

## ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN DARAH PADA UNIT DONOR DARAH PALANG MERAH INDONESIA KOTA MEDAN DENGAN METODE CONTINUOUS REVIEW SYSTEM DAN PERIODIC REVIEW SYSTEM

Lili Anjar Wati<sup>1</sup>, Fibri Rakhmawati<sup>2</sup>, Silvia Harleni<sup>3</sup>  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan  
e-mail: lilianjarwati12345@gmail.com

**Abstract:** *Of the Indonesian Red Cross (PMI) of Medan City controls the supply and demand for blood in Medan City. Blood supply control at the PMI Medan City Blood Donor Unit (UDD) has the responsibility to meet the blood needs in Medan City by donating and distributing blood. The problem is that the demand for blood in Medan City is uncertain or probabilistic which can result in excess and shortage of blood. The purpose of this research is to plan the blood supply to minimize the shortage of blood supply and to know the Reorder Point and Safety Stock by using the Continuous Review System and Periodic Review System methods. The results show that the better inventory control method is the Periodic Review System Back Order for blood type A has a minimum total inventory cost of Rp. 4,270,736,603 per year with the number of Reorder Points 337 blood bags and Safety Stock is 46 bags of blood, for group blood B has a minimum total inventory cost of IDR 5,051,179,215 per year with a total of 378 reorder points and 39 blood bags of safety stock, for blood type AB has a minimum total inventory cost of IDR 1,217,299,284 per year with a total reorder Point 151 blood bags and Safety Stock is 12 blood bags, and for blood type O has a minimum total inventory cost of IDR 7,341,846,799 per year with a total Reorder Point of 490 blood bags and Safety Stock is 73 blood bags. By controlling the supply of blood types A, B, AB, and O, the Blood Donor Unit (UDD) of PMI Medan City can estimate the supply of the number of requests from January to December 2021, so as to maximize blood supply planning and minimize blood supply shortages.*

**Keywords:** *Inventory Control, Probabilistic, Continuous Review System, Periodic Review System*

**Abstrak:** PMI Kota Medan memiliki tanggung jawab untuk memenuhi kebutuhan darah di Kota Medan dengan mendonorkan dan mendistribusikan darah. Permasalahannya adalah dengan adanya permintaan darah di Kota Medan yang tidak pasti atau bersifat probabilistik yang dapat mengakibatkan kelebihan dan kekurangan persediaan darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan persediaan darah untuk meminimalisir kekurangan persediaan darah serta dapat mengetahui Reorder Point dan Safety Stock dengan menggunakan metode Continuous Review System dan Periodic Review System. Hasil Penelitian Menunjukkan dengan Metode Pengendalian Persediaan yang lebih baik adalah Periodic Review System Back Order untuk golongan darah A memiliki total biaya persediaan yang minimal yaitu Rp 4.270.736.603 per tahun dengan jumlah Reorder Point 337 kantong darah dan Safety Stock adalah 46 kantong darah, untuk golongan darah B memiliki total biaya persediaan yang minimal yaitu Rp 5.051.179.215 per tahun dengan jumlah Reorder Point 378 kantong darah dan Safety Stock adalah 39 kantong darah, untuk golongan darah AB memiliki total biaya persediaan yang minimal yaitu Rp 1.217.299.284 per tahun dengan jumlah Reorder Point 151 kantong darah dan Safety Stock adalah 12 kantong darah, dan untuk golongan darah O memiliki total biaya persediaan yang minimal yaitu Rp 7.341.846.799 per tahun dengan jumlah Reorder Point 490 kantong darah dan Safety Stock adalah 73 kantong darah. Menggunakan pengendalian persediaan golongan darah A, B, AB, dan O, Unit Donor

Darah (UDD) PMI Kota Medan bisa memperkirakan persediaan jumlah permintaan pada bulan Januari sampai bulan Desember 2021, sehingga bisa memaksimalkan perencanaan persediaan darah dan meminimalkan kekurangan persediaan darah.

**Kata kunci:** Pengendalian Persediaan, Probabilistik, Continuous Review System, Periodic Review Sytem.

## PENDAHULUAN

Palang Merah Indonesia (PMI) merupakan suatu badan di aspek sosial serta manusiawi Indonesia. Palang Merah Indonesia (PMI) mempunyai 7 prinsip Aksi Alang Merah serta Bulan Sabit Merah Global, ialah manusiawi, kesetaraan, kesukarelaan, independensi, aliansi, netralitas, serta universalitas. PMI terhambur di 34 area di tingkatan provinsi serta 408 agen PMI ditingkatan kota atau kabupaten di Indonesia. PMI tidak mensupport golongan politik, suku bangsa, etnik, ataupun agama. PMI melaporkan kalau beberapa besar korban menginginkan dorongan buat membenarkan jiwa mereka nyaman.

Darah ialah bagian berarti dari badan, membagikan nutrisi serta zat asam ke semua alat badan, tercantum alat berarti semacam otak, jantung, ginjal, alat pernapasan serta batin. Bila darah kekurangan nutrisi, keinginan zat asam dari organ-organ ini tidak terkabul, yang bisa menimbulkan kematian.

Badan Kesehatan Dunia mengatakan minimal persediaan darah dua persen persetiap Negara. Jumlah penduduk Indonesia di tahun 2020 sebanyak 32,56 juta jiwa. Menurut PMI persediaan darah minimal sekitar 5 juta kantong darah per tahun. Kenyataannya, PMI belum bisa memenuhi ketersediaan darah per tahunnya. Indonesia menyatakan bahwa Indonesia membutuhkan 5,1 juta kantong darah, Sedangkan jumlah pendonor sebanyak 4,1 juta kantong darah. Sebagai hasil dari ketersediaan darah, kematian terjadi pada pasien yang membutuhkannya. Sangat sulit terjadi pada kondisi yang sulit untuk mendapatkan darah, yaitu kontribusi darah ke Unit Donor Darah PMI tidak

pasti. Banyak rumah sakit menawarkan masalah darah kepada keluarga pasien. Oleh karena itu, keluarga damai sulit untuk mendapatkan donor agar menyelamatkan umur pasien.

Persediaan dalam produksi didefinisikan sebagai sumber daya yang menganggur, yaitu sumber daya yang menunggu proses untuk digunakan dalam kegiatan produksi. Ada banyak alasan untuk persediaan, antara lain mekanisme untuk memenuhi permintaan, keinginan untuk mengurangi ketidakpastian permintaan, dan keinginan untuk memperoleh keuntungan besar dari kenaikan harga komoditas melalui spekulasi di masa depan.

Salah satu metode pengendalian persediaan adalah metode Continuous Review System dan metode Periodic Review System. Metode Periodic Review System adalah model di mana permintaan dibuat di setiap periode. Kuantitas pesanan dapat bervariasi, tetapi tingkat persediaan untuk setiap periode (misalnya 2 minggu atau bulan) akan ditinjau dan pesanan akan dilakukan untuk mengisi kembali persediaan ke jumlah pesanan yang optimal.

Ada dua syarat untuk metode Continuous Review System dan metode Periodic Review System yang dapat dikedepankan sebagai kebijakan perusahaan yaitu Back Order dan Lost Sales. Dalam hal Back Order, pelanggan tidak akan hilang, tetapi konsumen akan menunggu permintaan karena kekurangan persediaan dan Lost Sales semua penjualan hilang karena kekurangan persediaan hilang dan tidak selesai.

Metode Continuous Review System merupakan model persediaan yang menentukan permintaan darah optimal dan waktu permintaan darah untuk

mendapatkan total biaya persediaan terbaik. Metode Continuous Review System dan metode Periodic Review System juga dapat memantau persediaan periode berikutnya melalui proses prediksi permintaan darah pada periode sebelumnya. Prediksi kebutuhan darah tahap awal dapat digunakan sebagai saran untuk pengendalian persediaan, sehingga darah yang disediakan oleh Unit Donor Darah dapat memperkirakan biaya yang dikeluarkan selama proses persediaan. Dalam metode Continuous Review System dan metode Periodic Review System, setiap kali inventaris diambil, inventaris yang tersisa harus dihitung untuk menentukan apakah diperlukan pemesanan ulang.

## METODE

Penelitian dilaksanakan di UDD PMI Kota Medan yang terletak di Jl. Perintis Kemerdekaan No. 37, Gaharu, Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang dapat diperoleh langsung dari sumber UDD PMI, dalam hal ini bagian permintaan darah dan penerimaan darah UDD PMI Kota Medan. Data utama dapat diperoleh melalui wawancara dengan para pemangku kepentingan dalam pengumpulan data. Data sekunder berasal dari dokumen dan laporan pengelolaan UDD PMI Kota Medan, khususnya bagian penyimpanan darah dan bagian pengelolaan. Data sekunder berasal dari berbagai publikasi pendukung, seperti buku, surat kabar, majalah, dan hasil penelitian sebelumnya. Metode analisis data dilakukan dengan peramalan data permintaan dan penerimaan data untuk memproyeksi permintaan dan penerimaan pada periode mendatang, kemudian menganalisis data perencanaan kebutuhan pengendalian persediaan darah dengan menggunakan metode Continuous Review System dan metode Periodic Review System dengan dua kondisi yaitu Back

Order dan Lost Sales dalam mengoptimalkan biaya persediaan dengan menggunakan data dari UDD PMI Medan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengendalian persediaan golongan darah di UDD PMI Kota Medan di tahun 2021 menggunakan model probabilistik sederhana. Langkah-langkah model probabilistik sederhana dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 Data Permintaan Golongan Darah A**

Bulan	Permintaan Per Bulan (Kantong Darah)
Januari 2021	1075
Februari 2021	992
Maret 2021	1356
April 2021	1033
Mei 2021	756
Juni 2021	643
Juli 2021	999
Agustus 2021	994
September 2021	938
Oktober 2021	1126
November 2021	909
Desember 2021	1040
<b>Jumlah</b>	<b>11862</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>989</b>

- a. Rata-Rata Permintaan Golongan Darah A:

$$\mu = \frac{\sum Xi}{n}$$

$$\mu = \frac{11862}{12}$$

$$\mu = 989$$

- b. Menghitung Standar Deviasi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \mu)^2}{N - 1}}$$

**Tabel 2 Standar Deviasi Golongan Darah A**

No	$xi$	$xi - \mu$	$(xi - \mu)^2$	
1	1075	989	86	7396
2	992	989	3	9
3	1356	989	367	134689
4	1033	989	44	1936
5	756	989	-233	54289
6	643	989	-346	119716
7	999	989	10	100
8	994	989	5	25
9	938	989	-51	2601
10	1126	989	137	18769
11	909	989	-80	6400
12	1040	989	51	2601
Total				348531
Variance				31684.64
Standar iDeviasi				178

**Tabel 3 Data Permintaan Golongan Darah B**

Bulan	Permintaan Per Bulan (Kantong Darah)
Januari 2021	1256
Februari 2021	1208
Maret 2021	1377
April 2021	1215
Mei 2021	955
Juni 2021	827
Juli 2021	1209
Agustus 2021	1097
September 2021	1093
Oktober	1277

<b>2021</b>	
November 2021	1228
Desember 2021	1287
<b>Jumlah</b>	<b>14030</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>1169</b>

**Tabel 4 Standari Deviasi Golongan Darah B**

No			$xi - \mu$	$(xi - \mu)^2$
1	1256	116 9	87	7569
2	1208	116 9	39	1521
3	1377	116 9	208	43264
4	1215	116 9	46	2116
5	955	116 9	-214	45796
6	827	116 9	-342	116964
7	1209	116 9	40	1600
8	1097	116 9	-72	5184
9	1093	116 9	-76	5776
10	1277	116 9	108	11664
11	1228	116 9	59	3481
12	1287	116 9	118	13924
Total				258859
Variance				23532.64
Standar Deviasi				153

**Tabel 5 Data Permintaan Golongan Darah AB**

Bulan	Permintaan Per Bulan (Kantong Darah)
Januari 2021	295
Februari 2021	285

Maret 2021	368
April 2021	300
Mei 2021	212
Juni 2021	176
Juli 2021	298
Agustus 2021	295
September 2021	251
Oktober 2021	325
November 2021	268
Desember 2021	307
Jumlah	3381
Rata-rata	282

Tabel 6 Standar Deviasi Golongan Darah AB

No	$x_i$	$\mu$	$x_i - \mu$	$(x_i - \mu)^2$
1	295	282	13	169
2	285	282	3	9
3	368	282	86	7396
4	300	282	18	324
5	212	282	-70	4900
6	176	282	-106	11236
7	298	282	16	256
8	295	282	13	169
9	251	282	-31	961
10	325	282	43	1849
11	268	282	-14	196
12	307	282	25	625
Total				28090
Variance				2553.636
Standar iDeviasi				51

Tabel 7 Data Permintaan Golongan Darah O

Bulan	Permintaan Per Bulan (Kantong Darah)
Januari 2021	1855
Februari 2021	1745
Maret 2021	2223
April 2021	1819

Mei 2021	1375
Juni 2021	1104
Juli 2021	1706
Agustus 2021	1667
September 2021	1619
Oktober 2021	1819
November 2021	1641
Desember 2021	1811
Jumlah	20385
Rata-rata	1699

Tabel 8 Standar Deviasi Golongan Darah O

No	$x_i$	$\mu$	$x_i - \mu$	$(x_i - \mu)^2$
1	1855	1699	156	24336
2	1745	1699	46	2116
3	2223	1699	524	274576
4	1819	1699	120	14400
5	1375	1699	-324	104976
6	1104	1699	-595	354025
7	1706	1699	7	49
8	1667	1699	-32	1024
9	1619	1699	-80	6400
10	1819	1699	120	14400
11	1641	1699	-58	3364
12	1811	1699	112	12544
Total				812210
Variance				73837.27
Standar iDeviasi				272

#### Analisis Perhitungan Biaya Persediaan dengan Model *Continuous Review System Lost Sales*

Model ini memonitor tingkat persediaan dan melakukan pemesanan ketika tingkat persediaan mencapai tingkat pemesanan ulang ( $r$ ). Analisis dalam model ini adalah yang menentukan jumlah pesanan ( $q_0$ ) dan tingkat pemesanan ulang ( $r$ ) yang dapat meminimalkan total biaya persediaan golongan darah. Hasil dari perhitungan iteratif untuk golongan darah A menunjukkan jumlah pesanan sebesar 255 kantong dengan *reorder point* sebesar 162

kantong darah serta besar *safety stock* 44 kantong darah. Total biaya persediaannya adalah sebesar Rp 4.272.477.692, golongan darah B menunjukkan jumlah pesanan sebesar 272 kantong dengan *reorder point* sebesar 178 kantong darah serta besar *safety stock* 38 kantong darah. Total biaya persediaannya adalah sebesar Rp 5.051.784.801, golongan darah AB menunjukkan jumlah pesanan sebesar 125 kantong dengan *reorder point* sebesar 45 kantong darah serta besar *safety stock* 11 kantong darah. Total biaya persediaannya adalah sebesar Rp 1.218.146.949 dan golongan O menunjukkan jumlah pesanan sebesar 364 kantong dengan *reorder point* sebesar 267 kantong darah serta besar *safety stock* 64 kantong darah. Total biaya persediaannya adalah sebesar Rp 7.341.689.222.

#### Analisis Perhitungan Biaya Persediaan dengan Model *Periodic Review System Back Order*

T adalah periode target antara pesanan yang digunakan saat menghitung tingkat persediaan menggunakan model *Periodic Review System Back Order*. Hasil perhitungan menggunakan metode *Periodic Review System Back Order* dengan mencari nilai T dan iterasi terhadap nilai T untuk mendapatkan total biaya persediaan yang optimal. Nilai T yang dihasilkan akan ditambahi atau dikurangi dengan sebesar 0,005 pada iterasi berikutnya, sehingga menghasilkan 3 iterasi untuk setiap golongan darah. Untuk golongan darah A terdapat periode 0.0183 tahun dengan *reorder point* 337 serta *safety stock* 46 kantong darah, total biaya persediaan sebesar Rp 4.270.736.603, golongan darah B terdapat periode 0.0168 tahun dengan *reorder point* 378 serta *safety stock* 39 kantong darah, Total biaya persediaan sebesar Rp 5.051.179.215, golongan darah AB terdapat periode 0.0137 tahun dengan *reorder point* 151 serta *safety stock* 12 kantong darah, total biaya persediaan sebesar Rp 1.217.299.284 dan golongan O terdapat periode 0.0140 tahun dengan

*reorder point* 480 serta *safety stock* 164 kantong darah, total biaya persediaan sebesar Rp 7.341.846.799. Total biaya persediaan yang optimal ditemukan pada iterasi pertama.

#### SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa metode pengendalian persediaan *Periodic Review System Back Order* menyatakan model yang baik digunakan untuk pengendalian persediaan semua golongan darah karena memiliki total biaya persediaan yang paling minimal. Untuk golongan darah A sebanyak Rp 4.270.736.603 pertahun, untuk golongan darah B sebanyak Rp 5.051.179.215 pertahun, untuk golongan darah AB sebanyak Rp 1.217.299.284 pertahun, dan untuk golongan darah O sebanyak Rp 7.339.957.545 pertahun.

#### DAFTAR PUSTAKA

- C. A. Waskito, W. Wismaningsih, and L. Asiana, "IMPLEMENTASI PRINSIP KEMANUSIAAN OLEH PALANG MERAH INDONESIA SEBAGAI PERHIMPUNAN NASIONAL PALANG MERAH MENURUT HUKUM HUMANITER INTERNASIONAL PADA MASA REVOLUSI FISIK 1945–1949," 2021.
- I. Setyani, M. E. Putra, N. Salsabila, and M. Widjanarko, "Altruisme Relawan Palang Merah Indonesia Kabupaten Kudus Dalam Penanggulangan Bencana," J. Ilm. Psikol. Insa., vol. 7, no. 2, 2022.
- U. S. Hidayat, Penguatan Pendidikan Karakter Berbasis Kearifan Lokal Sunda. Bina Mulia Publishing, 2019.
- K. Kasmianti, "Asuhan kehamilan," ASUHAN KEHAMILAN, 2023.
- I. Wahidah, R. Athallah, N. F. S. Hartono, M. C. A. Rafqie, and M. A. Septiadi, "Pandemik COVID-19: Analisis perencanaan pemerintah dan

- masyarakat dalam berbagai upaya pencegahan,” J. Manaj. Dan Organ., vol. 11, no. 3, pp. 179–188, 2020.
- H. Fuadi, “Analisis Dampak Peningkatan Laju Pertumbuhan Penduduk (Data SP2020) Terhadap Pengendalian Kuantitas Penduduk di Nusa Tenggara Barat,” *Elastisitas-Jurnal Ekon. Pembang.*, vol. 3, no. 2, pp. 148–155, 2021.
- W. Wardati and A. J. Hadi, “Faktor yang memengaruhi perilaku donor darah di unit transfusi darah rs dr. fauziah bireuen,” *Media Publ. Promosi Kesehat. Indones.*, vol. 2, no. 3, pp. 181–185, 2019.
- F. A. Yul, “Pengendalian persediaan darah dengan metode continuous review system pada Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Pekanbaru,” *Phot. J. Sain Dan Kesehat.*, vol. 9, no. 2, pp. 270–277, 2019.
- B. T. Hutapea, “Lot Sizing Material Requirement Planning Pada Produk Kipas Angin Portable dengan Metode Period Order Quantity (POQ),” in *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 2022, pp. 718–722.
- A. Eunike, N. W. Setyanto, R. Yuniarti, I. Hamdala, R. P. Lukodono, and A. A. Fanani, *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan: Edisi Revisi*. Universitas Brawijaya Press, 2021.
- M. Ridwan and W. Andriani, “PERENCANAAN PERSEDIAAN DARAH DENGAN METODE CONTINUOUS REVIEW SISTEM PADA PALANG MERAH INDONESIA,” *J. Minfo Polgan*, vol. 11, no. 2, pp. 24–29, 2022.
- D. Fifiyanti and J. Damanik, “Pemetaan Peran Dan Kontribusi Pemangku Kepentingan Dalam Pengembangan Ekowisata Desa Burai,” *J. Ilmu Sos. Dan Hum.*, vol. 10, no. 3, pp. 448–462, 2021.
- M. Taneo, “Sejarah Perkembangan Pelabuhan Ba’a Tahun 2002-2019,” *J. Sej.*, vol. 19, no. 1, pp. 1–10, 2022.
- A. GUSMIRNA, “ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN ALPUKAT, BUAH NAGA, DAN KELENGKENG DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) STUDI KASUS CV. MEGA INDRIANA JAYA,” 2022.
- S. T. Muhammad Wali et al., *Penerapan & Implementasi Big Data di Berbagai Sektor (Pembangunan Berkelanjutan Era Industri 4.0 dan Society 5.0)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.