

**Model Manajemen Persediaan Darah di PMI
Didukung Sistem Informasi berbasis WEB
(mengadopsi konsep *Supply Chain Management*)**

Ririn Dwi Agustin, Husni Sastramihardja

*Staf Dosen Jurusan Teknik Informatika UNPAS, Jln. Setiabudi 193 Bandung
Telp. (022) 2019371, e-mail ririn@if-unpas.org, husniss@yahoo.com*

Abstraksi

Persoalan utama dalam manajemen persediaan darah di PMI adalah masih kurangnya supply darah yang bisa disediakan oleh PMI untuk melayani permintaan resipien, sehingga sering terjadi resipien harus mencari donor pengganti. Hal ini disebabkan diantaranya karena kurangnya kesadaran masyarakat untuk melaksanakan donor darah dan kurang terintegrasinya pengelolaan data stok diantara PMI cabang, sehingga proses subsidi silang kurang cepat bisa dilaksanakan.

Dalam tulisan ini diusulkan model manajemen persediaan darah yang mengadopsi konsep supply chain management yang membawa konsekuensi baru yaitu bahwa distributor (bank darah RS) dan resipien sebagai customer serta LSM, pendonor, dan masyarakat umum (kandidat pendonor) sebagai supplier harus ikut menjadi perhatian sistem manajemen selain supply chain internal antar PMI cabang .

Untuk mendukung terlaksananya model tersebut dengan baik dikehidupan nyata, diajukan requirement dari Sistem Informasi berbasis WEB yang menyediakan fasilitas untuk pengambilan keputusan, pencatatan transaksi operasional, jaminan integritas data, komunikasi antar pihak, maupun komunikasi publik. Sebuah situs yang dipakai bersama oleh semua pihak yang wajib mengelola maupun yang peduli dengan persediaan darah nasional, diharapkan meningkatkan tingkat ketersediaan darah sekaligus sifat sosial dari bangsa ini.

Kata kunci: *darah, persediaan, SCM, sistem informasi.*

1. Pendahuluan

Maha suci Allah yang telah menetapkan taqdir berbeda-beda diantara hambaNya. Dari perbedaan itulah kehidupan ini menjadi penuh dinamika. Ada yang membutuhkan, ada yang menyediakan kebutuhan, ada produsen dan konsumen, ada kebutuhan mediasi antara produsen dan konsumen, serta kebutuhan lainnya yang semua itu membuat manusia harus sibuk melakukan sesuatu dalam hidupnya. Dan sesungguhnya semua kesibukan itu adalah ujian untuk mengetahui mana diantara hamba-hamba itu yang mulia, biasa-biasa saja, atau hina di hadapan Allah Penguasa Alam Semesta.

Darah, zat yang sangat penting perannya dalam tubuh manusia, ternyata juga bisa saling diberikan dan diterima. Darah di Indonesia saat ini dikelola oleh PMI, sebuah lembaga independent yang memiliki jaringan dengan Palang merah Internasional. Sudah banyak upaya yang dilakukan oleh PMI dalam usaha untuk menjamin ketersediaan darah. Mulai dari penggalangan dana, gerakan-gerakan kampanye untuk donor darah, pelayanan prosedur donor, produksi dan penyimpanan darah, serta penyampaian informasi mengenai stok darah di PMI melalui koran maupun internet. Namun tidak dipungkiri bahwa ketersediaan darah

ini masih dirasakan sangat kurang. Data tahun 2002 dari PMI di kota Bandung menunjukkan bahwa terjadi kekurangan persediaan darah. Selain itu banyak ditemukan kasus ketika dibutuhkan darah untuk keperluan tindakan medis, pihak rumah sakit menyerahkan persoalan ketersediaan darah ini kepada keluarga pasien. Akibatnya pihak keluarga yang harus kalang kabut mencari pendonor.

Teori dan metoda dalam manajemen logistik banyak berkembang dan banyak digunakan di sektor industri serta dipercaya sebagai kunci dalam memenangkan persaingan yang bermuara pada meningkatnya keuntungan. Begitu serius dan detil manusia menciptakan sistem dan tools untuk menangani sistem logistik di industri dengan maraknya produk-produk sejenis MRP atau ERP. Tidakkah seharusnya dilakukan yang lebih serius untuk mengelola persediaan darah yang merupakan produk *live saving*. Kiranya ilmu dari dunia industri ini bisa diadopsi untuk meningkatkan performansi sistem manajemen persediaan darah dengan memandangnya sebagai sebuah persoalan sistem logistik

Dalam tulisan ini, akan diuraikan identifikasi masalah dan ide solusi dari sistem persediaan darah, namun difokuskan hanya dari aspek sumber daya informasi dan tidak membahas aspek financial.

1.1 Identifikasi Masalah

Beberapa permasalahan yang teridentifikasi dari sistem yang sudah dilakukan oleh PMI yang bisa diupayakan perbaikannya dari sisi sumber daya informasi adalah:

- a. Kurang optimalnya mekanisme subsidi silang antar PMI Cabang. Hal ini disebabkan karena kurang terintegrasinya pengelolaan stok dan kurangnya kemudahan untuk mengkomunikasikan kekurangan.
- b. Belum bisa dilakukan perkiraan jumlah kebutuhan untuk masa yang akan datang secara baik, karena data tentang history permintaan kurang mendukung. Akibatnya variabilitas dari demand sangat tinggi.
- c. Kurangnya kesadaran masyarakat untuk melakukan donor darah.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang dituangkan dalam tulisan ini adalah membuat model manajemen persediaan darah dengan pendekatan supply chain management dan melakukan analisis fungsional sistem Informasinya sedemikian hingga PMI mampu menyediakan stok darah yang relatif mencukupi permintaan.

Strateginya adalah dengan cara:

- a. Memberikan informasi yang lengkap, akurat, cepat dan up to date tentang posisi persediaan darah yang terintegrasi secara nasional berikut peta kebutuhannya. Informasi ini pertama bisa dimanfaatkan oleh pihak manajemen untuk melakukan tindakan tindakan yang diperlukan seperti subsidi silang atau memicu kegiatan penggalangan donor darah dan kedua diharapkan bisa menggugah kesadaran masyarakat untuk melakukan donor darah
- b. Membina hubungan yang lebih intensif dengan Pendonor ataupun calon pendonor sehingga bisa dilakukan pendekatan yang lebih baik. Dari sini diharapkan variabilitas dari jumlah pendonor bisa dikurangi.

2. Kajian pustaka Tentang Manajemen Logistik dan Supply Chain Management Definisi Manajemen Logistik

Definisi 1: “merupakan bagian dari proses supply chain yang berfungsi untuk merencanakan, melaksanakan dan mengendalikan keefisienan dan keefektifan aliran dan

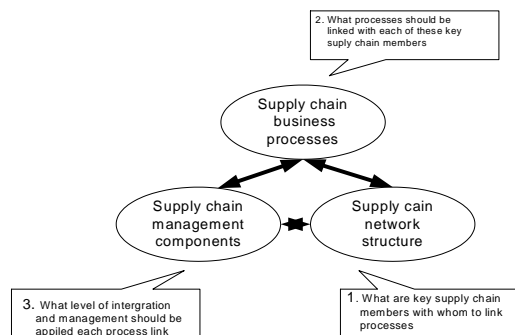
penyimpanan barang, pelayanan dan informasi terkait dari titik permulaan (point of origin) hingga titik konsumsi (point of consumption) dalam tujuannya untuk memenuhi kebutuhan para pelanggan”. [MIR01]

Definisi 2: “proses yang secara strategik mengatur pengadaan bahan, perpindahan dan penyimpanan bahan, komponen dan barang jadi serta informasi yang terkait melalui organisasi dan jaringan pemasarannya dengan cara tertentu sehingga keuntungan dapat dimaksimalkan”. [MIR01]

2.1 Definisi SCM

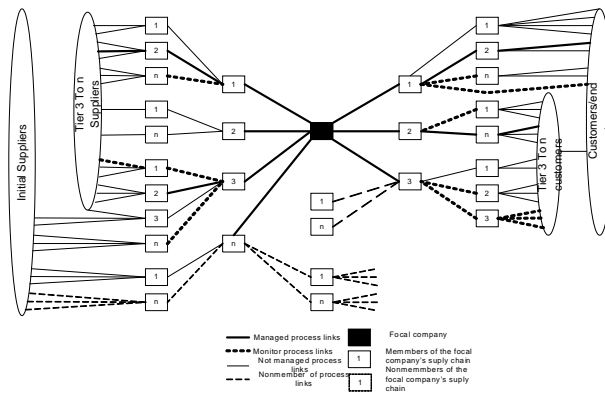
“adalah manajemen logistik ditambah dengan fokus perhatian pada supplier dan pelanggan. SCM tidak puas hanya dengan integrasi supply chain internal, tetapi juga mengintegrasikan supply chain dari organisasi supplier dan customer. Tujuan utamanya adalah menghilangkan persediaan buffer dengan cara saling membagi informasi mengenai demand dan persediaan yang ada sekarang”. [MIR01]

2.2 Kerangka kerja SCM



Gambar 1. Kerangka kerja SCM

2.3 Contoh Struktur dari rantai



Gambar 2. Contoh Struktur Rantai

2.4 Jenis-jenis jaringan

a. Managed Process Link

Perusahaan focal merasa penting untuk bersatu dan berkolaborasi dengan anggota lain dari supply chain. Perusahaan focal aktif bersatu dan ikut mengatur proses dengan anggota lain.

- b. Monitored Process Link
Perusahaan focal tidak begitu aktif terlibat, hanya secara berkala meninjau atau mengaudit bagaimana tiap proses disatukan dan diatur.
- c. Non Managed Process Link
Perusahaan focal mempercayakan anggota lain untuk mengatur proses.
- d. Non member Process Link
Non anggota tidak termasuk dalam struktur supply chain, namun mereka dapat memberikan pengaruh ke focal company.

2.5 Proses Bisnis dalam SCM

- a. Customer Relationship Management (CRM)
Tujuannya adalah mengadakan relasi dengan pelanggan, mengidentifikasi demand dan menghilangkan variabilitas demand.
- b. Customer Service Management(CSM)
Tujuannya adalah menyediakan informasi kepada pelanggan tentang ketersediaan produk dan tracking dari pesanan.
- c. Demand Management(DM)
Tujuannya adalah menyeimbangkan kebutuhan pelanggan dengan kemampuan supply perusahaan. Sistem manajemen Demand yang baik menggunakan data point of sale dan data pelanggan inti, untuk mengurangi ketidakpastian dan aliran yang efisien.
- d. Customer Order Fulfillment (COF)
Berfokus pada proses penyelesaian pesanan secara efektif, memerlukan integrasi rencana kerja antara produksi, distribusi, dan transportasi.
- e. Manufacturing Flow Management(MFM)
Produksi didasarkan pada informasi yang relatif pasti tentang demand. Untuk itu sistem produksi harus fleksibel terhadap perubahan kebutuhan massal
- f. Procurement
Berfokus pada membina hubungan jangka panjang dengan sekelompok supplier dalam arti win win relationship dengan tujuan mendapat jaminan pasokan bahan tepat pada waktunya . Disini diperlukan kecepatan dalam komunikasi
- g. Pengembangan Produk dan Komersialisasi
- h. Retur
Berfokus pada manajemen retur yang efektif sedemikian hingga siklusnya pendek tidak dan akhirnya memuaskan pelanggan.

3. Analisis Sistem Persediaan Darah

3.1 Tinjauan Darah sebagai sebuah produk

Produksi darah hanya terjadi pada tubuh manusia. Setelah diambil dari tubuh manusia yang sehat dan memenuhi syarat, darah disimpan dalam labu yang akan diberi identitas berupa ID, tgl diambil, Gol (A, B, AB, O), Rhesus (positif, negatif). Kemudian Labu-labu tersebut memasuki fasa karantina dan uji saring darah untuk mengetahui kualitasnya bahwa ia layak untuk disimpan atau tidak. Jika layak maka berikutnya dilakukan penyimpanan dengan posisi terurut sesuai dengan ID dan tanggal pengambilan. Jika darah berasal dari donor pengganti maka proses penyimpanan tidak diperlukan karena darah tersebut langsung dikeluarkan setelah melalui proses administrasi.

Darah bisa diminta dalam bentuk *whole Blood* atau dalam bentuk komponen (*packed red cells, washed red cells, trombocyt concentrate, fresh frozen plasma, buffy coat, dan liquid plasma*). Permintaan terbesar adalah *whole blood*. Untuk permintaan berupa komponen maka harus dilakukan proses produksi dengan style produksinya adalah *ready to order*. Umur

simpan dari setiap jenis produk darah berbeda-beda, whole blood bisa disimpan dalam 28 hari.

Karena ada sifat kadaluwarsa labu yang dikeluarkan untuk memenuhi permintaan adalah yang paling lama tersimpan dan yang belum rusak.

3.2 Pihak yang terkait berikut perannya

- Dalam hal sistem pengelolaan darah ini, pihak-pihak yang terkait adalah:
- a. P M I , terdiri dari PMI Pusat, PMI DATI I dan PMI DATI II, adalah sebuah lembaga bertanggung jawab dan berwenang mengelola persediaan darah di Indonesia. Mulai dari aktivitas pengumpulan darah, produksi, penyimpanan, dan pengeluaran darah untuk kebutuhan resipien.
 - b. LSM/UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) adalah pihak yang dengan sukarela membantu kegiatan pengumpulan darah dengan cara menye-lenggarakan event sosial. LSM atau UKM ini berkoordinasi dengan PMI DATI II.
 - c. Rumah sakit, Dokter, dan Resipien. Setiap permintaan darah dari end user ke DATI II harus atas nama rumah sakit tertentu dan atas permintaan dokter yang menangani calon resipien. Idealnya setiap rumah sakit memiliki Bank Darah, sehingga permintaan resipien bisa dipenuhi oleh bank darah setempat.
 - d. Pendonor adalah pihak yang menyumbangkan darahnya atau bisa disebut sebagai end supplier Donor pada prinsipnya bersifat sukarela. Karena sifatnya yang sukarela inilah maka keberhasilan mendapatkan pasokan darah sangat bergantung pada kampanye penyadaran dan kegiatan-kegiatan penggalangan. Berdasarkan alasan dan frekuensi donor, Pendonor dapat dikategorikan menjadi empat macam:
 1. Pendonor reguler pendonor yang secara reguler (minimal dalam jangka 3 bulan) datang ke PMI untuk mendonorkan darahnya.
 2. Pendonor wajib adalah pendonor yang secara reguler wajib mendonorkan darahnya karena penyakit yang dideritanya. Contohnya penyakit Hermachromatosis yaitu kelebihan penyerapan zat besi dalam darah. Jika tidak dilakukan donor maka akan memicu kerusakan organ tubuh bagian dalam.
 3. Pendonor pengganti adalah pendonor yang datang untuk mendonorkan darahnya untuk resipien yang sudah ditentukan. Biasanya pendonor seperti ini berasal dari keluarga resipien.
 4. Pendonor Insidental adalah anggota masyarakat yang hanya sekali sekali, pada event tertentu misal pada event kegiatan sosial, mendonorkan darahnya. Pendonor Insidental ini biasanya dihimpun oleh LSM atau UKM yang bergerak sebidang dengan PMI.

3.3 Proses Bisnis

Analisis ini berfokus hanya pada aspek data dan informasi dari prosedur, bukan pada detail dari bagaimana secara teknis laboratorium dan medis tentang penanganan darah.

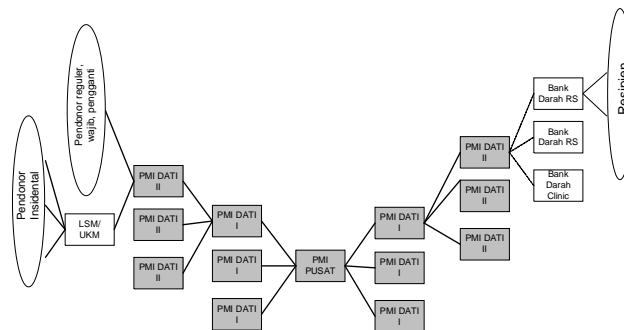
- a. Prosedur Donor.

Pendonor datang ke kantor PMI, lalu dilakukan proses pendataan dan pengecekan kesehatan serta kualitas darah dari pendonor. Jika memenuhi maka dilakukan pengambilan darah. Hasil pengambilan tersimpan dalam Labu. Berikutnya proses pencatatan label pada labu yang menyatakan identitas dari darah tersebut (Tgl diambil, kode pendonor, golongan darah, jenis rehsus), dilanjutkan ke proses penyimpanan.
- b. Prosedur penyimpanan dimulai dengan melakukan proses karantina, uji saring darah, pencatatan penambahan stok, dilanjutkan dengan penyimpanan secara fisik dari labu, terurut berdasarkan tgl pengambilan.

- c. **Prosedur layanan permintaan.**
 Dari rumah sakit ada tiga kategori permintaan, yaitu permintaan biasa, insidental, dan permintaan dengan donor pengganti. Administrasi permintaan dimulai dengan formulir pengantar dari rumah sakit, lalu diserahkan ke bagian layanan permintaan di PMI DATI II sakit. Permintaan kategori pertama dan kedua memerlukan keputusan dari bagian pengelola stok tentang berapa jumlah permintaan yang dipenuhi. Di sini diperlukan model pengambilan keputusan, yang tidak dibahas lebih lanjut dalam tulisan ini. Permintaan kategori tiga langsung dipenuhi sebanyak labu hasil dari donor pengganti. Permintaan dari DATI I, untuk kepentingan subsidi silang untuk PMI se propinsi maupun PMI se Indonesia. Model pengambilan keputusannya tidak dibahas lebih lanjut. Setelah diputuskan untuk dipenuhi permintaannya, akan dilakukan pencatatan, pengurangan stok, dan penyerahan labu darah secara fisik. Untuk permintaan dengan donor pengganti, PMI akan melakukan uji kecocokan darah antara resipien dengan darah dalam labu/pendonor. Untuk permintaan yang lain, uji kecocokan dilakukan dirumah sakit, dan rumah sakit secara periodik memberikan laporan detail tentang resipien yang menerima setiap labu, beserta hasil uji kecocokannya. Permintaan komponen juga diawali dengan formulir dari rumah sakit, dilanjutkan dengan proses pengolahan, baru penyerahan komponen dan proses administrasinya.
- d. **Prosedur koordinasi dengan LSM**
 PMI DATI II memiliki catatan data tentang semua LSM yang bekerja sama dengan PMI dalam rangka penggalangan donor darah, dan juga catatan mengenai event-event sosial yang telah dilaksanakan beserta nama-nama pendonornya. Selama ini jika akan mengadakan event maka pihak LSM akan mengajukan permintaan kepada PMI mengenai TIM layanan Donor Darah yang akan ditunjuk untuk datang ke lokasi. Ke depannya hal ini bisa dibalik, atau PMI bisa langsung berinteraksi langsung dengan Donor Insidental
- e. **Prosedur Pelaporan**
 Laporan detail tentang transaksi donor, Laporan detail tentang transaksi pemenuhan permintaan, Rekap jumlah permintaan per kategori permintaan, Rekap donor per kategori Donor dan posisi stok dengan berbagai kriteria(misal per daerah, per golongan darah, yang usia simpannya > x hari, dsb). Laporan rekapitulasi donor, pengeluaran, dan stok dilaporkan oleh PMI DATI II ke PMI DATI I, selanjutnya setelah dihimpun data dari semua PMI DATI II, PMI DATI I akan melaporkan ke PMI pusat.

4. Model Supply Chain Management untuk Sistem Persediaan Darah

4.1 Struktur Supply Chain



Gambar 3. Struktur supply chain dari Sistem Persediaan Darah

PMI Pusat dengan semua PMI cabang terikat dengan jaringan *Managed*, demikian juga PMI DATI II dengan LSM dan Pendonor. PMI DATI II hanya memonitor saja permintaan yang terjadi dari resipien atas nama dokter yang merawatnya ke Bank darah RS

Secara fisik stok dari darah ada di setiap PMI DATI II dan di Bank darah RS. Namun informasi mengenai stok ini bisa diakses oleh semua pihak yang berkepentingan termasuk oleh masyarakat umum, dengan mempertimbangkan kebijakan mengenai alokasi stok untuk setiap jenis permintaan.

Semua permintaan dan konfirmasi status pemesanan dilakukan dengan dukungan elektronik (aplikasi berbasis WEB). Transaksi penerimaan stok darah dan pengeluarannya juga akan dicatat secara online.

4.2 Proses Bisnis

4.2.1 Customer Relationship Management

Proses CRM dilakukan sepanjang Link antara PMI DATI II, dengan semua Bank Darah RS dan Resipien, khususnya resipien yang secara periodik memerlukan transfusi darah.

PMI dapat memonitor status stok dari setiap bank darah namun setiap bank darah wajib melakukan estimasi sendiri mengenai kebutuhannya. RS yang kurang bisa memutuskan secara baik permintaannya, artinya stoknya banyak yang diam, seharusnya dikenai penalty.

4.2.2 Customer Service Management

Proses CSM dilakukan untuk menyediakan informasi stok kepada setiap pihak yang akan mengajukan permintaan, dan berdasarkan model pengambilan keputusan yang sudah disepakati bersama, tentunya mereka sudah bisa saling memperkirakan berapa labu yang bisa dipenuhi oleh PMI.

Selain itu pihak-pihak tersebut bisa melihat status dari permintaan mereka, apakah masih diproses, ditolak, disetujui, atau sudah dikirim.

4.2.3 Customer Order Fullfilment

Proses COF adalah melayani permintaan antara RS dengan PMI DATI II, PMI DATI II ke DATI I dan sebaliknya, PMI DATI I ke PMI Pusat dan sebaliknya. Serta yang paling utama adalah layanan permintaan resipien dengan donor pengganti. Dalam hal ini RS yang mengentrikan permintaan, namun keluarga pasien yang akan datang sendiri ke PMI DATI II untuk diambil darahnya kemudian darah dalam labu yang sudah dicek diserahkan kembali. PMI DATI II memiliki *delivery service* untuk mengantarkan permintaan ke setiap RS.

4.2.4 Demand Management

Proses Demand Management dilakukan di beberapa level. PMI DATI II memiliki tugas untuk menghimpun supply darah dari *point of origin*, baik secara langsung maupun dengan cara bekerja sama dengan LSM/UKM. Selain itu juga diperbolehkan untuk mengajukan permintaan supply darah yang ready stok ke PMI DATI I. Suatu saat PMI DATI II juga wajib untuk menyerahkan sejumlah *ready stok* ke PMI DATI I.

PMI DATI I memiliki tugas untuk menjaga ketersediaan darah dipropinsinya dengan cara menentukan subsidi silang antara PMI DATI II didaerahnya, dan jika ada kebutuhan mendadak dalam jumlah besar ia bisa menginstruksikan kegiatan penggalangan (melalui

SRM) atau mengajukan permintaan ke PMI DATI I lain melalui PMI Pusat. Kegiatan PMI Pusat mirip PMI DATI I.

4.2.5 Procurement

Jika berpikir positif sebenarnya stok darah itu tidak hanya sejumlah LABU (*ready stok*) yang ada di PMI maupun bank darah RS, namun setiap tubuh anggota masyarakat yang sehat dan memenuhi syarat juga merupakan penyimpan stok darah (*ready to stok*). Dalam aplikasi SRM (Supply Management Relationship) diharapkan bisa dibuat pendekatan baru dengan donor reguler maupun insidental.

Proses Procurement dalam hal ini lebih suka dipakai istilah SRM (Supplier Relationship Management) dilakukan lebih banyak oleh PMI DATI II. Konsepnya adalah **“memanjakan supplier, menyapa dengan santun dan lebih personal, serta memberikan penghargaan”**. Hal praktis yang dilakukan antara lain:

- a. Mengelola data pribadi pendonor, sehingga pendonor tidak perlu repot mengisi aplikasi lagi pada saat akan melakukan donor
- b. Jangan sampai pendonor antri. Hal ini bisa dihindari dengan melakukan perjanjian tentang waktu donor
- c. Mengirimkan email untuk mengingatkan tentang jadwal donor bagi pendonor reguler atau memberitahukan program-program penggalangan donor darah, dan secara reguler memberikan informasi tentang status stok darah, memberikan ucapan selamat ulang tahun.
- d. Program “PMI Award”.

4.2.6 Retur

Untuk mengurangi resiko produk yang kadaluwarsa RS bisa meretur Labu darah yang sudah mendekati Kadaluwarsa kembali ke PMI DATI II, untuk dikomunikasikan ke RS lain yang membutuhkan.

Proses bisnis Manufacturing Flow Management, dan Pengembangan Produk & Komersialisasi belum ditemukan analoginya dengan model manajemen persediaan darah di PMI ini.

5. Sistem Informasi Berbasis WEB

Sistem informasi adalah gabungan antara Prosedur kehidupan sistem dan perangkat lunak Pendukung. Dalam SI berbasis WEB yang mendukung management persediaan darah di PMI ini komponen prosedurnya mengambil secara utuh proses bisnis yang sudah diuraikan di model SCM.

Aspek perangkat lunaknya adalah sebuah sebuah Situs yang dipakai bersama oleh setiap pihak yang telah disebutkan dalam analisis ditambah oleh masyarakat umum yang sementara masih sebagai pengamat saja.

Dari aspek layout, desain tampilan, dan content tambahan situs ini harus bisa menggugah kepedulian masyarakat tentang ketersediaan darah di negara ini. Sedangkan fitur-fitur global yang mendukung proses bisnis dapat dilihat pada tabel 1. Setiap fungsi ketika dipakai oleh pemakai yang berbeda akan mempertimbangkan level otoritas dari pemakai.

Penulis bersama dengan mahasiswa yang sedang tugas akhir sudah mengembangkan SI ini, namun terbatas untuk satu propinsi saja, dan belum memandang sistem persediaan darah sebagai model SCM.

Tabel 1. Fitur Global dari SI yang mendukung Model Sistem Manajemen Persediaan Darah di PMI

No	Fungsi	CSM	CRM	SRM	DM	COF
1	Lihat Info Stok	rs, pmi, rp	Msy	dnr	pmi	
2	Appointment jadwal Donor			dnr		
3	lihat info rekap Transaksi	rs, pmi	Msy	dnr	pmi	
4	lihat stok di Bank Darah		pmi, rs			
5	Lihat resipien reguler	Rp	Pmi			
6	Kelola Stok di Bank Darah		Rs			
7	Entri Alokasi Labu ke resipien		Rs			
7	Kelola resipien reguler		Rs			
8	Kelola Permintaan	Rs, pmi				pmi
9	Kelola transaksi donor dan realisasi permintaan stok					pmi
10	DSS pemenuhan permintaan				pmi	pmi
11	DSS Stok minimal				rs, pmi	
12	Query ttg pendonor			pmi		
13	Query ttg LSM			pmi		
14	Info rekap event			lsm		
15	Broadcast untuk Lsm			pmi		
16	Broadcast email untuk pendonor			pmi		
17	Koordinasi Event			Lsm, pmi		

Keterangan

- | | |
|--|----------------------------------|
| CRM : customer relationship management | Rp : Resipien |
| CSM : customer service management | PMI : PMI Pusat, DATI I, DATI II |
| SRM : supplier relationship management | DNR : Pendonor |
| DM : Demand Management | Msy : Masyarakat Umum |
| COF : Customer Order Fulfillment | LSM : LSM/UKM |
| Rs : Bank Darah di RS | |

6. Kesimpulan

- a. Model SCM untuk sistem manajemen persediaan darah di PMI ini bisa diharapkan lebih meningkatkan ketersediaan darah.
 1. karena dilakukan monitoring *demand* secara baik (CRM) dan juga pengelolaan rantai pasok yang intensif (SRM) sebagai bagian yang terintegrasi dengan sistem. Dengan demikian variabilitas dari *Demand dan Supply* bisa dikurangi, sehingga kejadian permintaan yang tidak bisa terpenuhi bisa diminimasi.
 2. Karena tersedia fasilitas untuk memudahkan penyelesaian persoalan pengambilan keputusan dan mekanisme operasional transaksinya tentang subsidi silang antar PMI cabang.
- b. Sasaran dari Model SCM persediaan darah dalam tulisan ini meningkatkan *supply* darah, jadi belum sama dengan tujuan dari SCM yaitu untuk menghilangkan persediaan buffer dalam rantai pasok. Jika *supply* sudah relatif melimpah sasaran bisa ditambah meningkatkan supply dan minimasi biaya penyimpanan.
- c. Penelitian lanjutan dari tulisan ini antara lain:
 1. Mengembangkan secara lengkap perangkat lunak pendukung SI untuk Sistem Manajemen Persediaan Darah di PMI

2. Mengembangkan Model Pengambilan Keputusan dan Perangkat Lunak DSSnya untuk Manajer Stok di setiap PMI dan Manajer Stok di Bank darah Rumah Sakit.

Daftar Pustaka

- [1] Miranda dan Widjaya, Amin, “Manajemen Logistik dan Supply Chain Mangement”, Harvarindo 2001.
- [2] Heinrich, Janet, “Blood Supply, Availability of Blood”, <http://www.gao.gov>, 12 April 2004.
- [3] Friderich, Jacquelin, “Statement of The American Red Cross”, dalam HHS Dept. Advisary Committee On Blood safety and monitoring The Supply and Demand for Blood Products”.