

Pengendalian Persediaan Darah Dengan Metode *Continuous Review System* Pada Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Pekanbaru

Faradila Ananda Yul¹, St. Nova Meirizha², Widya Laila³

¹²Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Riau

³Sekolah Tinggi Teknologi Pelalawan

faradila@umri.ac.id

Abstrak

Unit Transfusi Darah (UTD) PMI kota Pekanbaru merupakan organisasi yang bertugas untuk menyediakan darah selain yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan. Masalah yang banyak terdapat pada UTD PMI Kota Pekanbaru adalah permintaan dan ketersediaan akan darah yang tidak pasti dan sulit untuk dikontrol. Artinya pasokan darah bisa saja habis saat permintaan tinggi dan bisa pula kadaluwarsa akibat terlalu lama di dalam penyimpanan. Dampak dari tidak tersedianya darah dapat mengakibatkan kematian bagi pasien yang membutuhkannya. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian persediaan darah supaya PMI mampu memenuhi permintaan darah. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah persediaan darah dan frekuensi pengambilan darah yang optimal. jumlah persediaan dan frekuensi pengambilan darah yang optimal. Penelitian ini diawali dengan pengambilan data ke pihak PMI, dilanjutkan dengan pengolahan data dengan menggunakan model *continuous review system*, pengendalian persediaan dilakukan dengan cara melakukan perhitungan *safety stock, reorder point*, untuk setiap golongan darah serta implementasi *two bin system*. Berdasarkan metode *continuous review system*, *Total inventory cost* (TIC) yang minimum rata-rata dari semua golongan darah adalah sebesar 104.389 rupiah. Terdapat penghematan sekitar 75.000 rupiah atau 56% per kantong darah. Berdasarkan hasil tersebut maka biaya persediaan yang dijalankan pihak UTD PMI kota Pekanbaru belum mencapai titik minimal.

Kata kunci: PMI, *Continuous Review System*, *Total Inventory Cost*, *Two Bin System*

Abstract

Blood Transfusion Unit (UTD) PMI Pekanbaru is the organization in charge to provide blood than the one set by the Minister of Health. There are many problems in UTD PMI Pekanbaru is the demand and availability of the blood which is unpredictable and difficult to control. This means that the blood supply could be depleted when demand is high and can also expire due to too long in storage. The impact of the unavailability of blood can be fatal for patients who need them. Therefore, the necessary blood inventory control so that PMI is able to meet the demand for blood. This study aims to determine the amount of blood supply and the frequency of optimal blood. Inventory number and the frequency of optimal blood. This study begins by loading data to the PMI, followed by processing the data using a model of continuous review system, inventory control is done by calculating safety stock, reorder point, for each blood type as well as the implementation of the two-bin system. Based on the method of continuous review system, total inventory cost (TIC) the minimum average of all blood groups amounted to 104 389 rupiah. There is a saving of about 75,000 rupiah or 56% per bag of blood. Based on these results the cost of inventory that is carried out by UTD PMI Pekanbaru city has not reached the minimum point.

Key words: PMI, *Continuous Review System*, *Total Inventory Cost*, *Two-Bin System*

Pendahuluan

Darah adalah komponen penting dalam tubuh yang membawa nutrisi dan oksigen ke semua organ tubuh, termasuk organ vital seperti otak, jantung, ginjal, paru-paru, dan hati. Jika terjadi kekurangan darah dalam tubuh maka kebutuhan nutrisi dan oksigen dari organ-organ tersebut tidak bisa terpenuhi. Kerusakan jaringan bisa terjadi dengan cepat yang berujung pada kematian (Akhdemila, 2009).

Dunia medis saat ini sering kali memerlukan sumbangan darah untuk proses penyembuhan terhadap pasien tertentu, misalnya pasien yang mengalami kecelakaan, pasien yang mengalami penyakit khusus, dan wanita hamil. Hasil studi mengenai kematian wanita hamil di Indonesia menyebutkan bahwa hal tersebut diindikasikan karena kurangnya suplai darah dan ketidakmampuan beberapa fasilitas kesehatan untuk memenuhi kebutuhan darah (Kim, 2002). Transfusi darah adalah proses pemindahan darah dari donor ke

orang sakit/membutuhkan (resipien). Transfusi darah merupakan hal yang penting dalam pelayanan kesehatan. Sebab dengan penerapan yang benar, transfusi darah dapat menyelamatkan nyawa pasien ataupun meningkatkan derajat kesehatan pasien.

Palang Merah Indonesia (PMI) merupakan organisasi yang bergerak di bidang sosial kemanusiaan dan diakui secara nasional berdasarkan Keputusan Presiden No. 25 tahun 1959. Tugas pokok dari PMI sendiri telah diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 18/ 1980 Bab IV, pasal 6, ayat (1) yaitu “Pengelolaan dan pelaksanaan usaha transfusi darah ditugaskan kepada Palang Merah Indonesia atau instansi lain yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan”. Tugas pokok lain dari PMI adalah kesiapsiagaan bantuan dan penanggulangan bencana, pelatihan pertolongan pertama untuk sukarelawan, pelayanan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Saat ini PMI tersebar di 33 Provinsi dan 408 cabang di daerah tingkat kota/kabupaten. (Palang Merah Indonesia, 2017). Dalam hal penyediaan dan pengolahan darah di perkotaan, PMI membuat suatu unit khusus untuk melaksanakan tugas tersebut yaitu Unit Transfusi Darah atau UTD. Salah satunya adalah PMI Unit Donor Darah (UTD) Kota Pekanbaru.

Masalah yang banyak terdapat pada PMI Unit Transfusi Darah (UTD) Kota Pekanbaru adalah permintaan dan ketersediaan akan darah yang tidak pasti dan sulit untuk dikontrol. Artinya pasokan darah bisa saja habis saat permintaan tinggi dan bisa pula kadaluwarsa akibat terlalu lama di dalam penyimpanan. Menurut Badan Kesehatan Dunia (WHO), minimal persediaan darah di setiap negara adalah dua persen dari populasi penduduk. Menurut data sensus penduduk pada tahun 2010 oleh Badan Pusat Statistik Indonesia, jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2010 adalah sebanyak 237 juta jiwa. Palang merah Indonesia (2017) menyebutkan jumlah persediaan darah minimal yang harus dimiliki Indonesia adalah sekitar 4,5 juta kantong darah per tahun. Kenyataannya, PMI belum mampu memenuhi target ketersediaan darah per tahunnya. Menteri Kesehatan mengatakan bahwa Indonesia masih kekurangan stok darah. Menurutnya Indonesia membutuhkan 4,8 juta kantong darah dari dua persen jumlah penduduknya, sementara jumlah donasi yang ada masih di bawah batas yaitu sekitar 4 juta kantong. Berikut ini adalah perbandingan kebutuhan darah minimal dengan stok darah yang tersedia di PMI kota Pekanbaru:

Tabel 1. Perbandingan Kebutuhan Darah Minimal Dengan Stok Darah Tersedia

Gol Darah	% Dari Jumlah Penduduk	Persediaan Darah Minimal	Stok Darah Tersedia	GAP
O+	39,0%	8514	1937	6577
O-	1,0%	218	25	193
A+	27,0%	5894	1572	4322
A-	0,5%	109	11	98
B+	25,0%	5458	1553	3905
B-	0,4%	87	20	67
Ab+	7,0%	1528	637	891
Ab-	0,1%	22	5	17
Total		21830	5760	16070

Dampak dari tidak tersedianya stok darah bagi pasien yang membutuhkannya. Banyak terjadi kondisi di mana resipien kesulitan mendapatkan darah, salah satu penyebabnya adalah sumbangan darah yang masuk ke PMI dari pendonor tidak pasti. Sehingga rumah sakit menyerahkan persoalan ketersediaan darah tersebut kepada keluarga pasien. Sementara itu pihak keluarga kesulitan mencari donor pengganti hingga akhirnya nyawa pasien pun tidak bisa diselamatkan.

Situasi menjadi lebih rumit dikarenakan produk darah ini memiliki batas umur tertentu untuk dapat digunakan (*perishable*). Cohen etal (1975) menyebutkan bahwa masa kadaluwarsa darah yaitu kurang lebih 21 hari. Oleh sebab itu, setiap bulannya akan selalu terjadi 2 kemungkinan yaitu kekurangan stok darah (*stockout*) atau kelebihan stok darah (*overstock*) di tempat penyimpanan. Jika *overstock*, maka darah akan berubah menjadi *wastage* apabila waktu simpan melebihi umur simpannya.

Belum adanya regulasi mengenai manajemen dan perencanaan persediaan darah yang efisien membuat tingkat kematian akibat tidak terpenuhinya permintaan darah akan semakin meningkat. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan pelayanan terhadap masyarakat khususnya bagi pasien yang membutuhkan darah, diperlukan suatu perbaikan sistem pengendalian persediaan darah di PMI Kota Pekanbaru. Persediaan akan menghasilkan keuntungan bagi rumah sakit dan pasien yang membutuhkan apabila permintaan darah sesuai dengan kuantitas persediaan yang ada. Sebaliknya, persediaan bisa menjadi sumber kerugian bagi rumah sakit dan juga pasien jika persediaan darah yang ada kurang atau lebih banyak dari permintaan yang datang.

Penelitian ini membahas mengenai pengendalian persediaan darah di Palang Merah Indonesia (PMI) kota Pekanbaru. Dengan metode *continuous review system* akan diperoleh jumlah persediaan dan frekuensi pengambilan darah yang optimal.

Metodologi

Berikut merupakan metodologi penelitian yang digunakan untuk mengarahkan dan mempermudah proses analisis dalam mencari solusi dalam memecahkan masalah. Diharapkan dengan mengikuti tahapan-tahapan metodologi penelitian ini, maka mutu dan isi dari penelitian ini akan lebih baik.

1. Studi Pendahuluan dan Studi Literatur

Peneliti mencoba untuk mengidentifikasi kondisi persediaan stok darah di PMI kota Pekanbaru untuk mencari solusi terbaik persediaan darah.

2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana melakukan perencanaan persediaan darah dan waktu pemesanan agar dapat meminimasi resiko kekurangan darah dan bagaimana penerapan metode *continuous review system* dalam mengendalikan persediaan darah yang optimal.

3. Penetapan Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah menentukan jumlah persediaan dan waktu pemesanan darah yang optimal untuk mengurangi resiko kekurangan darah dan menentukan *safety stock* dan *reorder point* persediaan darah berdasarkan metode *continuous review System*.

4. Implementasi Metode dan Pembahasan

Implementasi metodologi dan pembahasan adalah tahapan penelitian yang menggunakan metodologi apa yang akan digunakan beserta dengan analisis pembahasan yang akan di teliti.

5. Kesimpulan dan Saran

Tahapan ini menguraikan secara singkat hasil yang dicapai setelah dilakukan analisis dan evaluasi permasalahan sehingga dapat ditarik kesimpulan. Selanjutnya dapat diberikan saran-saran yang membantu baik dalam aplikasi hasil perancangan maupun dalam penelitian lanjutan.

Hasil Dan Pembahasan

Perhitungan ini dilakukan berdasarkan masing-masing golongan darah yakni golongan darah O+, O-, A+, A-, B+, B-, AB+, dan AB-. Untuk tingkat pelayanan atau *service level* yang digunakan yaitu 95% sehingga $z = 1,64$ (dapat dilihat pada tabel z). Untuk *lead time* atau waktu antar pengambilan darah diasumsikan konstan yakni 3 hari atau 0,1 bulan.

Permintaan darah

Permintaan darah yang masuk ke UTD PMI kota Pekanbaru bervariasi. Permintaan darah tersebut berasal dari bank darah rumah sakit (BDRS) maupun non BDRS. Berikut ini adalah permintaan darah berdasarkan golongan darah yang masuk ke UTD PMI kota Pekanbaru selama tahun 2017

Tabel 2. Data Permintaan Darah Tahun 2017

Bln	O		A		B		AB	
	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -
1	1784	46	1186	22	1181	19	327	5
2	1772	45	1324	25	957	15	396	6
3	1784	46	1307	24	1203	19	329	5
4	1683	43	1042	19	1276	20	384	5
5	1462	37	1171	22	1226	20	429	6
6	1450	37	1174	22	1094	17	353	5
7	1492	38	1127	21	1092	17	347	5
8	1714	44	1503	28	1488	24	366	5
9	1951	50	1338	25	1352	22	338	5
10	1638	42	1197	22	1265	20	402	6
11	1805	46	1090	20	1261	20	393	6
12	1619	42	1548	29	1480	24	415	6
Jmh	20153	517	15008	278	14874	238	4480	64
Rata	1679	43	1251	23	1240	20	373	5

Golongan darah O+ merupakan golongan darah yang mempunyai tingkat permintaan yang tinggi dibandingkan dengan golongan darah lainnya. Tahun 2017 tercatat bahwa pemakaian darah golongan O+ sebanyak 20.153 kantung darah atau rata-rata 1679 kantung darah per bulan. Sedangkan Golongan darah AB- merupakan golongan darah yang paling rendah tingkat permintaannya dibandingkan dengan golongan darah yang lainnya. Golongan darah AB- mempunyai tingkat pemakaian sebanyak 64 kantung darah atau rata-rata 5 kantung darah per bulan.

3.1 Penerimaan darah

Karakteristik penerimaan atau donasi darah yang ada di UTD PMI Kota Pekanbaru sebenarnya tidak berbeda jauh dengan karakteristik permintaannya. Banyaknya permintaan darah yang masuk umumnya sebanding dengan donasi darah dari pendonor yang diterima.

Berikut ini adalah donasi darah berdasarkan golongan darah yang masuk ke UTD PMI kota Pekanbaru selama tahun 2017 :

Tabel 3. Data Penerimaan Darah Tahun 2017

Bulan	O		A		B		AB	
	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -
Januari	1872	4	1189	16	1364	0	393	0
Februari	1841	9	1537	2	994	5	459	3
Maret	2315	23	1485	0	1328	3	404	0
April	1655	16	1257	7	1383	8	504	0
Mei	1431	10	1149	10	1256	7	520	0
Juni	1283	8	1326	3	944	6	388	0
Juli	1476	13	1372	19	1201	7	440	0
Agustus	2131	3	1781	12	1731	23	451	3
September	2201	12	1283	5	1508	9	378	2
Oktober	1838	6	1417	6	1605	9	495	0
November	1909	10	1279	14	1382	0	568	0
Desember	1588	3	1413	11	1348	9	511	6
Jumlah	21540	117	16488	105	16044	86	5511	14
Rata-rata	1795	10	1374	9	1337	7	459	1

Pada sisi penerimaan, golongan darah O+ merupakan golongan darah yang paling banyak diterima oleh pihak UTD PMI kota Pekanbaru pada tahun 2017 yaitu sebanyak 21.540 kantung darah. Jumlah rata-rata penerimaan golongan darah O+ pada tahun 2017 sebanyak 1795 kantung darah per bulan. Sedangkan Golongan darah AB- merupakan golongan darah yang paling rendah donasinya dibandingkan dengan golongan darah yang lainnya. Golongan darah AB- mempunyai tingkat penerimaan sebanyak 14 kantung saja sepanjang tahun 2017.

Berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan metode *continuous review system* untuk semua golongan darah:

Tabel 4. Rekapitulasi Perhitungan Metode *Continuous Review System*

Golongan darah		Safety Stock (kantung)	Reorder Point (kantung)	Q	Persediaan Maksimum (kantung)	Frekuensi Pengambilan darah (kali/tahun)	Total Inventory Cost (kantung)
O	Rh +	80	248	209	289	96	Rp 119.484
	Rh -	2	6	33	36	15	Rp 91.698
A	Rh +	82	207	180	262	83	Rp 125.519
	Rh -	2	4	25	26	11	Rp 91.723
B	Rh +	80	204	180	260	83	Rp 125.002
	Rh -	1	3	23	24	10	Rp 91.283
AB	Rh +	18	55	99	116	45	Rp 102.127
	Rh -	1	2	12	12	5	Rp 88.280

3.3 Penerapan *Two Bin System*

Untuk memudahkan implementasinya, UTD PMI kota Pekanbaru bisa menggunakan *visual review system* dengan metode yang disebut *Two Bin System*, misalkan untuk golongan darah O+, sistem binnya adalah sebagai berikut:

- Dibuat dua bin (*blood bank*), di mana Bin I berisi persediaan sebesar tingkat *reorder point* yakni sebanyak 219 kantung darah O+; Bin II berisi sisanya.

- b) Penggunaan stok dilakukan dengan mengambil isi Bin II; jika sudah habis artinya pencarian darah O+ harus dilakukan kembali; sementara menunggu donasi untuk darah O+ datang, stok pada Bin I digunakan.

3.4 Pembahasan

3.4.1 Analisis *Safety Stock*

Ketidakpastian penerimaan dan permintaan darah serta *lead time* merupakan suatu hal yang dapat mengganggu persediaan. Langkah antisipasi untuk ketidakpastian tersebut maka pihak PMI UTD Kota Pekanbaru harus melakukan *safety stock*. *Safety stock* ini didapatkan dengan cara permintaan rata-rata bulanan ditambah dengan tingkat pelayanan 95%. Tingkat pelayanan 95% artinya yakin bahwa 95% nilai yang sebenarnya berada pada suatu selang tertentu. Sedangkan yang tidak memuat nilai yang sebenarnya adalah sebesar 5%.

3.4.2 Analisis *Reorder Point*

Persediaan darah yang dilakukan oleh PMI UTD Kota Pekanbaru mesti dapat memenuhi permintaan darah dari pasien atau rumah sakit. PMI UTD Kota Pekanbaru perlu mengontrol persediaannya sehingga tidak terjadi *stock out*. Kondisi *stock out* dapat terjadi apabila PMI UTD Kota Pekanbaru tidak memperhatikan jumlah persediaan darah yang ada sehingga tidak mengetahui pada titik berapakah darah di *blood bank* dapat mencukupi kebutuhan serta pada titik berapakah harus melakukan pengambilan darah kembali guna memenuhi permintaan yang fluktuatif.

ROP ini didapatkan dengan cara menambahkan rata-rata permintaan darah selama *leadtime* dengan *safety stock*. Analisis ROP ini dilakukan berdasarkan golongan darah karena untuk memudahkan mengontrol persediaan yang ada. Analisis ROP ini dilakukan dengan menetapkan tingkat pelayanan 95% yang berarti Z sebesar 1,64.

ROP dari golongan darah O+ ialah sebesar 248 kantung darah. Angka tersebut mengartikan bahwa pihak PMI UTD Kota Pekanbaru wajib mencari darah dengan golongan darah O+ ketika persediaan darah yang ada di *Blood Bank* sudah berada pada angka 248 kantung darah. Begitu juga golongan darah lainnya.

3.4.3 Analisis Persediaan Maksimum

PMI UTD Kota Pekanbaru memiliki *blood bank* atau bank darah sebagai tempat penyimpanan darah. *Blood bank* tersebut berbentuk lemari es sebagai tempat penyimpanan darah agar suhu darah tetap terjaga sehingga darah tidak menjadi rusak selama darah tersebut disimpan.

3.4.4 Analisis Frekuensi Pengambilan darah

Agar dapat memenuhi permintaan darah serta menghindari kekurangan stok maupun kelebihan stok, maka diperlukan juga frekuensi pengambilan darah yang tepat. Frekuensi pengambilan darah untuk golongan darah O+ yakni 96 kali dalam setahun atau kisaran 8 kali dalam sebulan. Angka tersebut mengartikan bahwa pihak UTD PMI kota Pekanbaru harus menyusun penjadwalan pengambilan darah sekitar 8 kali dalam sebulan untuk memenuhi ketersediaan darah O+. Hal ini dilakukan juga demi

mengantisipasi darah yang kadaluwarsa karena terlalu lama di simpan di dalam *blood bank*. Begitu juga untuk golongan darah lainnya. Guna mencegah habisnya persediaan darah maka PMI UTD Kota Pekanbaru sebaiknya melakukan pengambilan darah yang lebih terjadwal sehingga *lead time* konstan serta memperpendek masa *lead time* sehingga ketersediaan darah selalu terjaga.

3.4.5 Analisis Total Cost Inventory (TIC)

Untuk memperoleh total biaya persediaan darah yang minimum adalah diperlukan adanya perbandingan antara perhitungan biaya persediaan dari pihak UTD PMI kota Pekanbaru dengan biaya persediaan menurut metode *continuous review system*. Berdasarkan rincian biaya pengganti pengolahan darah (BPPD) UTD PMI kota Pekanbaru total biaya persediaan untuk semua jenis golongan per kantung darah rata-rata sebesar Rp.180.000,-. Sedangkan untuk total biaya persediaan menurut metode *continuous review system* rata-rata adalah sebesar Rp.104.389,-. Jika dilihat dari selisih biaya terdapat penghematan *inventory cost* dengan menggunakan metode *continuous review system* yakni sekitar 75.000 rupiah atau 56% per kantung darah. Berdasarkan hasil tersebut maka biaya persediaan yang dijalankan pihak UTD PMI kota Pekanbaru belum mencapai titik minimal.

3.4.6 Analisis Two Bin System Blood Bank

Penerapan *two bin system* sangat membantu apabila dilakukan oleh pihak UTD PMI kota Pekanbaru. Sistem ini membagi dua jenis tempat penyimpanan darah (*blood bank*) berdasarkan angka titik *reorder point* darah. Sehingga akan mempermudah pegawai PMI yang menangani persediaan darah dalam memantau kondisi persediaan kantung darah yang ada. Hanya dengan melihat apakah bin II sudah habis maka pegawai bisa menghubungi pihak mobil unit atau kantor agar segera melakukan pengambilan darah kembali. Bin I yang berisi kantung darah sesuai besaran *reorder point* pun dapat digunakan menjelang darah yang kosong pada bin II diterima kembali oleh pihak PMI.

Kesimpulan

a. *Safety stock* dan *reorder point* darah pada UTD PMI kota Pekanbaru adalah:

Golongan darah		<i>Safety Stock</i> (kantung)	ROP (kantung)
O	Rh +	80	248
	Rh -	2	6
A	Rh +	82	207
	Rh -	2	4
B	Rh +	80	204
	Rh -	1	3
AB	Rh +	18	55
	Rh -	1	1

b. Jumlah persediaan maksimum dan frekuensi waktu pengambilan darah pada UTD PMI kota Pekanbaru adalah:

Golongan darah	Persediaan (kantung)	Frekuensi (tahun)
----------------	-------------------------	----------------------

O	Rh +	289	96
	Rh -	36	15
A	Rh +	262	83
	Rh -	26	11
B	Rh +	260	83
	Rh -	24	10
AB	Rh +	116	45
	Rh -	12	5

- C. Berdasarkan metode *continuous review system*, *Total inventory cost* (TIC) yang minimum rata-rata dari semua golongan darah adalah sebesar 104.389 rupiah. Sedangkan total biaya persediaan pihak UTD PMI sebesar Rp.180.000,-. Terdapat penghematan sekitar 75.000 rupiah atau 56% per kantung darah. Berdasarkan hasil tersebut maka biaya persediaan yang dijalankan pihak UTD PMI kota Pekanbaru belum mencapai titik minimal.

Daftar Pustaka

- Bank, I. et al., 2013. *Mengurangi Resiko Kekurangan Persediaan Darah Di Seluruh Cabang Pmi Menggunakan Sistem Informasi Persediaan Darah Berbasis Web*. 64090058(2009)
- Djokopranoto, R. 2003. *Konsep Persediaan pengaman (Safety Stock Concept)*. Makalah Seminar. Tidak dipublikasikan. 11 Hal
- Fallis, A. 2013. *Penerapan Metode Exponential Smoothing Dalam Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus Toko Tirta Harum)*. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), Pp.1689–1699.
- Gruber, T., 2011. *Continuous Review Systems In Inventory Management*. , (November).
- Gu, E., June, E.M., 2015. *Blood Bank Inventory Management Analysis*. , (June).
- Handoko, T. Hani. 2000. *“Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi”*, jilid II. BPFE-Karta. Yogyakarta.
- Lina Gozali, Adianto, Hendrik Halim. 2013. *Usulan Sistem Pengendalian Bahan Baku Dengan Metode Continuous Review (Q,R) Backorder Pada Pt. Karuniatama Polypack*. , 1(1), Pp.1–11.
- Mathematics, A., 2015. *Analysis Of An Inventory Model For Optimum*. , 101(5), Pp.739–752.
- Miranda, ST., 2001, *Managemen Logistic dan Supply Chain Management*, Harvarindo, Jakarta.
- Moinzadeh, K., Nahmias, S., 1988. *A Continuous Review Model For An Inventory System With Two Supply Modes*. *Management Science*, 34(6), Pp.761–773.
- Rangkuti, Freddy. 2007. *Manajemen Persediaan Aplikasi dibidang Bisnis*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Ristono, Agus. 2009, *Manajemen Persediaan*, Graha Ilmu. Yogyakarta
- Rusman, M, Mudiastuti, R.D., 2014. *Perencanaan Optimasi Distribusi Darah Di Kota Makassar*. (1).
- Sahin, F., 2007. *Inventory Management*. , Pp.185–202.