	54.80 2	55.75 1	56.69 4	57.62 7	58.52 7	59.415
0,4	53.42 5	54.40 9	55.46 1	56.51 5	57.53 7	58.51 3	59.43 3	60.29 1	61.093
0,5	54.14 5	55.34 8	56.73 1	58.02 8	59.27 5	60.48 8	61.67 1	63.43 9	65.226
0,6	56.61 1	58.31 9	59.88	61.35 7	62.77 9	64.15 4	66.11 3	69.24 7	72.586
0,7	59.43	61.32 1	63.07 2	64.74 2	67.51 3	70.41 1	73.50 6	77.18 3	80.829
0,8	62.33 8	64.49 6	67.57 1	70.75 7	74.02 5	77.72 2	82.40 1	87.13 4	91.858
0,9	66.35 5	69.80 4	73.81 2	78.13 5	82.70 2	87.71 8	93.07 3	98.49 3	103.97 5

Sumber: data diolah, 2018

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil dari perhitungan kesalahan peramalan *Mean Absolute Deviation (MAD)* menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* diketahui bahwa nilai *error* terkecil berada pada $\alpha = 0,1$ dan $\beta = 0,2$ yaitu 49.034.

Tabel 2. Hasil nilai error Mean Squared Error (MSE)

		beta							
alfa	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0,1	3791.193	3712.042	3662.485	3635.934	3627.296	3632.654	3649	3674.019	3705.953
0,2	3921.983	3921.716	3961.121	4026.859	4110.607	4207.126	4313.073	4426.315	4545.532
0,3	4217.485	4305.465	4432.875	4585.697	4756.541	4941.657	5139.462	5349.751	5573.225
0,4	4578.714	4752.033	4964.939	5205.518	5468.805	5753.399	6059.744	6389.088	6742.763
0,5	4975.96	5232.86	5531.559	5862.817	6223.649	6613.645	7033.068	7481.764	7958.664
0,6	5404.924	5745.824	6132.071	6556.42	7016.49	7511.193	8039.166	8568.267	9185.621
0,7	5875.968	6305.656	6785.795	7310.661	7878.079	8486.524	9134.153	9818.743	10537.8
0,8	6410.8	6942.096	7532.719	8179.071	8880.396	9636.589	10447.71	11314.1	12236.91
0,9	7040.701	7698.362	8431.873	9241.736	10131.37	11105.78	12171.93	13340.06	14625.81

Sumber: data diolah, 2018

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil dari perhitungan kesalahan peramalan *Mean Squared Error (MSE)* menggunakan metode *Adjusted Exponential*

Smoothing diketahui bahwa nilai *error* terkecil berada pada $\alpha = 0,1$ dan $\beta = 0,5$ yaitu 3627.296.

Tabel 3. Hasil nilai error Mean Average Percentage Error (MAPE)

		beta								
alfa	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
0,1	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	
0,2	18%	18%	18%	18%	18%	18%	19%	19%	19%	
0,3	18%	18%	19%	19%	19%	20%	20%	20%	21%	
0,4	19%	19%	19%	20%	20%	20%	21%	21%	21%	
0,5	19%	19%	20%	20%	21%	21%	22%	22%	23%	
0,6	20%	20%	21%	22%	22%	23%	23%	25%	26%	
0,7	21%	22%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	
0,8	22%	23%	24%	25%	26%	27%	29%	30%	31%	
0,9	23%	24%	26%	27%	28%	30%	32%	33%	35%	

Sumber: data diolah, 2018

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa hasil dari perhitungan kesalahan peramalan *Mean Average Percentage Error (MAPE)* menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* diketahui bahwa nilai *error* terkecil berada pada $\alpha = 0,1$ dan $\beta = 0,1$ yaitu 17%.

Tabel 4. Hasil nilai error *Tracking Signal*

		beta								
alfa	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
0,1	-2.06	-1.87	-1.69	-1.54	-1.39	-1.27	-1.15	-1.05	-0.96	
0,2	-1.42	-1.19	-1.00	-0.85	-0.73	-0.63	-0.54	-0.47	-0.42	
0,3	-1.04	-0.83	-0.67	-0.55	-0.46	-0.39	-0.34	-0.29	-0.26	
0,4	-0.81	-0.62	-0.49	-0.40	-0.33	-0.28	-0.25	-0.22	-0.20	
0,5	-0.66	-0.50	-0.39	-0.32	-0.27	-0.23	-0.21	-0.19	-0.17	
0,6	-0.55	-0.41	-0.32	-0.27	-0.23	-0.20	-0.18	-0.17	-0.16	
0,7	-0.47	-0.35	-0.28	-0.23	-0.20	-0.18	-0.17	-0.16	-0.16	
0,8	-0.41	-0.31	-0.25	-0.21	-0.19	-0.18	-0.17	-0.17	-0.17	
0,9	-0.37	-0.28	-0.23	-0.20	-0.18	-0.17	-0.17	-0.16	-0.16	

Sumber: data diolah, 2018

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa hasil dari perhitungan kesalahan peramalan *Tracking signal* menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* diketahui bahwa nilai *error* terkecil berada pada $\alpha = 0,1$ dan $\beta = 0,1$ yaitu -2.06.

Tabel 5. Hasil nilai error Mean Absolute Percent Definition (MAPD)

		beta								
alfa	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
0,1	-9.9%	-9.3%	-8.7%	-8.2%	-7.8%	-7.4%	-7.1%	-6.9%	-6.7%	
0,2	-8.5%	-7.8%	-7.3%	-7.0%	-6.8%	-6.6%	-6.6%	-6.5%	-6.6%	

0,3	-7.9%	-7.3%	-7.0%	-6.9%	-6.8%	-6.8%	-6.9%	-7.0%	-7.1%
0,4	-7.5%	-7.2%	-7.0%	-7.0%	-7.0%	-7.1%	-7.3%	-7.4%	-7.6%
0,5	-7.3%	-7.1%	-7.0%	-7.0%	-7.1%	-7.3%	-7.4%	-7.6%	-7.7%
0,6	-7.1%	-6.9%	-6.9%	-6.9%	7.0%	-7.1%	-7.2%	-7.2%	-7.2%
0,7	-6.9%	-6.7%	-6.6%	-6.6%	-6.6%	-6.6%	-6.5%	-6.3%	-6.1%
0,8	-6.5%	-6.3%	-6.2%	-6.1%	-6.0%	-5.8%	-5.5%	-5.2%	-4.8%
0,9	-6.1%	-5.9%	-5.7%	-5.5%	-5.2%	-4.9%	-4.5%	-4.0%	-3.5%

Sumber: data diolah, 2018

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa hasil dari perhitungan kesalahan peramalan *Mean Absolute Percent Definition (MAPD)* menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* diketahui bahwa nilai *error* terkecil berada pada $\alpha= 0,1$ dan $\beta= 0,1$ yaitu -9.9%.

Tabel 6. Hasil nilai *error Standar Error*

		beta							
alfa	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0,1	68.07	67.36	66.91	66.66	66.58	66.63	66.78	67.01	67.30
0,2	69.24	69.23	69.58	70.16	70.88	71.71	72.61	73.55	74.54
0,3	71.80	72.54	73.61	74.87	76.25	77.72	79.26	80.86	82.53
0,4	74.81	76.21	77.90	79.76	81.76	83.86	86.06	88.37	90.78
0,5	77.99	79.97	82.22	84.65	87.22	89.91	92.71	95.63	98.63
0,6	81.28	83.80	86.57	89.52	92.61	95.81	99.12	102.51	105.96
0,7	84.75	87.79	91.07	94.53	98.13	101.85	105.66	109.55	113.49
0,8	88.52	92.11	95.95	99.98	104.18	108.53	119.00	117.59	122.30
0,9	92.77	97.00	101.52	106.28	111.28	116.51	121.97	127.69	133.70

Sumber: data diolah, 2018

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa hasil dari perhitungan kesalahan peramalan *Standar Error* menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* diketahui bahwa nilai *error* terkecil berada pada $\alpha= 0,1$ dan $\beta= 0,5$ yaitu 66.58.

Pemilihan Metode Terbaik

Dari perhitungan tabel MAD, MSE, MAPE, Tracking signal, MAPD, dan Standar error dapat diketahui bahwa untuk menentukan α dan β terbaik berdasarkan error terkecil berada pada error MAPE, Tracking Signal dan MAPD, dimana dari data tersebut nilai terkecil berada pada $\alpha= 0,1$ dan $\beta= 0,1$. Oleh karena itu, dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa kesalahan peramalan terkecil dari keseluruhan data adalah pada $\alpha= 0,1$ dan $\beta= 0,1$ dengan hasil peramalan 328.625 atau 329.

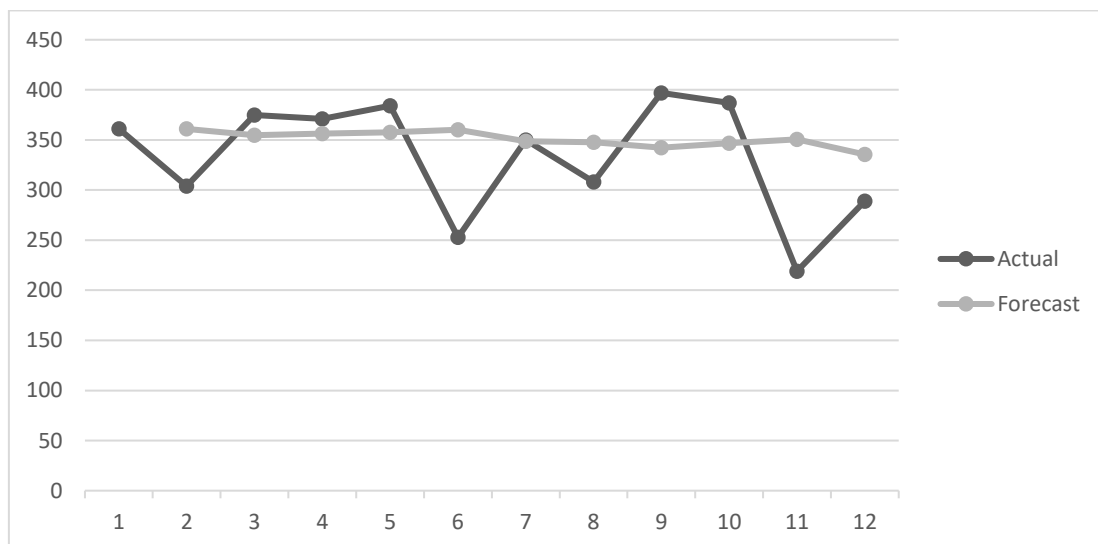
Tabel 7. Peramalan dengan menggunakan metode *adjusted exponential smoothing* dengan konstanta penghalusan $\alpha=0,1$ dan $\beta=0,1$

Bulan	Penjualan	Ft	Trend	Fit
January	361			
February	304	355.3	-0.6	361.0
March	375	356.8	-0.4	354.7
April	371	357.9	-0.2	356.4
May	384	360.3	0.0	357.6
June	253	349.6	-1.0	360.3
July	350	348.7	-1.0	348.5
August	308	343.7	-1.4	347.7
September	397	347.8	-0.9	342.3
October	387	350.9	-0.5	346.9
November	219	337.3	-1.8	350.4
December	289	330.9	-2.2	335.5
TOTALS	3998			
AVERAGE	333.167			
Next period forecast				328.6

Sumber: data diolah, 2018

Berdasarkan tabel 7 hasil peramalan penjualan blok kopling manual Yamaha SND di PT. Sandy Globalindo dengan menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* dengan $\alpha=0,1$ dan $\beta=0,1$ dapat diketahui untuk periode berikutnya yaitu 328.6.

Berikut ini adalah Gambar 1 perbandingan antara penjualan dan peramalan penjualan, dengan metode *Adjusted Exponential Smoothing* dengan $\alpha=0,1$ dan $\beta=0,1$ tahun 2017.



Sumber: data diolah, 2018

Gambar 1. Grafik $\alpha=0,1$ dan $\beta=0,1$

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa garis biru yaitu penjualan aktual

dan garis orange menunjukkan peramalan yang sudah dihaluskan selama satu periode dengan konstanta $\alpha=0,1$ dan $\beta=0,1$.

Tabel 8. Perhitungan *error* Peramalan $\alpha=0,1$ dan $\beta=0,1$

Bulan	MAD	MSE	MAPE	Track Signal	MAPD
January					
February	57	3249	0.188	-1	-0.188
March	20.27	410.874	0.054	-0.951	0.054
April	14.61	213.462	0.039	-0.722	0.039
May	26.37	695.402	0.069	0.144	0.069
June	107.309	11515.24	0.424	-2.284	-0.424
July	1.452	2.11	0.004	-2.685	0.004
August	39.677	1574.245	0.129	-3.708	-0.129
September	54.704	2992.502	0.138	-2.155	0.138
October	40.099	1607.942	0.104	-1.157	0.104
November	131.446	17278.05	0.6	-3.609	-0.600
December	46.522	2164.305	0.161	-4.577	-0.161
	539.46	41703.13	1.909	-22.704	-1.094
	49.042	3791.193	0.174	-2.064	-0.099
	(MAD)	(MSE)	(MAPE)		
	Std err	68.071			

Sumber: data diolah, 2018

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat diketahui bahwa perhitungan *error* dengan $\alpha=0,1$ dan $\beta=0,1$ pada periode 2017, rata-rata MAD yaitu 49.042, rata-rata MSE yaitu 3791.193, rata-rata MAPE yaitu 0.174, rata-rata *Tracking Signal* yaitu -2.064, dan MAPD yaitu -0.099.

D. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian, pengolahan data, dan analisa yang telah dilakukan oleh peneliti maka dapat ditarik kesimpulan:

1. PT. Sandy Globalindo selama ini belum pernah melakukan peramalan pada produknya, khususnya pada blok kopling yang lebih spesifik. PT. Sandy Globalindo selama ini masih melakukan peramalan penjualan produk blok kopling berdasarkan hasil atau jumlah penjualan produk blok kopling pada bulan sebelumnya.
2. Hasil perhitungan peramalan penjualan dengan menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* terbaik terdapat pada $\alpha=0,1$ dan $\beta=0,1$. Dengan indikator kesalahan peramalan penjualan terletak pada MAPE, *Tracking Signal* dan MAPD dimana dari keseluruhan indikator kesalahan peramalan penjualan hanya ketiga perhitungan tersebut yang sama-sama berada pada titik terendah $\alpha=0,1$ dan $\beta=0,1$ dengan hasil peramalan sejumlah 328.625 atau 329.

Saran

1. PT. Sandy Globalindo sebaiknya menerapkan metode *Adjusted Exponential Smoothing* untuk meramalkan tingkat penjualan produk blok kopling pada periode yang akan datang. Metode *Adjusted Exponential Smoothing* dapat digunakan untuk membandingkan tingkat kesalahan peramalan terkecil.
2. Metode peramalan dapat digunakan sebagai dasar perencanaan produksi dari produk blok kopling dan meminimalkan terjadinya kesalahan dalam perhitungan dari hasil penjualan. Dan jika ingin melakukan suatu peramalan, disarankan untuk menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing*, karena dengan menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* perusahaan dapat membandingkan dan menimbang hasil peramalan terbaik pada perusahaannya.

Daftar Pustaka

- Assauri, Sofjan. 2008, *Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi Revisi*, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Heizer, J & Render, B. 2015, *Manajemen Operasi*, diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya, Edisi 11, 553-578, Salemba, Empat, Jakarta.
- Ishak, Aulia. 2010. *Manajemen Operasi*, Medan : Graha Ilmu.