

## ANALISIS PENGENDALIAN KEBUTUHAN PERSEDIAAN SUKU CADANG DI PT. INDOTRUCK UTAMA CABANG JAKARTA

Meri Prasetyawati<sup>1\*</sup>, Umi Marfuah<sup>2</sup>, Gofan Wijaya<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat 10510

\*Email: merie\_jeng@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Kebijakan pengendalian dan pengadaan *inventory* sangat penting bagi pemenuhan permintaan pelanggan disaat diperlukan dengan tepat waktu serta pemanfaatan sumber dana secara hemat dan tepat guna. Oleh karena itu, sistem persediaan harus memiliki performansi yang baik. PT. Indotruck Utama Cabang Jakarta adalah sebuah perusahaan yang bergerak sebagai penyalur penjualan *genuine spare part* dan alat-alat berat (*heavy equipment*) berbagai jenis merek, juga tidak lepas dari masalah persediaan. PT. Indotruck Utama Cabang Jakarta perlu menjaga kelancaran proses bisnis perusahaan, agar tetap mampu bersaing dengan perusahaan sejenisnya. Hasil pengamatan menunjukkan adanya pemborosan dalam biaya pengiriman dengan mode pengiriman air freight sepanjang tahun 2013-2014 sebesar \$23,199.00. Atas dasar ini, maka perlu dilakukan *review* dan pengendalian sistem persediaan yang mampu menjamin kebutuhan pelanggan dengan tingkat biaya minimum. Dengan melakukan *Forecasting* (peramalan) untuk kebutuhan suku cadang untuk 1 tahun kedepan dan menghitung hasil peramalan tersebut dengan menggunakan *Lot for lot (LFL)*, *metode economic order quantity (EOQ)*, *periodic order quantity (POQ)* dan *fixed order quantity (FOQ)*. Hasil evaluasi untuk memenuhi permintaan akan kebutuhan suku cadang *oil filter* ini diusulkan menggunakan metode *periodic order quantity (POQ)* dengan total biaya sebesar \$ 36.880 dan jumlah pemesanan sebanyak 2 periode dengan mode pengiriman *sea freight*. Metode POQ ini bisa menjadi pilihan perusahaan sebagai metode untuk melakukan proses order dimana ada selisih sebesar \$ 27.920 atau penghematan dari rencana pembelian perusahaan dan diharapkan mampu memenuhi permintaan suku cadang dengan biaya pengadaan yang ekonomis.

**Kata Kunci:** *Inventory, Forecasting, Periodic Order Quantity (POQ)*

### ABSTRACT

*Procurement and inventory control policy is very important for the fulfillment of customer demand in a timely manner when necessary as well as the utilization of funding resources-saving and efficient. Therefore, the inventory system must have a good performance. PT. Indotruck Jakarta Main Branch is a company engaged as dealer sales of genuine spare parts and heavy equipment (heavy equipment) different kinds of brands, is also not free from the problem of inventory. PT. Top Indotruck Jakarta Branch needs to maintain smooth business processes of the company, in order to remain competitive with its peers. Observations showed their waste in shipping cost by air freight delivery mode throughout the years 2013-2014 amounted to \$ 23,199.00 On this basis, it is necessary to review and inventory control systems that ensure the needs of customers at minimum cost levels. By doing Forecasting (forecasting) for spare parts needs for 1 year ahead and calculate the results of forecasting by using Lot for lot (LFL), methods of economic order quantity (EOQ), periodic order quantity (POQ) and the fixed order quantity (FOQ). The results of the evaluation to meet demand, oil filter parts of this proposed method of periodic order quantity (POQ) with a total cost of \$ 36,880 and the number of bookings as much as 2 periods with sea freight shipping modes. POQ method may be an option the company as a method to process an order where there is a difference of \$ 27,920 or savings of the planned purchase of the company and is expected to meet the demand for spare parts at an economical cost of procurement.*

**Keywords:** *Inventory, Forecasting, Periodic Order Quantity (POQ)*

## PENDAHULUAN

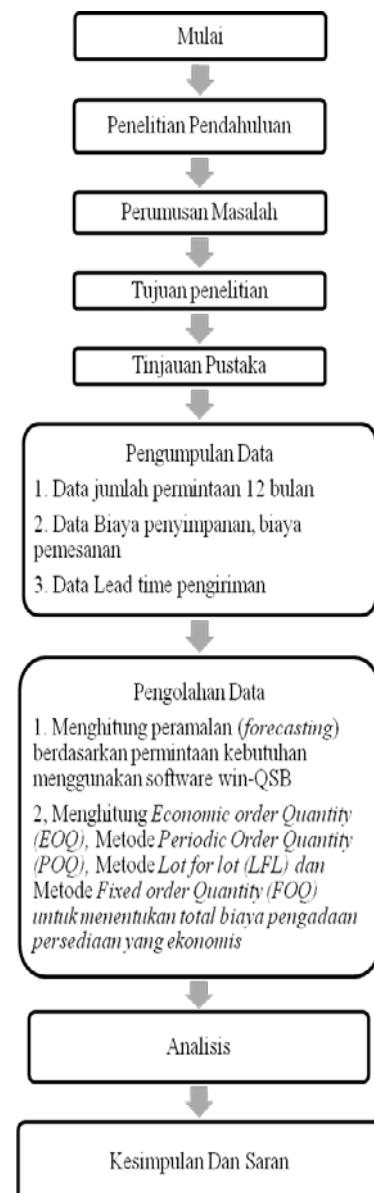
Industri otomotif alat berat dalam masa seperti sekarang telah mengalami kemajuan yang sangat pesat ditandai dengan peningkatan permintaan dan penjualan alat-alat berat, misalnya *Truck, Forklift, Excavator* dan lain sebagainya. PT. Indotruck utama adalah Agen Tunggal Pemegang Merek (ATPM) dari salah satu anak perusahaan Indomobil yang bergerak dalam bidang kendaraan alat berat merek Volvo Truck, Volvo Construction Equipment, Renault Truck, Kalmar, Manitou, dan SDLG yang merupakan salah satu distributor otomotif terbesar dan produsen di Indonesia. Sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang *supply* suku cadang untuk alat berat, maka ketepatan dalam melayani konsumen merupakan hal yang sangat penting. Konsumen tidak bisa dibiarkan menunggu terlalu lama untuk mendapatkan komponen yang dibutuhkan. Salah satu kendala yang dihadapi adalah masalah geografis. Sebagian besar pemakai alat berat Volvo berada di daerah terpencil seperti di dalam pertambangan di Kalimantan, ditengah perkebunan sawit di Sumatra ataupun hutan tanaman industri karena alat berat tersebut utamanya digunakan untuk operasi pertambangan, perkebunan, dan konstruksi.

Selama ini biaya untuk penyediaan suatu suku cadang cukup mengambil andil yang besar dalam menghabiskan biaya investasi perusahaan. Data permintaan suku cadang 5 besar dari 3 kategori class A,B dan C periode November 2013 sampai dengan Oktober 2014 hanya ada 3 item teratas yaitu oil filter 21707134, 21707133, dan 21707132. item ini selalu mengalami kekurangan stock yang seharusnya dilakukan order mode pengiriman *sea freight* tetapi pada aktualnya sering terjadi kekurangan yang akhirnya di order dengan mode pengiriman *Air freight* yang tentu saja banyak memakan biaya pengiriman yang cukup tinggi. Ada pemborosan sebesar \$23,199.00 akibat dari pengiriman via udara yang seharusnya tidak terjadi. Oleh karena permasalahan diatas, maka peneliti akan melakukan perhitungan *forecasting* atau peramalan dan kemudian menghitung hasil peramalan tersebut dengan metode *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Periodic Order Quantity (POQ)*, *Lot for lot (LFL)* dan *Fixed Order Quantity (FOQ)* untuk mencoba mencari suatu besaran kuantitas pesanan yang apabila

dihitung secara total biaya lebih ekonomis sehingga perusahaan mampu menyediakan *stock* yang dibutuhkan akan tetapi dengan biaya yang seminimum mungkin. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menentukan jumlah pembelian *parts oil filter* yang ekonomis berdasarkan data peramalan (*forecasting*).
2. Dapat menentukan total biaya pengadaan yang ekonomis sesuai kebutuhan yang tepat dan menghilangkan pemborosan biaya pengadaan suku cadang.

## METODE



Gambar 1. Metodologi Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Data permintaan**

Tabel 1. Data Permintaan Produk Oil Filter

NO	PC	PART NO	DESCRIPTION	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT
1	VO	21707134	OIL FILTER	600	624	462	425	621	427	461	475	548	456	490	454
2	VO	21707132	OIL FILTER	456	520	360	355	410	334	312	320	426	384	390	360
3	VO	21707133	OIL FILTER	403	308	459	313	273	370	277	271	465	367	305	290

(Sumber data : PT Indotruck Utama)

Dari data jenis *Oil filter* dengan *part no* VO 21707134, 21707132, dan 21707133 adalah yang paling banyak permintaannya karena banyaknya jumlah populasi unit Volvo truck yang menggunakan jenis *oil filter* ini.

**Biaya Penyimpanan dan Biaya Pemesanan**

Biaya Penyimpanan berdasarkan perhitungan manajemen PT. Indotruck Utama adalah USD 2,00 per unit dimana terdiri dari biaya perawatan dan perbaikan bangunan, listrik, gaji personel keamanan, pajak atas persediaan, asuransi dan biaya penyusutan. Sedangkan untuk pemesanan berdasarkan perhitungan manajemen PT. Indotruck Utama adalah USD 1,400.

**Lead Time**

Pengendalian waktu pemesanan (*Lead Time*) untuk pembelian suku cadang oil filter ini dengan menggunakan mode pengiriman sea freight dengan *lead time* 1 bulan, terhitung dari waktu pemesanan ke supplier sampai dengan barang tersebut masuk digudang PT Indotruck Utama.

**Data Persediaan**

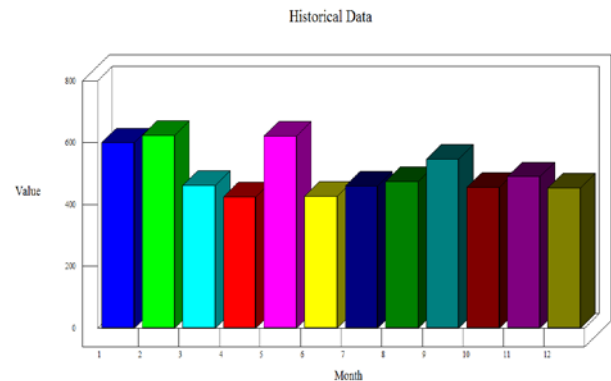
Tabel 2. Data Persediaan

NO	PC	PARTNO	DESCRIPTION	JUMLAH PERSEDIAAN
1	VO	21707134	OIL FILTER	250
2	VO	21707132	OIL FILTER	200
3	VO	21707133	OIL FILTER	150

**Perhitungan dengan Software WinQSB**

Data permintaan periode sebelumnya kemudian diolah dengan menggunakan software WinQSB

**A. Perhitungan PN VO 21707134**  
**Ploting data PN VO 21707134**



Gambar 2. Grafik Data Permintaan Produk Oil Filter part no 21707134

**Perbandingan hasil pengukuran error dari masing masing metode**

Tabel 3. Perhitungan *fitting error*

No	METODE	ERROR		
		MAD	MSE	MAPE
1	LR	54,12355	4054,217	10,7365
2	MA	81,45454	11076,18	16,66362
3	SES			
	Alpha 0,1	83,60068	9438,899	18,19703
	Alpha 0,5	67,78409	7355,371	14,03031
	Alpha 0,9	77,49554	10074,31	15,83017
4	HWA			
	Alpha 0,1	83,60068	9438,899	18,19703
	Alpha 0,5	67,78409	7355,371	14,03031
	Alpha 0,9	77,49554	10074,31	15,83017

Berdasarkan nilai kesalahan terkecil maka dipilih metode Linear Regresion (LR). Dan selanjutnya dilakukan verifikasi peramalan dari metode terpilih dan hasilnya sebagai berikut :

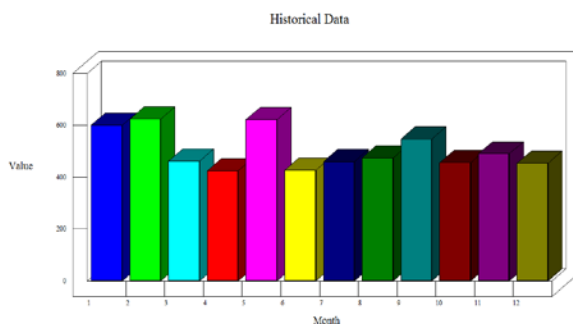
Tabel 4. Tabel Verifikasi Peramalan Peta

No	METODE	ERROR		
		MAD	MSE	MAPE
1	LR	46,38443	2745,069	12,1749
2	MA	52,18182	4818,727	13,59754
3	SES			
	Alpha 0,1	65,49279	5677,48	18,4509
	Alpha 0,5	50,7745	3956,537	13,56795
	Alpha 0,9	51,47527	4545,162	13,44179
4	HWA			
	Alpha 0,1	65,49279	5677,48	18,4509
	Alpha 0,5	50,7745	3956,537	13,56795
	Alpha 0,9	51,47527	4545,162	13,44179

Rentang Bergerak

PERIODE	D'	D	D'-D	UCL	LCL	[MR]
1	554	600	-46	217,6364	-217,636	
2	545	624	-79	217,6364	-217,636	33
3	535	462	73	217,6364	-217,636	152
4	526	425	101	217,6364	-217,636	28
5	518	621	-103	217,6364	-217,636	204
6	508	427	81	217,6364	-217,636	184
7	499	461	38	217,6364	-217,636	43
8	499	475	24	217,6364	-217,636	14
9	481	548	-67	217,6364	-217,636	91
10	471	456	15	217,6364	-217,636	82
11	462	490	-28	217,6364	-217,636	43
12	452	454	-2	217,6364	-217,636	26
Total						900
Rata - rata						81,8182

**B. Perhitungan PN VO 21707132  
Ploting data PN VO 21707132**



Gambar 3 Grafik Data Permintaan Produk Oil Filter part no 21707132

**Perbandingan hasil pengukuran error dari masing masing metode**

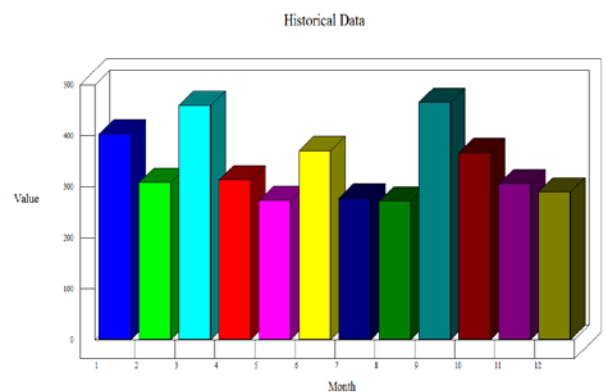
Tabel 5. Perhitungan *fitting error*

Berdasarkan nilai kesalahan terkecil maka dipilih metode Linear Regression (LR). Dan selanjutnya dilakukan verifikasi peramalan dari metode terpilih dan hasilnya sebagai berikut :

Tabel 6. Tabel Verifikasi Peramalan Peta Rentang Bergerak

PERIODE	D'	D	D'-D	UCL	LCL	[MR]
1	424	456	-32	138,0782	-138,078	
2	417	520	-103	138,0782	-138,078	71
3	410	360	50	138,0782	-138,078	153
4	403	355	48	138,0782	-138,078	2
5	396	410	-14	138,0782	-138,078	62
6	389	334	55	138,0782	-138,078	69
7	382	312	70	138,0782	-138,078	15
8	375	320	55	138,0782	-138,078	15
9	368	426	-58	138,0782	-138,078	113
10	361	384	-23	138,0782	-138,078	35
11	354	390	-36	138,0782	-138,078	13
12	347	360	-13	138,0782	-138,078	23
Total						571
Rata - rata						51,90909

**C. Perhitungan PN VO 21707133  
Ploting data PN VO 21707133**



Gambar 4. Grafik Data Permintaan Produk Oil Filter part no 21707133

**Perbandingan hasil pengukuran error dari masing masing metode**

Tabel 7. Perhitungan *fitting error*

No	METODE	ERROR		
		MAD	MSE	MAPE
1	LR	56,65268	4274,957	16,45057
2	MA	90,63636	11285,91	25,54236
3	SES			
	Alpha 0,1	74,52088	6862,513	23,72793
	Alpha 0,5	76,3671	7495,178	22,50646
	Alpha 0,9	88,59989	10322,45	25,18068
4	HWA			
	Alpha 0,1	74,52088	6862,513	23,72793
	Alpha 0,5	76,3671	7495,178	22,50646
	Alpha 0,9	88,59989	10322,45	25,18068

Berdasarkan nilai kesalahan terkecil maka dipilih metode Linaer Regresion (LR). Dan selanjutnya dilakukan verifikasi peramalan dari metode terpilih dan hasilnya sebagai berikut :

Tabel 8. Tabel Verifikasi Peramalan Peta Rentang Bergerak

PERIODE	D'	D	D'-D	UCL	LCL	[MR]
1	366	403	-37	256,956	-256,956	
2	361	308	53	256,956	-256,956	90
3	357	459	-102	256,956	-256,956	155
4	353	313	40	256,956	-256,956	142
5	348	273	75	256,956	-256,956	35
6	344	370	-26	256,956	-256,956	101
7	340	277	63	256,956	-256,956	89
8	335	271	64	256,956	-256,956	1
9	331	465	-134	256,956	-256,956	198
10	327	367	-40	256,956	-256,956	94
11	322	305	17	256,956	-256,956	57
12	318	290	28	256,956	-256,956	11
Total						973
Rata - rata						96,6

Tabel 9. Perbandingan hasil peramalan 3 part

Periode	No Part		
	21707134	21707132	21707133
13	444	340	313

Periode	No Part		
	21707134	21707132	21707133
14	434	333	309
15	425	326	305
16	416	319	300
17	407	312	296
18	397	305	292
19	388	298	287
20	379	291	283
21	370	284	278
22	360	277	274
23	351	270	269
24	342	264	265

Berdasarkan dari data hasil peramalan yang sudah dihitung dengan software QSB, maka penentuan jumlah pembelian yang ekonomis didasarkan pada pertimbangan efisiensi biaya pembelian. Oleh karena itu perlu dirumuskan berdasarkan dari komponen biaya pada data yang sudah ada. dari plan yang didapatkan diatas metode usulan yang didapatkan melalui perhitungan metode EOQ, POQ dan FOQ untuk mendapatkan total *cost* yang optimal.

**Perhitungan LFL, EOQ, POQ dan FOQ oli filter part 21707134**

Tabel 10. Perbandingan total biaya 4 Metode oli filter part 21707134

NO	METODE	BIAYA	BIAYA	TOTAL
		PEMESANAN	PENYIMPANAN	
1	LFL	\$ 16.800	\$ 0	\$ 16.800
2	EOQ	\$ 9.800	\$ 10.348	\$ 20.148
3	POQ	\$ 8.400	\$ 4.656	\$ 13.056
4	FOQ	\$ 12.600	\$ 6.084	\$ 18.684

Tabel 11. Perbandingan total biaya 4 Metode oli filter part 21707132

NO	METODE	BIAYA	BIAYA	TOTAL
		PEMESANAN	PENYIMPANAN	
1	LFL	\$ 16.800	\$ 0	\$16.800
2	EOQ	\$ 8.400	\$ 9.062	\$17.462
3	POQ	\$ 8.400	\$ 3.578	\$11.978
4	FOQ	\$ 9.800	\$ 5.762	\$15.562

Tabel 12. Perbandingan total biaya 4 Metode oli filter part 21707133

NO	METODE	BIAYA	BIAYA	TOTAL
		PEMESANAN	PENYIMPANAN	
1	LFL	\$16.800	\$ 0	\$16.800
2	EOQ	\$ 8.400	\$ 8.178	\$16.578
3	POQ	\$ 8.400	\$ 3.446	\$11.846
4	FOQ	\$ 9.800	\$6.218	\$16.018

### Hasil Perbandingan Metode LFL, EOQ, POQ, FOQ

Tabel 13. Analisis perbandingan perhitungan metode LFL, EOQ, POQ, FOQ

NO	Jenis Part	Metode			
		LFL	EOQ	POQ	FOQ
1	21707134	\$16.800	\$20.148	\$13.056	\$18.684
2	21707132	\$16.800	\$17.462	\$11.978	\$15.562
3	21707133	\$16.800	\$16.578	\$11.846	\$16.018
	TOTAL	\$50.400	\$54.188	\$36.880	\$50.264

(Sumber Data : Hasil Perhitungan)

Dari tabel diatas dapat dilihat biaya terkecil dari part 21707134 adalah metode POQ dengan biaya sebesar \$ 13.056. Dan untuk part 21707132 biaya terkecilnya adalah dengan metode POQ dengan biaya sebesar \$ 11.978. Sedangkan untuk part 21707133 biaya terkecilnya menggunakan metode POQ dengan biaya sebesar \$11.846. Dari hasil perhitungan diatas metode POQ yang dipilih sebagai metode yang paling ekonomis diantara metode yang lainnya dengan nilai total sebesar \$36.880

### Hasil Perbandingan Perhitungan Metode Perusahaan dengan Metode POQ

Tabel 14. Hasil Perbandingan Perhitungan Metode Perusahaan dengan Metode POQ

NO	PART NUMBER	DESCRIPTI ON	PERHITUN GAN PERUSAHA AN	METODE POQ
1	21707134	OIL FILTER	\$ 22.800	\$ 13.056
2	21707132	OIL FILTER	\$ 20.400	\$ 11.978
3	21707133	OIL FILTER	\$ 21.600	\$ 11.846
	TOTAL		\$ 64.800	\$ 36.880

(Sumber Data : Hasil Perhitungan)

Dari hasil perhitungan perbandingan diatas didapatkan nilai metode POQ lebih kecil dari pada

total rencana pembelian perusahaan untuk ketiga *oil filter* ini. dimana total rencana pembelian perusahaan lebih besar yaitu sebesar \$ 64.800 bila dibandingkan dengan metode POQ sebesar \$ 36.880 ada selisih sebesar \$ 27.920

## SIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Adapun hasil penelitian ini kesimpulannya adalah sebagai berikut :

1. Didapatkan hasil peramalan (*forecasting*) jumlah pembelian parts oil filter untuk 1 (satu) tahun kedepan yaitu :

Periode	No Part Oil Filter		
	21707134	21707132	21707133
1	444	340	313
2	434	333	309
3	425	326	305
4	416	319	300
5	407	312	296
6	397	305	292
7	388	298	287
8	379	291	283
9	370	284	278
10	360	277	274
11	351	270	269
12	342	264	265

2. Berdasarkan analisis perhitungan didapatkan hasil biaya paling ekonomis dalam melakukan pemesanan suku cadang oil filter yaitu hasil perhitungan dengan metode *Lot for lot (LFL)* didapatkan total biaya \$ 50.400, metode *economic order quantity (EOQ)* didapatkan total biaya \$ 54.188, metode *periodic order quantity (POQ)* didapatkan total biaya \$ 36.880, metode *fixed order quantity (FOQ)* didapatkan total biaya \$ 50.264. Dapat disimpulkan bahwa metode *periodic order quantity (POQ)* adalah metode yang paling ekonomis diantara metode yang lainnya dimana didapatkan biaya total untuk order dengan mode pengiriman *sea freight* ketiga item tersebut adalah \$

3. 36.880 dengan jumlah pemesanan sebanyak 2 periode. Hasil perhitungan metode POQ ini lebih kecil daripada total rencana pembelian perusahaan untuk ketiga *oil filter* ini dimana total rencana pembelian perusahaan lebih besar yaitu sebesar \$ 64.800 bila dibandingkan dengan metode POQ yaitu sebesar \$ 36.880 dan ada selisih sebesar \$ 27.920 dengan demikian tentunya metode POQ bisa menjadi pilihan perusahaan sebagai metode untuk melakukan proses *order* yang paling ekonomis serta diharapkan mampu menghilangkan pemborosan yang terjadi dalam biaya pengadaan suku cadang dan sesuai dengan kebijakan manajemen PT indotruck utama yang mengharuskan adanya persediaan akhir.

#### Saran

1. Diperlukan komitmen, ketelitian dan monitoring dari semua PIC atau karyawan yang terkait dalam proses *order* suku cadang ini agar bisa memenuhi permintaan kebutuhan suku cadang, data yang akurat dan *lead time* yang tepat.

2. Dalam melakukan *forecasting* tidak hanya berdasarkan data *historical* permintaan sebelumnya tetapi juga harus ditambahkan dengan data dan rekomendasi dari *team service* dan *marketing* dalam menentukan jumlah *stock order*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arman Hakim Nasution dan Yudha Prsetyawan, 2008, *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Diana Khairani Sofyan, ST.MT, 2013, *”Perencanaan dan Pengendalian Produksi”*, Graha Ilmu.
- Eddy Herjanto, 1999, *Manajemen Produksidan Operasi*, Grasindo.
- John E Biegel, 2009, *Pengendalian Produksi*, Cetakan Kedua CV Akademika Presindo.
- Rosnani Ginting, 2007, “Sistem produksi”, Graha Ilmu.
- Vincent Gaspersz, 2009, *Production Planning and Inventory Control*, berdasarkan pendekatan sistem terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufacturing 21, Jakarta, PT Gramedia Pustaka Utama.