

Analisis Pengendalian Persediaan Farmasi di Rumah Sakit Awal Bros Batam

Hilda Muliana¹, Ronny Sutanto², Sabda Wahab³

Batam University, Kader Bangsa University

¹hilda2012rsabb@gmail.com, ²sabdaboda8@gmail.com

ABSTRAK

Di Rumah Sakit Awal Bros Batam selama bulan Oktober 2015 sampai bulan September 2016 ditemukan ada kejadian penundaan resep pasien yang berdampak pada kualitas pelayanan rumah sakit dan terjadi *back order* yang berdampak pada keuangan rumah sakit. Penulis ingin meneliti permasalahan yang terjadi untuk melakukan perbaikan dalam hal pengendalian persediaan farmasi di rumah Sakit Awal Bros Batam untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas pelayanan dan meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit. Penelitian ini merupakan penelitian riset operasional untuk menyusun model pengendalian persediaan farmasi. Model pertama, dalam penelitian ini akan dilakukan analisis ABC pemakaian, analisis ABC investasi, dan ABC Indeks kritis, untuk mengetahui persediaan farmasi yang menjadi kelompok A, B dan C. Selanjutnya akan dihitung EOQ dan ROP, serta efisiensi TIC. Dilakukan wawancara mendalam dengan informan. Model kedua, *metode Periodic Review System*, *Order up to level*, didalam penelitian ini juga melakukan analisis 10 persediaan tertinggi berdasarkan ABC Investasi dan ABC pemakaian melalui penilaian *average inventory*, *ITOR* dan *PNP* pada rumah sakit Awal Bros Batam selama periode 12 bulan. Pada metode kedua ini diharapkan dapat menghindari terjadinya kelebihan stok farmasi dengan investasi tinggi yang dapat mempengaruhi *cash flow* rumah sakit. Pengendalian persediaan farmasi di Rumah Sakit Awal Bros Batam masih belum dilakukan dengan optimal, meskipun setiap bulan telah dilakukan analisa ABC Investasi dan menerapkan metode maksimal dan minimal stok yang sederhana. Penelitian ini, menghasilkan rekomendasi kebijakan untuk Rumah Sakit Awal Bros Batam untuk dapat membantu pihak manajemen dalam melakukan perbaikan pengendalian persediaan farmasi dan mengatasi permasalahan *stock out* di farmasi.

Kata kunci : Pengendalian Persediaan, Stock out, analisis ABC, EOQ, ROP, TIC, *Periodic Review System*, *Order up to level*, *Average inventory*, *ITOR*, *PNP*

ABSTRACT

*Prescription delays at Pharmacy Department services Awal Bros Batam Hospital during the month of October 2015 until September 2016 influences the impact on the quality of hospital services and going on back order ending with financial problems to Awal Bros Batam hospitals. The author wants to identify problems that occur for improving efficiency and effectiveness of services pharmacy inventory control at Awal Bros Batam Hospital and overall improving the quality of hospital services. This study is an operational research study to develop a pharmaceutical inventory control models. The first model, in this study will be made use of ABC analysis, investment analysis ABC, and ABC critical index, to determine pharmaceutical supplies into groups A, B and C. Furthermore, will be calculated EOQ and ROP, as well as the efficiency of TIC. Conducted in-depth interviews with informants. The second model, the method *Periodic Review System*, *Order up to the level*, in this study also conducted an analysis 10 largest inventory investment by ABC and ABC average user through the assessment of inventory, *ITOR* and *PNP* on Awal Bros Batam hospital over a period of 12 months. In the second method is expected to avoid overstocking pharmaceuticals with high investments that may affect the cash flow of the hospital. Pharmacy inventory control at Awal Bros Batam Hospital has not performed optimally, although every month have made the ABC analysis Investments and apply maximum and minimum stock method is simple. This research, produce policy recommendations for the Awal Bros Batam Hospital to help the management to improve ppharmacy inventory control and solve the problems in the pharmaceutical stock out.*

Keywords : *Inventory Control*, *Stock Outs*, *ABC analysis*, *EOQ*, *ROP*, *TIC*, *Periodic Review System*, *Order up to Level*, *Average Inventory*, *ITOR*, *PNP*

PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan tempat masyarakat dalam berobat dan merupakan salah satu tempat dalam memberikan pelayanan kefarmasian. Pelayanan kefarmasian merupakan pelayanan dalam bidang farmasi yang berorientasi pada pasien. Pelayanan kefarmasian meliputi Pelayanan Pengelolaan Perbekalan Farmasi, Pelayanan Farmasi Rawat Jalan, Pelayanan Farmasi Rawat Inap dan Pelayanan Farmasi Klinik. Pelayanan kefarmasian merupakan bentuk pelayanan produk perbekalan farmasi (Depkes, 2016).

Rumah sakit dalam rangka memberikan pelayanan kesehatan yang berkualitas dan bermanfaat bagi masyarakat membutuhkan persediaan alat dan bahan sebagai penunjang kesehatan. Alat dan bahan yang harus disediakan di rumah sakit dilihat dari segi manfaatnya, dapat dikelompokkan menjadi persediaan farmasi, persediaan makanan, persediaan logistik umum dan persediaan teknik atau maintenance. Perbekalan farmasi atau persediaan farmasi terdiri dari obat-obatan, suplemen, jamu, fitofarmaka, alat kesehatan, kosmetika, susu, bahan kimia, bahan radiologi, reagen, gas medis, dan lain-lain (Aditama, 2010).

Persediaan farmasi yang menjadi perhatian khusus dalam pelayanan kefarmasian di rumah sakit adalah obat-obatan dan alat kesehatan. Di setiap rumah sakit mempunyai aturan khusus dalam mengendalikan maupun mengelola persediaan farmasi. Rumah sakit memiliki sebuah standart dalam mengatur keluar masuknya obat-obatan dan alat kesehatan yang ada di rumah sakit, yang disebut sebagai Formularium Rumah Sakit. Formularium Rumah Sakit dibuat oleh Komite Farmasi dan Terapi (KFT) Rumah Sakit beranggotakan para dokter spesialis dengan perwakilan masing-masing minimal satu dokter spesialis dari Bagian Spesialisnya, apoteker rumah sakit, asisten apoteker rumah sakit, dan perawat. Formularium Rumah Sakit disusun melalui usulan-usulan dari para dokter yang meresepkan obat di rumah sakit setiap 6 bulan atau 1 tahun sekali melalui persetujuan dan keputusan dari Komite Farmasi dan Terapi (Depkes, 2010).

Menurut WHO dalam Depkes RI (2004), bahwa biaya obat di negara negara maju berkisar antara 10-15% dari anggaran kesehatan,

sementara di negara berkembang berkisar 35-66%, salah satu contohnya di Thailand sebesar 35%, Indonesia 39%, dan China 45%. Menurut Scheyer dan Friedman (2011) biaya yang paling banyak dan rutin di rumah sakit pada pengadaan persediaan farmasi. Biaya obat merupakan bagian yang cukup besar dari seluruh biaya kesehatan, dan berbagai survei menyebutkan bahwa biaya obat sekitar 40-50% dari jumlah operasional pelayanan kesehatan (Istinganah, 2006; Atmaja, 2012).

Persediaan farmasi merupakan hal penting bagi rumah sakit bagi kelangsungan pelayanan kepada pasien setiap harinya. Pelayanan farmasi menyumbangkan 50% dari seluruh pemasukan rumah sakit dan lebih dari 90% pelayanan kesehatan di rumah sakit menggunakan persediaan farmasi. Meskipun pelayanan farmasi menghabiskan biaya yang besar, namun pelayanan farmasi juga memberikan sumbangan yang besar untuk pemasukan rumah sakit, sehingga dibutuhkan pengelolaan persediaan farmasi yang efektif dan efisien. Jika pengelolaan persediaan farmasi berjalan dengan baik dan lancar maka dapat berperan sebagai pusat penghasilan bagi rumah sakit dan tidak mendatangkan kerugian besar bagi rumah sakit (Adisasmito dan Suciati, 2006; Atmaja, 2012).

Pengelolaan Persediaan farmasi di rumah sakit atau sistem manajemen perbekalan farmasi merupakan suatu siklus kegiatan yang dimulai dari perencanaan sampai pada evaluasi yang saling terkait satu sama lainnya. Kegiatan tersebut terdiri dari perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pengendalian, pencatatan, pelaporan, penghapusan, monitoring dan evaluasi (Depkes, 2010), yang bertujuan menciptakan keseimbangan antara persediaan dan permintaan. Pengendalian persediaan farmasi berfokus pada pengelolaan dengan jenis dan jumlah yang tepat, waktu yang tepat, dalam kondisi yang berkualitas baik, dan biaya serendah mungkin (Aditama, 2010; Atmaja, 2012).

Persediaan farmasi dalam hal pengendalian farmasi apabila tidak dikelola dengan baik maka akan mengalami kekurangan atau kelebihan yang dapat menyebabkan kerugian rumah sakit. Persediaan farmasi yang terlalu sedikit akan menyebabkan terjadinya kekosongan persediaan farmasi. Kekosongan

persediaan farmasi yang dibutuhkan sehingga permintaan tidak terpenuhi dan mengganggu pelayanan farmasi kepada pasien, disebut sebagai *Stock Out*. *Stock out* akan berdampak pada penurunan kinerja karyawan, yang beresiko menyebabkan menurunnya jumlah pelanggan rumah sakit (Atmaja, 2012)

Rumah Sakit Awal Bros Batam merupakan sebuah rumah sakit swasta yang mempunyai Unit Farmasi yang memberikan pelayanan kefarmasian berorientasi pada pasien. Pelayanan kefarmasian di RS Awal Bros Batam meliputi Pelayanan Pengelolaan Perbekalan Farmasi, Pelayanan Farmasi Rawat Jalan, Pelayanan Farmasi Rawat Inap dan Pelayanan Farmasi Klinik. RS Awal Bros Batam telah terakreditasi nasional KARS 2012 maupun akreditasi Internasional JCI (Joint Commision Internasional), serta akreditasi sistem manajemen mutu dan lingkungan ISO 9001:2008 dan 14001:2004 (RS Awal Bros Batam, 2016).

Unit Farmasi merupakan salah satu unit dibawah Departemen Penunjang Medis. Unit Farmasi membawahi Pengelolaan Perbekalan Farmasi dan Pelayanan Farmasi. Pengelolaan Perbekalan Farmasi salah satu sub unit Farmasi dengan ruanglingkup yang besar, meliputi dari Logistik Medis dan Gudang Farmasi. Pengelolaan Perbekalan Farmasi memiliki peranan yang penting dalam hal perputaran dana rumah sakit. Kegiatan Pengelolaan Perbekalan Farmasi di RS Awal Bros Batam meliputi dari pemilihan perbekalan farmasi, penentuan distributor, penentuan jumlah yang dipesan, penentuan dalam harga beli dan harga jual, serta dalam hal kelancaran akan ketersediaan persediaan farmasi di Unit Farmasi (RS Awal Bros Batam, 2014).

Pengelolaan Perbekalan Farmasi di rumah RS Awal Bros Batam, persediaan farmasi di unit farmasi rumah sakit awal bros sering terjadi *stock out* dan kejadian penundaan pelayanan resep pasien karena stok tidak tersedia dan terjadi back order. Penundaan pelayanan resep akibat *stock out* membuat pelayanan di farmasi tertunda sehingga pasien akan dihubungi kembali saat persediaan farmasi tersedia kembali. Menurut Lambert et al (1998), apabila di sebuah pelayanan farmasi terjadi back order yang terjadi hampir setiap hari, maka manajemen persediaan di tempat tersebut buruk, terjadi ketidakseimbang-

an antara persediaan dan permintaan (Atmaja, 2012).

Permasalahan ini dapat mengakibatkan kerugian rumah sakit pada segi pelayanan maupun segi keuangan. Segi pelayanan, penundaan pelayanan resep dapat mengakibatkan tertundanya kesembuhan pasien, menurunnya kepuasan pasien akan pelayanan RS, pelayanan yang tidak maksimal kepada pasien oleh petugas farmasi, serta dampak otomatis dapat menurunkan citra pelayanan RS Awal Bros Batam sehingga berdampak pada menurunnya jumlah kunjungan pasien rumah sakit. Segi keuangan, rumah sakit tidak dapat memperoleh keuntungan besar, dimana 50% pemasukan rumah sakit berasal dari pelayanan farmasi atau ketersediaan persediaan farmasi (Atmaja, 2012).

Permasalahan diatas, membuat penulis tertarik ingin untuk melakukan penelitian dengan judul **Analisis Pengendalian Persediaan Farmasi di Rumah Sakit Awal Bros Batam.**

METODE

Desain penelitian merupakan penelitian Riset Operasional untuk menyusun model pengendalian persediaan farmasi. Analisis yang dipakai adalah Penelitian ini dilakukan analisis ABC Investasi, ABC Pemakaian dan analisis ABC Indeks kritis, serta analisis untuk menghitung EOQ, ROP dan TIC. Kemudian untuk mengetahui jumlah persediaan sesuai jumlah batas aman hingga waktu pemesanan berikutnya, menggunakan metode *Periodic Review System* (P) dan *Order up to level* (T) , yaitu dilakukan analisis perbedaan nilai *Average Inventory*, *Inventory Turnover Rate* (ITOR) dan Percent Net Profit (PNP) pada 10 persediaan peringkat tertinggi dari analisis ABC investasi dan ABC Pemakaian.

Selanjutnya analisis ini diperkuat dengan wawancara mendalam untuk menggali lebih dalam tentang pengendalian persediaan farmasi dengan informan yaitu dokter spesialis Koordinator PPF, Ketua KFT, Manager Penunjang Medis dan Pelayanan Medis, Direktur RS Awal Bros Batam. Penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan dengan menggunakan pedoman wawancara.

HASIL dan PEMBAHASAN

Tabel 1
Hasil Pengelompokan Persediaan Farmasi Katagori Obat Berdasarkan Analisa ABC
Pemakaian dengan persentase 70-20-10 Rumah Sakit Awal Bros Batam

Katagori	Jumlah Item Obat	Jumlah Pemakaian (rupiah)	(%) Total Items	(%) Total Pemakaian
A	103	485.567	3,9	70,94
B	312	137.173	11,9	20,04
C	2213	61.704	84,2	9,02
Total	2628	684.444	100	100

1. Kelompok Obat berdasarkan Analisa ABC Pemakaian

Berdasarkan Analisa ABC Pemakaian didapatkan bahwa katagori A dengan jumlah

katagori B dengan jumlah pemakaian sedang 20,04% dari jumlah pemakaian yang terdiri atas 312 jenis obat (11,9 %) dan katagori C dengan jumlah pemakaian sedikit sebanyak 9,02 % dari jumlah pemakaian sebanyak 2213 jenis obat (84,2 %).

Analisis ABC Pemakaian belum digunakan sebagai bagian dari perencanaan kebutuhan perbekalan farmasi di Rumah Sakit Awal Bros baik bulanan, triwulan, 6 bulanan ataupun setahun.

pemakaian banyak yaitu 70,94% dari jumlah pemakaian terdiri dari 103 jenis obat (3,9%)

Pada analisis ABC Pemakaian, didapatkan data pemakaian obat-obatan dengan katagori A dengan pemakaian tertinggi, yang dapat dijadikan sebagai output dalam hal jumlah pengeluaran obat-obatan yang terbanyak atau obat-obatan *fast moving*. Begitu juga untuk data pemakaian obat-obatan dengan katagori C dengan pemakaian rendah sampai terendah, dapat dijadikan sebagai sumber informasi dalam hal obat-obatan *slow moving*. Dimana data fast

Tabel 2
Hasil Pengelompokan Persediaan Farmasi Katagori Obat Berdasarkan Analisa ABC
Investasi dengan persentase 70-20-10 Rumah Sakit Awal Bros Batam

Katagori	Jumlah Item Obat	Jumlah Pemakaian (rupiah)	(%) Total Items	(%) Total Investasi
A	268	2.729.113.188	10,2	70,94
B	392	770.819.929	14,92	20,04
C	1968	347.319.180	74,88	9,02
Total	2628	3.847.252.299	100	100

Namun data Analisis ABC Pemakaian ini dapat digunakan untuk penatalaksanaan obat-obatan *slow moving*.

2. Kelompok Obat berdasarkan Analisa ABC Investas

Berdasarkan Analisis ABC Investasi, jumlah pemakaian dalam sebulan dari 2628 item obat sebesar 3. 847.252.299 dimana rupiah terbesar pada katagori A dan jumlah items terbanyak pada katagori C. Nominal belanja untuk perbekalan farmasi berupa obat, diminimalkan menjadi 2.500.000.000 dalam sebulan, dan 625.000.000 dalam seminggu. Melihat data jumlah pemakaian pada Analisa ABC Investasi sebesar 3,8 Milyar, terdapat angka 1,3 Milyar atau kurang lebih

moving dan slow moving ini sangat dibutuhkan dalam hal penatalaksanaan obat-obatan *slow moving* di Unit Farmasi.

sebesar 50% dari 2,5 Milyar, dimana akan tetap menimbulkan terjadinya *stock out*.

Analisa ABC Investasi rutin dilakukan setiap 2 bulan sekali, setelah pelaksanaan *Stok Opname*. Namun Analisa ABC Investasi ini tidak diperuntukkan dalam melakukan analisis perencanaan kebutuhan perbekalan farmasi pada periodik berikutnya. Untuk melakukan analisa kebutuhan ataupun perencanaan perbekalan farmasi tahunan maupun triwulanan

digunakan data 3 bulan sebelum sampai setahun sebelum dan dilakukan perhitungan pengeluaran rata rata per bulan untuk menetapkan stok minimal dan stok maksimal yang disetting di sistem informasi rumah sakit. Penyetingan yang dilakukan masih bersifat manual, karena

3. Analisis ABC Pemakaian dan Analisis ABC Investasi

Koordinator Pengelolaan Perbekalan Farmasi yang rutin melakukan pengubahan angka stok minimal atau stok maksimal apabila ada perubahan angka pengeluaran stok atau adanya perubahan musim penyakit.

Tabel 3
Daftar Jenis Item Obat yang masuk dalam Kategori A Tertinggi Analisa ABC Pemakaian dan Analisa ABC Investasi

No	Nama Obat	Grup Obat	Kategori ABC Pemakaian	Kategori ABC Investasi
1	TOCEF TAB 200 MG	Antibiotika	A	A
2	SEVOFLURANE BAXTER SOL 100% / ML	Anestesi	A	A
3	NEUROAID KAP	Antikonvulsan	A	A
4	SPORETIK KAP 100MG	Antibiotika	A	A
5	SUPRANE SOL / ML	Anestesi	A	A
6	LAPRAZ KAP 30 MG	Antasida, antirefluks, antiulserasi	A	A
7	SEVOFLURANE (SOJOURN) SOL / ML	Anestesi	A	A
8	OSFIT DHA KAP	Vitamin ibu hamil	A	A
9	INHIPRAZ KAP 30 MG	Antasida, antirefluks, antiulserasi	A	A
10	ARCOXIA TAB 90 MG	Analgetik	A	A
11	AVAMED KAP 4 MG	Antikoagulan	A	A
12	VOMETAFF TAB 10 MG	Antiemesis	A	A
13	PRAZOTEC KAP 30 MG	Antasida, antirefluks, antiulserasi	A	A
14	NETRIFLAM KAP	Antimikroba	A	A
15	SPYRAL TAB 30 MG	Muscle Relaxant	A	A
16	CANDESARTAN TAB 16MG (BP)	Antihipertensi	A	A
17	AGCA PRO INJEKSI 25 ML	Castron injeksi	A	A
18	KETENSE TAB 25 MG	Analgetik	A	A
19	REDACED TAB 250 MG	Gastroprotektor	A	A
20	CLOPIDOGREL TAB 75 MG (BP)	Antiplatelet	A	A
21	GIROSDIN KAP	Antikoagulan	A	A
22	RHINO6 SR KAP	Flu dan Pilek	A	A
23	SOLIMEXILORID SOL 0.9%25 ML Q15	Castron injeksi	A	A
24	FINDEX TAB 25 MG	Antimikroba	A	A
25	LACTO-B SALIBIT	Pencernaan	A	A
26	CANDESARTAN TAB 16MG (BP)	Antihipertensi	A	A
27	ALDISA SR KAP	Flu dan Pilek	A	A
28	PEROPORT TAB	Vitamin ibu Hamil	A	A
29	VIPALBUMIN KAP 500 MG	Albumin	A	A
30	FORME 90 TAB	Multivitamin	A	A
31	CGM TAB	Suplemen	A	A
32	MAL TOWER FOR CHEW TAB	Suplemen	A	A
33	SANEXON TAB 4 MG	Antimikroba	A	A
34	LACTAFAR KAP	Vitamin Ibu Menyusui	A	A
35	KETRICIN TAB 4 MG	Antiinflamasi	A	A
36	CEFIXIME TAB 200 MG	Antibiotika	A	A
37	FORNEURO KAP	Vitamin	A	A
38	INCLARIN TAB 10 MG	Antialergi	A	A
39	ATORVASTATIN TAB 20MG	Antikolesterol	A	A
40	DEKSTROPROFEN TAB 25 MG	Antiinflamasi	A	A
41	PRONALGES TAB 100 MG	Analgetik	A	A
42	NATAVIT KAP	Vitamin	A	A
43	COBAZIM KAP 1000 MCG	Pencernaan	A	A
44	SANEXON TAB 4 MG	Antiinflamasi	A	A
45	METHYCOBAL KAP 500 MCG	Vitamin	A	A
46	VESTEIN KAP 300 MG	Anti batuk	A	A
47	MYOTONIC TAB 0.125 MG	Obat bekerja pada uterus	A	A
48	BONEPATIT 800 TAB	Suplemen tulang	A	A
49	BISOPROLOL TAB 5MG (BP)	Antihipertensi	A	A

Tabel 4
Jumlah Pemakaian 10 Item Obat Kategori A Tertinggi berdasarkan Analisis ABC Pemakaian dan ABC Investasi pada bulan Oktober 2015 – September 2016

No	Nama Obat	Jumlah Pemakaian												Pemakaian per tahun	Rata rata pemakaian per bulan
		Ok15	Nov 15	Des 15	Jan 16	Feb 16	Mar 16	Apr 16	Mei 16	Juni 16	Jul 16	Agt 16	Sept 16		
1	Sevoflurane Baxter	5867	2955	1134	1787	1553	2111	1934	1549	2501	2158	4178	2652	30.379	2531
2	Suprane	1596	1999	1370	967	350	505	1346	1646	2007	1801	3008	2541	19.109	1592
3	Sevoflurane Sojourn	170	3111	2187	2431	2377	1762	3306	1165	860	1279	749	2213	21.610	1800
4	Arcoxia tab 90 mg	1581	1489	1294	1375	1225	1292	1245	1117	1251	1523	1706	1623	16.728	1394
5	Tocef caps 200 mg	1589	1708	1554	1840	1289	1348	1223	960	1167	936	1423	1273	16.310	1359
6	Neuroaid tab	1137	628	1172	745	1846	1260	1512	1174	1414	976	1074	1324	14.262	1188
7	Spooretik caps 100 mg	1487	1221	1026	1415	1579	1315	1060	1283	1105	922	1165	812	14.390	1199
8	Lapraz tab 30 mg	2727	1394	1162	1325	1557	1580	1282	1922	2045	2362	3259	1666	22.281	1856
9	Inhipraz tab 30 mg	2049	1381	1181	1375	1169	1572	1839	1218	1303	1308	1915	1422	17.732	1477
10	Osfit DHA cap	2064	5838	6887	6618	5409	6704	7962	5324	3831	2210	2548	1545	56.940	4745

Berdasarkan analisis ABC Pemakaian dan analisis ABC Investasi, obat Suprane pada bulan Februari dan Maret mengalami angka penurunan jumlah pemakaian, yang normalnya dengan range 1500-2500 mililiter, pada dua bulan ini angka menunjukkan angka dibawah 500 mililiter dan di angka 500 mililiter pada kedua bulan. Hal ini dapat diprediksi terjadinya *stock out* pada obat Suprane selama dua bulan.

Hal ini penulis konfirmasi kepada Koordinator Pengelolaan perbekalan Farmasi, apakah pada dua bulan itu mengalami *stock out*. Koordinator

Secara langsung. Apabila diamati, menurut Koordinator Pengelolaan Perbekalan Farmasi, substitusi dari Suprane jumlah pengeluarannya pada angka yang wajar, sehingga pada saat Suprane stoknya menipis, Koordinator Pengelolaan Perbekalan Farmasi dapat mengalihkan kebutuhan akan Suprane di depo Unit Kamar operasi (UKO) ke barang sejenis yaitu Sevoflurane Baxter atau Sevoflurane Sojourn. Berbeda saat dianalisis mengapa pada bulan Oktober 2015 Sevoflurane Sojourn pengeluarannya di angka 170, sedangkan

Tabel 5
Daftar Nama Golongan Obat Katagori A Analisa ABC Pemakaian dan ABC Investasi dengan angka prosentase jumlahnya dari 49 item

No	Nama Golongan Obat	Persentase (%)
1	Antibiotika	6.12
2	Anestesi	6.12
3	Antikoagulan	2.04
4	Antasida, antirefluks, antiulserasi	6.12
5	Vitamin ibu hamil	4.08
6	Antioksidan	4.08
7	Antiemesis	2.04
8	Antiinflamasi	12.24
9	<i>Muscle Relaxant</i>	2.04
10	Antihipertensi	6.12
11	Cairan injeksi	4.08
12	Analgetik	6.12
13	Gastroprotektor	2.04
14	Antiplatelet	2.04
15	Flu dan Pilek	4.08
16	Pencernaan	4.08
17	Albumin	2.04
18	Multi Vitamin	6.12
19	Suplemen	4.08
20	Vitamin Ibu Menyusui	2.04
21	Antialergi	2.04
22	Antikolesterol	2.04
23	Anti batuk	2.04
24	Obat bekerja pada uterus	2.04
25	Suplemen tulang	2.04

Pengelolaan Perbekalan Farmasi tidak dapat memastikan apakah pada saat dua bulan itu mengalami terjadinya *stock out* atau tidak, karena tidak memiliki data obat yang *stock out*, kapan terjadi *stock out*, berapa lama terjadi *stock out* dan bagaimana analisis nya s

Sevoflurane baxter mengalami peningkatan angka pemakaian, sehingga Sevoflurane Sojourn pada saat kosong, sudah langsung diarahkan untuk memakia substitusinya.

Dari 49 items obat katagori A analisa ABC Pemakaian dan ABC Investasi dengan berbagai macam golongan obat, dapat dikategorikan dalam per golongan obat. Golongan obat yang dikategorikan berjumlah 25 golongan obat. Prosentase penggolongan obat dari 49 items katagori A Analisa ABC Investasi dan ABC Pemakaian dengan angka yang tinggi antara lain Antiinflamasi 12,24%, Antibiotika 6,12%, Anestesi 6,12%, Antasida Antirefluks Antiulserasi 6,12%, Antihertensi 6,12%, Analgetik 6,12%, Multivitamin 6,12%.

Berdasarkan data tersebut, persentase tertinggi adalah Antiinflamasi yaitu sebesar 12,24% dari 49 items obat. Artinya golongan antiinflamasi yang masuk katagori A pada Analisa ABC Pemakaian dan ABC Investasi ini adalah terbanyak daripada golongan-golongan obat lainnya. Menyusul kemudian golongan Antibiotika, Anestesi, Antasida Antirefluks Antiulserasi,

Vitamin, Analgetik dan Anestesi yaitu sama sama sebesar 6.12% dari 49 items golongan obat. Artinya pada keenam golongan diatas cukup banyak nama nama obat dengan golongan yang sama yang masuk dalam katagori A pada Analisa ABC Pemakaian dan ABC Investasi.

Presentase Antiinflamasi sebesar 12,24% dari 49 jenis items obat, merupakan angka yang wajar, yaitu sekitar 6 items dari 49 items obat, dimana dari 6 items tersebut memiliki kandungan bahan aktif yang berbeda-beda. Berdasarkan data Formularium Mengingat jumlah golongan obat Antiinflamasi di Formularium Rumah Sakit Awal Bros Batam berjumlah 19 macam dengan kandungan bahan aktif yang berbeda, maka jumlah obat Antiinflamasi sebesar 6 items dari 49 items obat dengan kandungan yang berbeda, merupakan jumlah yang wajar, sehingga tidak diperlukan untuk pengurangan atau pengusulan pengeluaran dari Formularium RS Awal Bros Batam.

4. Analisis ABC Indeks Kritis

Tabel 6
Pengelompokan Obat Berdasarkan Analisis ABC Indeks Kritis

Kategori	Jumlah Item Obat	Jumlah Investasi (rupiah)	(%) Total Items	(%) Total Investasi
A	4	93.283.694,43	40	38,77
B	5	127.306.102,92	50	52,91
C	1	20.008.099,15	10	8,32
Total	10	240.597.896,5	100	100

Analisis ABC Indeks Kritis dibuat dengan melibatkan pemakai obat di Rumah Sakit untuk mengetahui seberapa nilai kritis obat bagi dokter-dokter di RS Awal Bros Batam. Berdasarkan 49 jenis obat yang masuk dalam katagori A Analisa ABC Pemakaian dan katagori A Analisa ABC Investasi, diambil 10 item obat peringkat tertinggi dan dilakukan Analisa ABC Indeks Kritis. Untuk menilai kritis obat tersebut dibuat kuisioner yang berisi 10 jenis obat yang masuk dalam katagori A Analisa ABC Pemakaian dan katagori A Analisa ABC Investasi peringkat tertinggi dan kolom nilai. Dokter yang menilai sebagai responden memiliki kriteria yang ditentukan. Setiap dokter akan memberikan penilaian terhadap masing masing obat yang diisikan pada kolom yang disediakan dalam bentuk X untuk nilai 3, Y untuk nilai 2 dan Z untuk nilai 1 dan O jika tidak bisa diklasifikasikan dalam X, Y, dan Z.

Analisis ABC Indeks kritis dengan katagori A adalah obat dengan nilai indeks kritis tinggi terdiri dari 4 jenis obat yaitu sebesar 40% dari jumlah item obat dengan katagori 10 peringkat tertinggi pada Analisa ABC Pemakaian dan ABC Investasi, dengan nilai investasi Rp 93.283.694,43 yang merupakan 38,77% dari seluruh investasi.

Analisis ABC Indeks kritis dengan katagori B adalah obat dengan nilai indeks kritis sedang terdiri dari 5 jenis obat yaitu sebesar 50% dari jumlah item obat dengan katagori 10 peringkat tertinggi ABC Pemakaian dan ABC Investasi, dengan nilai investasi Rp 127.306.102,92 yang merupakan 52,91% dari seluruh investasi.

Analisis ABC Indeks kritis dengan katagori C adalah obat dengan nilai indeks kritis rendah terdiri dari 1 jenis obat yaitu sebesar 10% dari jumlah item obat dengan katagori 10 peringkat tertinggi ABC Pemakaian dan ABC Investasi,

dengan nilai investasi Rp 20.008.099,15 yang merupakan 8,32 % dari seluruh investasi. Dari Analisa ABC Pemakaian dan ABC Investasi dilakukan Analisa ABC Indeks kritis dengan tujuan untuk dapat melihat nilai kritis dari data ABC Pemakaian dan ABC Investasi, sehingga didapatkan katagori B menduduki jumlah investasi tertinggi, sedangkan katagori A menduduki peringkat kedua setelah katagori B. Artinya nilai investasi terletak pada obat-obatan katagori A dan B, sedangkan katagori C tidak lebih dari 10%.

Analisis ABC Indeks Kritis dibandingkan dengan Analisis VEN (*Vital Essensial* dan *Non Essensial*) memiliki perbedaan, dan analisis ABC Indeks kritis memiliki tingkat obyektifitas yang lebih baik dibandingkan dengan analisis VEN. Pada analisis VEN, analisis dilakukan oleh informan Koordinator Pengelolaan perbekalan Farmasi berdasarkan analisis informan sendiri. Dalam hal ini dapat memunculkan subyektifitas

5. Jumlah Pemesanan Optimum atau EOQ (*Economic Order Quantity*) untuk obat Katagori A Tertinggi Analisis ABC Investasi dan ABC Pemakaian

Pada perhitungan EOQ diperlukan data-data biaya sekali pesan, biaya penyimpanan, cost per unit, dan jumlah permintaan dalam setahun. Biaya penyimpanan ini dinyatakan dalam bentuk persentase dari nilai persediaannya dalam 1 tahun. Biaya Pemesanan adalah biaya yang dibutuhkan untuk setiap kali memesan obat. Biaya Pemesanan dinyatakan dalam persentase atau dalam perkalian berapa banyak yang dilakukan pemesanan dikalikan dengan ongkos setiap kali pemesanan.

Menurut informasi dari Manager Penunjang Medis Rumah Sakit Awal Bros Batam, biaya penyimpanan dan pemesanan di RS Awal Bros Batam belum pernah dilakukan penghitungan tersendiri dan belum ada angka dalam bentuk

dalam hal menganalisis, karena pengalaman kerja, lama bekerja di bagian Pengelolaan, dan feeling dari seorang Koordinator ikut menentukan. Sedangkan analisis ABC indeks kritis memiliki obyektifitas lebih tinggi, karena penilaian dilakukan oleh user atau pemakai obat-obatan atau penulis resep obat-obatan. Di Unit Farmasi, analisis VEN sudah dilakukan beriringan dengan analisis ABC investasi. Analisis VEN dilakukan pada saat melakukan Perencanaan Perbekalan Farmasi per tahun, dan pada saat melakukan setting minimal dan maksimal stok di Sistem Informasi Rumah Sakit. Katagori VEN, dimana obat-obatan yang termasuk katagori Vital, Essensial dan Non Essensial juga ditentukan oleh tipe rumah sakit dan kebutuhan rumah sakit. Misalkan pada Rumah Sakit khusus Paru, obat-obatan paru merupakan katagori vital, sedangkan pada tipe rumah sakit umum seperti RS Awal Bros Batam, obat-obatan paru masuk pada katagori Essensial.

persentase atau rupiah per items obat. Angka 20% merupakan angka yang diajukan penulis kepada Manager Penunjang Medis yang disetujui untuk melakukan perhitungan yang membutuhkan data biaya penyimpanan dan biaya pemesanan.

Berdasarkan informasi dari informan Manager Penunjang Medis belum adanya angka biaya penyimpanan dan biaya pemesanan di Rumah Sakit Awal Bros Batam dalam bentuk persentase maupun rupiah per items obat, maka kedepannya RS Awal Bros Batam diharapkan dapat menghitung biaya penyimpanan dan biaya pemesanan secara rinci dan detail untuk mendapatkan data angka yang lebih valid sesuai kebutuhan. Angka 20% untuk biaya penyimpanan ini diambil berdasarkan perkiraan biaya dari klasifikasi yang termasuk dari biaya penyimpanan dan biaya pemesanan, dimana didapatkan angka yang kebetulan sama.

Tabel 7
Biaya Penyimpanan Obat Per Unit
Untuk Obat Katagori A Tertinggi Analisis ABC Pemakaian dan ABC Investasi

No	Nama Obat	Harga per Unit (Rp) (1)	Biaya penyimpanan per unit (2)=20%x(1)
1	Sevoflurane Baxter	11.880	2376
2	Suprane	14.667	2933,4
3	Sevoflurane Sojourn	11.880	2376
4	Arcoxia tab 90 mg	13.241,47	2648,3
5	Tocef caps 200 mg	26.400	5280
6	Neuroaid tab	22.000	4400
7	Sporetik caps 100 mg	19.690	3938
8	Lapraz tab 30 mg	11.935	2387
9	Inhipraz tab 30 mg	13.200	2640
10	Osfit DHA cap	4216,67	843,33

Tabel 8
Biaya Pemesanan Obat Per Unit
Untuk Obat Katagori A Tertinggi Analisis ABC Investasi dan ABC Pemakaian

No	Nama Obat	Harga per unit (Rp) (1)	Jumlah Pemakaian per Item (2)	Total Pembelian (3)	Biaya Pemesanan per unit (4)=20%x(1)
1	Sevoflurane Baxter	11.880	30.379	360.902.520	2376
2	Suprane	14.667	19.109	280.271.703	2933,4
3	Sevoflurane Sojourn	11.880	21.610	256.726.800	2376
4	Arcoxia tab 90 mg	13.241,47	16.728	221503.310,1	2648,3
5	Tocef caps 200 mg	26.400	16.310	430.584.000	5280
6	Neuroaid tab	22.000	14.262	376.516.800	4400
7	Sporetik caps 100 mg	19.690	14.390	283.339.100	3938
8	Lapraz tab 30 mg	11.935	22.281	265.923.735	2387
9	Inhipraz tab 30 mg	13.200	17.732	234.062.400	2640
10	Osfit DHA cap	4216,67	56.940	809.497.189.	843,33

Pada perhitungan biaya biaya penyimpanan dan pemesanan, didapatkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan tertinggi juga pada item Tocef caps 200 mg dengan angka 5280 rupiah per box.

Berdasarkan data nilai EOQ (*Economic Order Quantity*), pada Sevoflurane Baxter jumlah pemesanan yang dibutuhkan per tahun adalah 30.379 dan jumlah pemesanan paling ekonomis adalah di angka 246,49 atau 247 mililiter. Artinya sekali pemesanan untuk Sevoflurane Baxter yang direkomendasikan berdasarkan perhitungan ini

adalah sebanyak 1 botol / 250 mililiter.

Untuk menerapkan angka EOQ ini, harus dianalisis terlebih dahulu, dengan memesan 1 botol Sevoflurane Baxter 250 mililiter dengan biaya pemesanan sebesar 2376 per items apakah lebih ekonomis dibandingkan apabila melakukan pemesanan sekaligus sejumlah botol Sevoflurane Baxter ini, dengan menghitung biaya penyimpanan 2376 per unit/botol. Pada angka biaya penyimpanan dan biaya pemesanan ini, kebetulan pada angka yang sama, sehingga Rumah Sakit Awal Bros Batam harus menghitung

Tabel 9
Jumlah Pemesanan Ekonomis dengan EOQ
Obat Katagori A Tertinggi Analisis ABC Investasi dan ABC Pemakaian

No	Nama Obat	Harga Per Unit (Rp) (1)	Biaya Penyimpanan (2)=20%x (1)	Biaya pemesanan (3)=20%x(1)	Jumlah kebutuhan per tahun (4)	EOQ (5)= $\sqrt{2x(4)x(3)/(2)}$
1	Sevoflurane Baxter	11.880	2376	2376	30.379	246,49
2	Suprane	14.667	2933,4	2933,4	19.109	195,49
3	Sevoflurane Sojourn	11.880	2376	2376	21.610	207,89
4	Arcoxia tab 90 mg	13.241,47	2648,3	2648,3	16.728	182,90
5	Tocef caps 200 mg	26.400	5280	5280	16.310	180,61
6	Neuroaid tab	22.000	4400	4400	14.262	168,89
7	Sporetik caps 100 mg	19.690	3938	3938	14.390	169,65
8	Lapraz tab 30 mg	11.935	2387	2387	22.281	211,09
9	Inhipraz tab 30 mg	13.200	2640	2640	17.732	188,32
10	Osfit DHA cap	4216,67	843,33	843,33	56.940	337,46

biaya pemesanan dan biaya penyimpanan untuk mengetahui biaya yang lebih ekonomis saat pemesanan, apakah lebih ekonomis dengan berkali kali pesan dengan biaya pemesanan per kali pesan per unit, ataukah dengan pemesanan sekali dengan perkalian jumlah banyak barang dengan biaya penyimpanan setiap unit.

Tempat penyimpanan barang untuk obat dan alkes, Unit Farmasi Rumah Sakit Awal Bros

Batam masih membutuhkan tempat yang lebih luas, karena gudang penyimpanan obat dan alkes di Rumah Sakit Awal Bros Batam tidak besar, sehingga apabila melakukan pembelian obat dalam jumlah banyak untuk menghemat biaya pemesanan, maka akan muncul biaya penyimpanan yang besar dan adanya resiko tempat yang tidak cukup.

6. Frekuensi Pemesanan yang Optimal (ROP) dan Jumlah Frekuensi Pemesanan

Tabel 10
Frekuensi Pemesanan Ekonomis
10 Obat Katagori A Tertinggi Analisis ABC Investasi dan ABC Pemakaian

No	Nama Obat	Jumlah kebutuhan per tahun (1)	Lead Time (hari) (2)	SD (3)	Safety stock (4) = $2,33 \times \sqrt{[(2) + (3)]}$	EOQ (5)	ROP (6) = $(1)/365 \times (2) + (4)$
1	Sevoflurane Baxter	30.379	1	1389,52	86,83	246,49	170
2	Suprane	19.109	1	733,95	63,11	195,49	115
3	Sevoflurane Sojourn	21.610	1	929,13	71,02	207,89	130
4	Arcoxia tab 90 mg	16.728	1	177,74	76,89	182,90	76,89
5	Tocef caps 200 mg	16.310	1	266,78	82,73	180,61	82,73
6	Neuroaid tab	14.262	1	314,05	80,36	168,89	80,36
7	Sporetik caps 100 mg	14.390	1	219,98	73,98	169,65	73,98
8	Lapraz tab 30 mg	22.281	1	614,5	118,77	211,09	118,77
9	Inhipraz tab 30 mg	17.732	1	256,6	85,78	188,32	85,78
10	Osfit DHA cap	56.940	1	2116,79	263,18	337,46	263,18

Berdasarkan hasil wawancara ke Koordinator Pengelolaan Perbekalan Farmasi, lead time yang dibutuhkan rata rata adalah 1 hari.

Berdasarkan data ROP yang dihitung, didapatkan Sevoflurane baxter dalam setahun membutuhkan frekuensi pemesanan yang ekonomis sebanyak 170 kali pemesanan dalam setahun. Sehingga didapatkan angka $365 \text{ hari} / 170 \text{ kali} = 2 \text{ hari}$ sekali melakukan pengorderan.

Sistem Informasi Rumah Sakit untuk penghitungan stok minimal dan stok maksimal, masih bersifat statis dan dilakukan dengan cara manual dalam hal perhitungan minimal maksimal stoknya dan cara mengubahnya. Hal ini keduanya dilakukan oleh Koordinator Pengelolaan Perbekalan Farmasi berdasarkan data pengeluaran bulan bulan sebelumnya, dan dilakukan setiap 3 bulan – 6 bulan sekali sesuai kebutuhan. Perubahan minimal dan maksimal stok di dalam Sistem Informasi Rumah Sakit yang

masih bersifat statis dan manual beresiko pengubahannya tidak bisa cepat karena masih manual, dan apabila terjadi lonjakan permintaan pemesanan ada resiko terjadinya stock out kembali, karena masih menunggu diorderkan kembali dan barang datang. Perubahan minimal dan maksimal stok secara system yang bersifat otomatis dan dinamis, akan memberikan banyak keuntungan, antara lain tidak membutuhkan tenaga ekstra untuk menghitung manual stok minimal dan maksimal, dan apabila terjadi lonjakan kebutuhan obat, maka tidak sampai terjadinya stock out kembali.

Berdasarkan manfaat yang didapatkan, maka dapat dilakukan pengusulan untuk sistem perubahan minimal dan maksimal stok tidak lagi secara manual, namun otomatis secara system dapat berubah sendiri secara komputerisasi, dan bersifat dinamis dengan mengikuti pola pengeluaran angka angka yang ada di bulan bulan sebelumnya, serta dengan memperhitungkan besaran dari EOQ, ROP dan nilai T order up to level , untuk mengetahui jumlah ekonomis dalam

pemesanan, frekuensi pemesanan yang ekonomis dan jumlah pemesanan optimal yang aman untuk stok.

7. Menghitung Sub Total Inventory Cost (TIC)

Pada masing masing obat katagori A Analisis ABC Indeks kritis berdasarkan jumlah pemesanan obat

ekonomis (EOQ) dihitung untuk mengetahui seluruh jumlah biaya yang ada, yang terdiri dari biaya penyimpanan, biaya pemesanan dan *safety stock*.

Berdasarkan data perhitungan TIC, didapatkan angka TIC (*Sub Inventory Total Cost*) atau jumlah besarnya biaya pengeluaran dari Sevoflurane Baxter adalah sebesar 36.092.628

rupiah dalam setahun, sedangkan untuk jumlah besarnya biaya pengeluaran dalam tiga bulan

TIC ini dibutuhkan untuk mengetahui gambaran biaya keseluruhan yang dikeluarkan oleh Unit Farmasi, yang terdiri dari biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya *safety stock*, baik dalam setahun ataupun dalam

triwulan.

Besar biaya belanja yang ditetapkan oleh direktur Rumah Sakit untuk obat dalam 1 bulan adalah sebesar 2,5 Milyar rupiah. Apabila dihitung besar belanja dalam satu minggu adalah sebesar 625 juta rupiah. Berdasarkan data perhitungan TIC, untuk 10 items obat katagori A pada Analisis ABC pemakaian dan ABC investasi, didapatkan angka TIC dalam setahun untuk 10 items obat tersebut adalah kurang lebih sebesar 286 juta rupiah setahun atau kurang lebih 24 juta rupiah dalam sebulan. Angka TIC ini diharapkan dapat

Tabel 12
Data Persediaan Awal, Persediaan Akhir, Perhitungan ITOR, PNP dan Average Inventory
10 Obat Katagori A Tertinggi Analisis ABC Investasi dan ABC Pemakaian
periode Oktober 2015 – September 2016

Tabel 11
Sub Total Inventory Cost (TIC)

No	Nama Obat	Per Unit (Rp)	Biaya Penyimpanan	Biaya pemesanan	Juml kebutuhan per thn	Juml kebutuhan per triwulan (5)	EOQ (6)	TIC (7)=(4)/2x(2) + (4)/(4)x(3)	TIC triwulan (8)=(4)/2x(2)+ (4)/(5)x(3)
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
1	Sevoflurane Baxter	11.880	2376	2376	30.379	8988	246,49	36.092.628	10.685.774,76
2	Suprane	14.667	2933,4	2933,4	19.109	7323	195,49	28.030.103,7	10.748.298,65
3	Sevoflurane Sojourn	11.880	2376	2376	21.610	4241	207,89	25.675.056	5.050.414,89
4	Arcoxia tab 90 mg 47	13.241,47	2648,3	2648,3	16.728	4852	182,90	22.153.029,5	6.433.906,21
5	Teccef caps 200 mg	26.400	5280	5280	16.310	3632	180,61	43.063.680	9.612.190,57
6	Neuroaid tab	22.000	4400	4400	14.262	3374	168,89	31.380.800	7.441.398,93
7	Spoetik caps 100 mg	19.690	3938	3938	14.390	2899	169,65	28.337.848	5.727.678,36
8	Lapraz tab 30 mg	11.935	2387	2387	22.281	7287	211,09	26.594.760,5	8.704.333,07
9	Inhipraz tab 30 mg	13.200	2640	2640	17.732	4645	188,32	23.408.880	6.141.478,03
10	Osfit DHA cap	4216,67	843,33	843,33	56.940	6303	337,46	24.010.448,43	2.665.372,96

didapatkan angka 10.685.775 rupiah per tiga bulan.

menghitung angka penghematan dalam belanja bulanan, triwulan maupun setahun.

8. Analisa Average Inventory, ITOR dan PNP

Pada data obat-obatan yang menduduki peringkat 1-10 berdasarkan analisis ABC Pemakaian dan ABC Investasi, penulis melakukan perhitungan Average Inventory dan COGS obat-obatan dalam rangka untuk mendapatkan nilai ITOR dan PNP dari masing-masing obat tersebut.

Berdasarkan data perhitungan Average Inventory, didapatkan angka Average

Untuk Sevoflurane Baxter yang memiliki average inventory paling besar daripada items lainnya, memiliki angka perkiraan ITOR yang rendah dibandingkan dengan item yang lainnya, maka kemungkinan yang dapat dianalisa adalah : Produk yang dibeli adalah tepat, banyak pemakaian namun jumlahnya terlalu banyak, atau Produk yang dibeli tidak tepat dan tidak banyak pemakaian, atau Adanya human eror, dalam hal penginputan Apabila angka ITOR

No	Nama Obat	Persediaan Awal (Rp) (1)	Pembelian (Rp) (2)	Biaya pemesanan (Rp) (3)	HPP (COGS) (4)	Persediaan Akhir(Rp) (5)	Profit (6)	Average Inventory (7)= (1)+(5):2	Average COGS Monthly (8)=(4):12	Perkiraan ITOR (9)= (8):(7)	Perkiraan PNP (10)= (8):(7)
1	Sevoflurane Baxter	232.783.804	421.740.000	12.820.896	445.252.896	222.091.804	2.89.946.250	227.437.804	37.104.408	16,3%	10,6%
2	Suprane	363.214.989	387.208.800	7.421.502	395.630.500	362.214.791	240.065.760	362.714.890	32.969.208	9,09%	5,5%
3	Sevoflurane Sojourn	206.950.040	261.360.000	5.436.288	266.784.400	206.961.920	179.685.000	206.955.980	22.232.034	10,74%	7,2%
4	Aroxia tab 90 mg	27.503.367	223.640.490	119.279.432	343.856.552	26.567.732	111.495.957	54.071.099	28.654.629,75	52,99%	37,2%
5	Toccf caps 200 mg	53.699.800	359.040.000	538.560.000	574.430.400	53.673.400	125.664.000	53.686.600	47.869.200	89,16%	19,5%
6	Neuroaid tab	61.693.500	252.736.000	141.570.000	384.428.500	71.571.500	89.337.600	66.632.250	32.035.708	48%	11,17%
7	Speretik caps 100 mg	75.688.360	282.354.600	90.353.472	390.330.622	58.065.810	75.786.900	66.877.085	32.527.552	48%	9,4%
8	Lapraz tab 30 mg	32.325.915	252.067.200	168.885.024	422.479.904	30.798.23535	96.691.584	79.907.867	35.206.659	44,05%	10,08%
9	Inhapraz tab 30 mg	35.626.800	188.760.000	73.616.400	263.036.400	34.966.800	66.066.000	35.296.800	21.919.700	62%	15,59%
10	Osfit DHA cap	17.786.413	252.367.699,5	196.845.871,95	449.460.071,45	17.539.913	88.328.425,5	17.663.163	37.455.006	212%	41,67%

Inventory yang besar pada item Sevoflurane baxter dan Average Inventory yang kecil pada item Osfit DHA. Average Inventory yang besar menandakan adanya investasi yang besar yang harus disiapkan Rumah Sakit. Sedangkan nilai ITOR yang tinggi dari Osfit DHA menunjukkan adanya kemungkinan :

- Pembelian yang sudah tepat sesuai kebutuhan.
- Namun apabila nilai ITOR terlalu tinggi, dapat menyebabkan kehabisan stok atau stock out.

Sedangkan angka perkiraan PNP dari Osfit DHA juga merupakan yang tertinggi dari 9 items lainnya, maka kemungkinan yang dapat dianalisa adalah persediaan farmasi yang terjual mendapatkan keuntungan atau laba yang tertinggi dari 9 item yang lainnya.

Pemesanan akan dilakukan sesuai jumlah batas aman hingga waktu pemesanan berikutnya berdasarkan order up to level (T). Nilai T dihitung untuk mengetahui berapa jumlah obat yang harus dipesan untuk mencapai nilai optimal (T) yang dapat digunakan sebagai stok atau

terlalu rendah, maka banyak items yang tidak terjual.

Angka ITOR disini tidak terlalu rendah, namun cukup rendah dibandingkan dengan items yang lainnya. Sedangkan angka PNP yang didapat juga rendah, maka kemungkinan yang dapat dianalisa adalah persediaan farmasi yang terjual dengan keuntungan atau laba yang tidak tinggi.

9. Perhitungan nilai T berdasarkan *Periodic Review System (P), order up to level (T)*

Metode yang digunakan dalam mengelola persediaan atau manajemen persediaan adalah Periodic Review System (PT), Order up to Level (T). Metode ini digambarkan bahwa jumlah persediaan akan dilakukan pemeriksaan setiap interval waktu tertentu (P).

persediaan sampai periode waktu pemesanan berikutnya (P) (Firas,2015)

Berdasarkan informasi dari Koordinator Pengelolaan Perbekalan Farmasi Rumah Sakit Awal Bros Batam, lead time yang dibutuhkan untuk 10 items obat yang diteliti adalah 1 hari.

Berdasarkan data perhitungan jumlah penjualan per items, jumlah penjualan tertinggi adalah Osfit DHA tab dengan jumlah 4987 tablet dalam sebulan. Berdasarkan data diatas,

dan perhitungan periode antara 2 waktu pemesanan (P) dalam hari.

Pada metode periodic, pemesanan persediaan farmasi dilakukan setiap periode waktu

Tabel 13
Jumlah Penjualan 10 items obat katagori A Tertinggi Analisa ABC Investasi dan ABC Pemakaian Periode Oktober 2015 – September 2016

No	Nama Obat	Jumlah Penjualan setahun (1)	Rata-rata penjualan per bulan (2)=(1)/12	Rata-rata penjualan per hari (3)=(1)/365
1	Sevoflurane baxter	35.500	2958.33	97,26
2	Suprane	26.400	2200	72.32
3	Sevoflurane Sojourn	22.000	1833.33	60.27
4	Arcoxia 90	16.890	1407,5	46.27
5	Tocef 200	13.600	1133.33	37.26
6	Neuroaid	11.448	954	2.61
7	Sporetik 100	14.340	1195	39.28
8	Lapraz 30	21.120	1760	57,86
9	Inhipraz 30	14.300	1191,66	39.17
10	Osfit DHA	59.850	4987,5	163.97

Tabel 14
Jumlah Persediaan (T) yang harus dipenuhi pada 10 items obat katagori A Tertinggi Analisa ABC Investasi dan ABC Pemakaian

No	Nama Obat	Rata-rata penjualan per hari (1)	Standart Deviasi (SD) (2)	Periode antara 2 waktu pemesanan (P) dalam hari (3)	Lead Time (L) dalam hari (4)	Jumlah Persediaan yang harus dipenuhi (T) (buah) (5)=(1)x[(3)+(4)] +2,33x(2)x√[(3)+(4)]
1	Sevoflurane baxter	97,26	1389,52	3	1	6.864,2
2	Suprane	72.32	733,95	3	1	3.709,48
3	Sevoflurane Sojourn	60.27	929,13	3	1	4.570,8
4	Arcoxia 90	46.27	177,74	3	1	1.013,34
5	Tocef 200	37.26	266,78	3	1	1.392,23
6	Neuroaid	2.61	314,05	3	1	1.473,9
7	Sporetik 100	39.28	219,98	3	1	1.182,22
8	Lapraz 30	57,86	614,5	3	1	3.095,01
9	Inhipraz 30	39.17	256,6	3	1	1.352,43
10	Osfit DHA	163.97	2116,79	3	1	10.520,12

didapatkan angka T atau jumlah persediaan optimal yang harus dipenuhi sebagai stok atau persediaan, sampai batas waktu periode pemesanan berikutnya. Sebagai contoh, *Osfit DHA* jumlah persediaan optimal yang harus dipenuhi sebagai stok adalah 10.520 tablet. Pada metode ini harus dilakukan pemeriksaan setiap interval waktu. Angka T tersebut dapat digunakan sebagai angka maksimal yang harus dipesankan, dimana angka T ini sudah memperhitungkan angka safety stock sampai batas waktu pemesanan berikutnya yang melibatkan perhitungan lead time (dalam hari)

tertentu. Pada metode ini lebih mudah dalam merencanakan pembelian obat, namun berpotensi terjadi penumpukan stok jumlah persediaan karena jumlah yang ada sampai waktu review persediaan berikutnya. Indikator yang dapat digunakan untuk manajemen persediaan di rumah sakit dalam hal mengevaluasi performa dari pengelolaan persediaan farmasi adalah Inventory Turn Over Rate (ITOR), dengan cara menghitung seluruh persediaan yang ada, persediaan golongan tertentu, maupun produk spesifik tertentu (Ali, 2011 dan Desselle, 2014). Cara perhitungan ITOR menurut Desselle (2014) adalah harga

pokok penjualan dibagi $\{(\text{nilai persediaan awal} + \text{nilai persediaan akhir}):2\}$. Harga pokok penjualan (HPP) dapat diperoleh dari laporan pendapatan persediaan farmasi atau persediaan yang terjual atau cost of goods sold (COGS). COGS dihitung dari nilai persediaan awal periode ditambahkan biaya pembelian ditambahkan nilai persediaan yang hilang / mengalami penyusutan dan dikurangi biaya persediaan di akhir periode (Desselle, 2014 dan Firas, 2015). Cara perhitungan COGS menurut Desselle (2014 dan Firas, 2015) adalah $(\text{nilai persediaan awal periode} + \text{biaya pembelian}) - \text{nilai persediaan akhir periode}$.

Apabila ditemukan nilai ITOR nya rendah, maka kemungkinan yang dapat dianalisa (Desselle, 2014) :

- a. Produk yang dibeli tepat dan banyak pemakaian, namun jumlahnya terlalu banyak
- b. Produk yang dibeli tidak tepat sehingga tidak banyak pemakaian
- c. Adanya human error, seperti kesalahan dalam hal penginputan di komputer, atau kesalahan dalam pengelolaan persediaan farmasi.
- d. Apabila nilai ITOR terlalu rendah, maka persediaan farmasi terlalu banyak yang tidak terjual atau tidak digunakan

Apabila ditemukan nilai ITOR nya tinggi, maka kemungkinan yang dapat dianalisa (Desselle, 2014):

- a. Produk yang dibeli tepat, banyak pemakaian dan jumlahnya sesuai dengan kebutuhan dan efisien
- b. Apabila nilai ITOR terlalu tinggi, dapat berdampak terjadinya *stock out* (kehabisan stok)

ITOR merupakan salah satu indikator yang digunakan dalam mengelola dan mengendalikan persediaan farmasi (Desselle, 2014), indikator lain dalam hal mengelola investasi persediaan farmasi secara efisien adalah rasio laba bersih terhadap rata rata persediaan farmasi. Indikator tersebut untuk melihat efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan persediaan farmasi, yaitu dengan menghitung nilai Percent Net Profit (PNP) (Desselle, 2014 dan Firas, 2015). Cara menghitung PNP (Ali, 2011, Desselle, 2014 dan Firas, 2015) adalah laba bersih : rata rata

persediaan. Apabila nilai PNP nya tinggi, maka persediaan farmasi terjual dengan keuntungan/laba yang tinggi. Apabila nilai PNP nya rendah dan nilai ITOR yang tinggi, maka persediaan farmasi banyak terjual namun keuntungan yang didapat kecil (Firas, 2015).

Untuk membandingkan ITOR dan PNP sebaiknya membandingkan data PNP dan data ITOR sebelumnya (Firas, 2015) Average inventory merupakan komponen penting dalam perhitungan ITOR dan PNP. Cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan average inventory antara lain dengan melakukan pengendalian persediaan farmasi.

Pengendalian persediaan farmasi dapat dilakukan dengan 3 hal, antara lain adalah :

- a. Apa yang akan dikendalikan. Pendekatan sistem klasifikasi yang paling mudah dilakukan adalah pendekatan klasifikasi ABC investasi, ABC Pemakaian, ABC Indeks kritis dan atau VEN (*Vital Essensial* dan *Non Essensial*)
- b. Berapa banyak yang harus dipesan. Pendekatan yang dapat digunakan untuk mengetahui berapa banyak yang harus dipesan dapat menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ), metode maksimal minimal stock level atau metode safety stock
- c. Waktu yang dibutuhkan untuk kapan harus memesan kembali. Untuk menjawab pertanyaan ini, dapat dilakukan dengan menggunakan metode Reorder Point (ROP). Metode ROP yang digunakan ada 2 macam, yaitu metode perpetual dan metode periodic (Firas, 2015).

Pada metode perpetual, pemesanan / pengorderan persediaan farmasi dilakukan pada saat persediaan farmasi pada angka minimalnya. Angka minimalnya ini lah yang disebut sebagai titik dari Reorder Point (ROP) dan jumlah yang harus dipesan berdasarkan *Economic Order Quantity* (EOQ).

10. Kebijakan Rumah Sakit Awal Bros Batam

RS Awal Bros Batam memiliki kebijakan dalam pengendalian persediaan farmasi untuk mengatasi permasalahan *stock out* yang selama ini berjalan adalah permintaan persetujuan kepada dokter penulis resep dengan mengarahkan obat yang diresepkan ke

substitusi yang sama kandungannya dalam satu Formularium. Substitusi tersebut berbeda merek dagang dan yang memiliki stok, atau diarahkan kepada generiknya, melalui konfirmasi dan persetujuan dokter penulis resep.

Kebijakan yang lainnya dalam hal menindaklanjuti permasalahan *stock out* pada Unit Farmasi RS Awal Bros Batam, adalah dengan mengurangi jumlah jenis item persediaan farmasi obat pada formularium RS Awal Bros Batam. Solusi dalam hal menyelesaikan permasalahan *stock out* ini adalah penambahan anggaran rumah sakit untuk obat dan alkes. Pengurangan jumlah dan jenis item obat pada Formularium Rumah Sakit sudah dilakukan besar besaran pada revisi Formularium sebelumnya, namun hal ini belum dapat menyelesaikan permasalahan *stock out* yang ada. Penambahan anggaran rumah sakit untuk obat dan alkes sudah sewajarnya.

Kebijakan Rumah Sakit Awal Bros Batam dalam hal melakukan alokasi anggaran yang ada, salah satunya adalah dengan melakukan pending pembayaran pada distributor obat dan alkes, hal ini yang berdampak pada terjadinya *stock out* pada Unit Farmasi RS Awal Bros Batam. Alokasi anggaran tersebut, merupakan kebijakan rumah sakit dalam hal penentuan skala prioritas untuk anggaran Rumah Sakit. Prioritas yang utama anggaran rumah sakit adalah untuk pembayaran gaji karyawan dan Honor Dokter Rumah Sakit. Prioritas kedua adalah anggaran untuk obat dan alkes. Hal ini tersampaikan oleh informan Manager Penunjang Medis RS Awal Bros Batam.

Pada penelitian lain tentang *Stock out*, yaitu penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Haji Surabaya, Mellen, R.C menyebutkan bahwa belanja paling besar di sebuah rumah sakit adalah belanja obat dari total anggaran Rumah Sakit. Pada penelitian ini juga disebutkan bahwa salah satu penyebab terjadinya *stock out* atau out of stock di rumah sakit adalah kurang bagus nya manajemen persediaan yang ada di rumah sakit, dan kurang akuratnya perencanaan pengadaan di Logistik Farmasi Rumah Sakit (Mellen, 2012).

Penelitian yang lain juga menyebutkan bahwa untuk anggaran obat berkisar hampir

1/3 dari seluruh anggaran rumah sakit (Winasari, 2015).

Kebijakan Rumah Sakit dalam sistem pembayaran distributor berdasarkan informasi dari Direktur Rumah Sakit dan informan Manager Penunjang Medis bahwa pada tanggal 20 setiap bulan adalah pembayaran umum dan medis, dan setiap hari senin setiap minggu untuk pembayaran yang vital. Peraturan ini belum tertulis masih berupa MOU (*Memorandum of Understanding*) dengan distributor.

Rumah Sakit juga memiliki kebijakan apabila terjadi pending pembayaran, untuk mengatasi permasalahan *stock out* adalah dengan membeli items obat yang dibutuhkan sesuai jumlahnya ke Apotek Panel yang ditunjuk oleh rumah Sakit. Apotek ini ada kerjasama dengan Rumah Sakit dalam hal penyiapan obat-obatan yang dibutuhkan.

Adapun hal lain yang menyebabkan permasalahan *stock out* terjadi adalah pembayaran dari pihak jaminan swasta atau jaminan pemerintah yang tidak tepat waktu kepada pihak Rumah Sakit. Apabila permasalahan ini dapat diselesaikan, maka kejadian *stock out* dapat berkurang.

Berdasarkan pengamatan penulis berdasarkan penghitungan yang dilakukan untuk menghitung Harga Pokok Penjualan (HPP) atau COGS, didapatkan angka *average inventory* yang besar. *Average Inventory* adalah angka penjumlahan nilai persediaan awal ditambah dengan nilai persediaan akhir yang kemudian dibagi menjadi 2. Pada nilai *average inventory* yang nilainya besar, maka dapat disimpulkan bahwa angka persediaan yang ada di RS Awal Bros Batam pada items tersebut sangat besar. *Average inventory* yang penulis hitung pada 10 items obat dengan katagori A dari hasil Analisa ABC Investasi dan ABC Pemakaian. Perlu adanya pengurangan angka investasinya. Dengan pengurangan investasi rumah sakit, maka diharapkan perputaran dana yang dimiliki rumah sakit atau *cash flow* rumah sakit atau anggaran yang ada dapat mengurangi satu dari permasalahan *stock out*.

Analisa kedua adalah adanya jumlah items obat-obatan yang masuk ke dalam Formularium RS Awal Bros Batam adalah sangat banyak. Berdasarkan data, jumlah items

obat yang ada di Formularium RS Awal Bros Batam adalah kurang lebih 2800 items obat yang terdiri dari obat generik, obat original dan obat me too (merek dagang). Kebijakan Rumah Sakit dalam hal penentuan rasio jumlah obat generik, original dan *me too* adalah 1 obat generik, 1 obat original dan 2 obat me too (bermerek dagang). Didalam kebijakan Rumah Sakit, setiap obat yang masuk di dalam Formularium dapat dipesankan sesuai resep untuk yang *slow moving*, atau ada *safety stock* apabila pemakaiannya *fast moving*. Namun hal ini menjadikan *safety stock* yang berlebih untuk obat obatan fast moving.

Analisa ketiga adalah adanya alokasi anggaran rumah sakit sesuai kebijakan rumah sakit yang telah ditetapkan. Anggaran rumah sakit pada priorotas pertama adalah untuk pembayaran gaji karyawan dan honor para dokter yang bekerja di Rumah Sakit. Prioritas kedua adalah untuk pembayaran alkes dan obat. Hal ini dapat kita analisa, bahwa alokasi anggaran rumah sakit untuk kebutuhan obat dan alkes perlu diubah peringkatnya, ataukah nominal anggarannya perlukan ditambah.

Analisa keempat, adanya faktor dana yang menyebabkan terjadinya *stock out* dan menghambat kegiatan pengelolaan dan pengendalian persediaan famasi. Faktor dana yang menghambat tersebut berupa hutang atau ketidaklancaran pembayaran. Yang dimaksud disini adalah ketidaklancaran dalam pembayaran obat ke distributor, terutama pada distributor obat yang tidak memiliki substitusi atau distributor tunggal. Satu sisi yang lainnya, adalah ketidaklancaran dalam pembayaran tagihan (klain) rumah sakit pada bulan yang berjalan atau bulan-bulan sebelumnya, baik kepada pihak swasta ataupun pihak pemerintah (BPJS).

Hal ini disebutkan dalam salah satu penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bekasi, Winasari menyebutkan bahwa faktor yang dapat menyebabkan *stock out* dan menghambat kegiatan pengelolaan obat adalah ketidaklancaran dalam pembayaran hutang dan tagihan (Winasari, 2015)

Pending pembayaran yang terjadi di Rumah Sakit Awal Bros Batam yang menyebabkan terjadi *stock out* di rumah sakit, disebabkan oleh sistem distributor dalam hal

kebijakan pembayaran rumah sakit, misalkan pada distributor A apabila pembayaran rumah sakit melebihi batas jumlah dan waktu yang ditentukan akan distributor tersebut tidak akan menyuplai barang ke rumah saki (Winasari, 2015)

Analisis kelima, bahwa permasalahan *stock out* yang terjadi di RS Awal Bros Batam karena adanya dua hal, yaitu adanya keterlambatan pembayaran dari pihak jaminan dari perusahaan milik pemerintah maupun perusahaan swasta ke pihak rumah sakit, serta seringnya terjadi kekosongan obat atau alkes dari distributor. Keterlambatan pembayaran dari pihak jaminan ke pihak rumah sakit menyebabkan *cash flow* dari rumah sakit tidak lancar, sehingga menyebabkan ketersediaan dana untuk pembayaran obat dan alkes ke distributor menjadi terhambat, sehingga menyebabkan terjadinya pending pembayaran berakibat *stock out* obat dan alkes.

Terjadi kekosongan obat dan alkes dari pihak distributor, disebabkan oleh wilayah kota Batam yang merupakan kepulauan sehingga akses transportasi pengiriman dari Distributor Pusat di Jakarta ke Batam menjadi lama, terutama untuk obat obatan yang berbentuk sediaan cairan seperti sirup, suspensi, cairan infus, injeksi, dan lain lain. Kekosongan pada pihak distributor menyebabkan ketidakterseediaannya obat dan alkes dari rumah sakit yang menyebabkan terjadinya *stock out*.

KESIMPULAN

1. Analisa ABC Pemakaian didapatkan bahwa katagori A dengan jumlah pemakaian banyak yaitu 70,94% dari jumlah pemakaian terdiri dari 103 jenis obat (3,9%). Pada Analisa ABC Investasi dengan Katagori A, terdapat nilai investasi tinggi yaitu 70,94 % dari seluruh nilai investasi dengan biaya Rp 2.729.113.188 terdiri dari 268 jenis obat atau 10,2 % dari seluruh jenis obat di Rumah Sakit . Sedangkan pada Analisa ABC Indes Kritis dengan Katagori A, terdiri dari 4 jenis obat yaitu sebesar 40% dari jumlah item obat dengan katagori 10 peringkat tertinggi pada Analisa ABC Pemakaian dan ABC Investasi, dengan nilai investasi Rp 93.283.694,43 yang merupakan 38,77% dari

seluruh investasi. Analisa ABC Pemakaian, ABC Investasi, dan ABC Indeks kritis dilakukan untuk mengetahui jumlah dan item mana yang perlu dilakukan *safety stock*.

2. Berdasarkan perhitungan angka ROP, EOQ, TIC, ITOR, PNP dari hasil analisa penelitian, didapatkan bahwa angka average inventory rumah sakit cukup besar, yang berdampak pada nilai investasi persediaan obat yang besar. Angka EOQ dan ROP digunakan untuk menentukan jumlah yang perlu diorder dan titik kapan waktu pemesanan. Sedangkan, angka *T order up to level* digunakan untuk menentukan jumlah optimum yang harus disiapkan untuk di Unit Farmasi.

SARAN

Rekomendasi Kebijakan Rumah Sakit dalam penanganan permasalahan *stock out* yaitu:

1. Pengurangan nilai investasi persediaan farmasi di rumah sakit menjadi 1 Milyar.
2. Pengurangan jumlah dan jenis item obat di Formularium Rumah Sakit menjadi 1000-1500 item obat. Terdapat Usulan Formlarium untuk periode 2017-2018 yang berjumlah 1644 item obat
3. Pengubahan lead time waktu pemesanan obat menjadi 1 hari dengan biaya pemesanan lebih tinggi daripada biaya penyimpanan
4. Penambahan anggaran untuk persediaan farmasi obat dan menjadikan prioritas obat sama tingkatannya dengan anggaran pembayaran gaji karyawan dan honor dokter
5. Rekomendasi adanya tindak lanjut pada kasus keterlambatan pembayaran pihak jaminan ke rumah sakit, serta penertiban pihak rumah sakit dalam hal pengajuan klaim di tanggal yang telah ditentukan secara tepat waktu
6. Lead time pada distributor direkomendasikan untuk dilakukan evaluasi, analisa dan monitoring berkelanjutan, serta rekomendasi dalam hal kerjasama antara rumah sakit dan distributor untuk penentuan lead time

rumah sakit agar keduanya tidak terjadi *stock out*

7. Penandaan warning berupa warna di Sistem Informasi Rumah Sakit untuk obat-obatan dan alkes yang *stock out*, *slow moving* dan hampir kadaluarsa
8. Pembuatan sistem dinamis untuk perhitungan otomatis order dari Sistem Informasi Rumah Sakit

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, T.J, 2010, Manajemen Administrasi Rumah Sakit, Edisi Kedua, Penerbit Universitas Indonesia (UI Press), Jakarta
- Aditama, T.J, 2010, Manajemen Administrasi Rumah Sakit, Edisi Kedua, Penerbit Universitas Indonesia (UI Press), Jakarta
- Ali, A.K, (2011). Inventory Management in Pharmacy Practice : A Review of Literature. *Archive of Pharmacy Practice*, 2 (4), 151 – 156
- Atmaja, H., K., 2012, Penggunaan Analisis ABC Indeks Kritis untuk Pengendalian Persediaan Antibiotika di MH Thamrin Salemba
- Depkes, 2010, Pedoman Penyusunan Formularium Rumah Sakit, Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI bekerjasama dengan *Japan Internasional Cooperation Agency*
- Depkes, 2016, Standart Pelayanan Kefarmasian Rumah Sakit, Peraturan Menteri Kesehatan nomor 72 Tahun 2016
- Desselle, S., Zgarrick, D., 2014, Manajemen Farmasi, Edisi 2, EGC Penerbit Buku Kedokteran
- Firas, M, 2015, Analisis Pengendalian Persediaan Farmasi menggunakan metode Periodic Review Systems dan Order Up To Level pada RSIA XYZ Periode 01 Oktober 2014 sampai dengan 31 Maret 2015
- Istinganah, dkk, 2006, Evaluasi Sistem Pengadaan Obat dari dana APBD tahun 2001-2003 terhadap Ketersediaan dan Efisiensi Obat *Junal Manajemen Pelayanan Kesehatan*
- Lambert, D.M et al, 1998, *Fundamental of Logistic Management*, New York, McGraw-Hill Company
- Mellen, R.C, 2012, Faktor Penyebab Stock Out dan Stagnant Obat dan kerugian yang ditimbulkan di Unit Logistik Rumah Sakit Umum Haji Surabaya, Skripsi Thesis, Universitas Airlangga
- Rumah Sakit Awal Bros Batam, 2014, Perencanaan Perbekalan Farmasi Tahun 2015
- Rumah Sakit Awal Bros Batam, 2015, Perencanaan Perbekalan Farmasi Tahun 2016

- Rumah Sakit Awal Bros Batam, 2016, Formularium Rumah Sakit Awal Bros Batam Tahun 2016-2017
- Rumah Sakit Awal Bros Batam, 2016, Perencanaan Perbekalan Farmasi Tahun 2017
- Scheyer, W.L, and Friedman, B.B, 2011, Material and Resource Management In LF Wolper (Ed) Health Care Administration : Managing Organizing Delivery System, 5 edition, Sudbuty : Jones and Barlett Publishers, LLC
- Suciati, S., dan Adisasmito, W.B.B, 2006, Analisis perencanaan Obat berdasarkan ABC Indeks Kritis di Instalasi Farmasi, Jurnal manajemen Kesehatan
- Winasari, A., 2015, Gambaran Penyebab Kekosongan Stok Obat Paten dan Upaya Penganaliannya di Gudang Medis Instalasi Farmasi RSUD Kota Bekasi pada Triwulan I Tahun 2015, Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta