

RANCANGAN SISTEM INFORMASI PMI DENGAN MENINGTEGRASIKAN DATA PENDONOR DAN STOK DARAH ANTAR CABANG PMI DI WILAYAH III CIREBON

Lena Magdalena¹, Hany Mulyasari²

^{1,2}Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
CIC Jl.Kesambi 202, Kota Cirebon, Jawa Barat.

Tlp (0231)220250.

E-mail: ¹lena.mgdalena@cic.ac.id, ²hany.mulyasari@gmail.com

ABSTRAK

Masyarakat yang membutuhkan darah sering mengalami kesulitan ketika mencari informasi persediaan darah jika di wilayah sendiri tidak terdapat stok darah yang dicari. Hal ini dikarenakan sistem informasi data pendonor masih dilakukan di masing-masing cabang PMI, Selain itu belum adanya sistem informasi untuk pencarian data ketersediaan stok darah jika tidak terdapat stok darah yang dibutuhkan di salah satu cabang PMI tersebut. Maka, perlu suatu aplikasi berbasis *web* yang dapat mengintegrasikan data pendonor dan data stok darah antar PMI.

Metode penelitian yang digunakan terdiri dari beberapa tahapan penelitian yaitu pengumpulan data, analisis sistem dan perancangan perangkat lunak yang akan dibuat. Metode analisis dan perancangan sistem yang digunakan adalah Metode Terstruktur menggunakan *Flowmap*, *DFD* dan *ERD* dengan acuan metode persediaan FIFO (*First In First Out*). Hasil dari pengembangan ini adalah sebuah aplikasi yang dapat mengintegrasikan data pendonor dan informasi stok darah antar cabang PMI di Wilayah III Cirebon. Aplikasi tersebut nantinya dapat digunakan oleh petugas PMI kabupaten Cirebon untuk menampilkan halaman *website* persediaan darah di wilayah III Cirebon, sehingga diharapkan masyarakat (*user*) yang membutuhkan informasi persediaan darah dapat mengakses informasi yang akurat dan dapat diandalkan yang telah disajikan PMI dan UTD bersangkutan.

Kata Kunci : Donor, Darah, Persediaan, Integrasi, PMI, FIFO, Stok Darah

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi adalah perangkat yang dapat memberikan berbagai manfaat baik langsung maupun tidak langsung. Hadirnya teknologi informasi yang canggih, dapat dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat untuk membentuk suatu kelompok atau komunitas dengan tingkat kebutuhan sosial yang sama. Tingkat interaksi yang intens yang selama ini tidak akan mungkin bisa dilakukan karena letak geografis yang saling berjauhan, jika tidak memanfaatkan teknologi informasi. Dengan berkembangnya teknologi informasi yang pesat ini, peran serta dari masyarakat sangat besar dalam perkembangannya. Teknologi informasi juga membantu hubungan antar masyarakat menjadi lebih mudah dan efisien.

Palang Merah Indonesia atau sering disebut PMI adalah suatu organisasi yang melakukan kegiatan demi kemanusiaan dan sukarela. Tujuan PMI adalah meringankan penderitaan sesama manusia tanpa membedakan. Untuk mencapai tujuan tersebut PMI mengembangkan berbagai kegiatan, salah satunya kegiatan yang sering PMI lakukan ialah transfusi darah untuk orang-orang yang membutuhkan darah tersebut. PMI cabang di wilayah III Cirebon meliputi wilayah Cirebon, Indramayu, Majalengka dan Kuningan. Saat ini sistem informasi data pendonor masih dilakukan di masing-masing cabang PMI, sehingga memungkinkan terjadinya duplikasi data pendonor apabila seorang pendonor melakukan donor darah pada dua wilayah yang sama. Selain itu belum adanya sistem informasi untuk pencarian data ketersediaan stok darah jika tidak terdapat stok darah yang dibutuhkan di salah satu cabang PMI tersebut. Sistem Informasi berbasis *web* yang akan dikembangkan merupakan pengembangan dari sistem sebelumnya yang sudah berbasis *web* dengan fitur informasi stok darah yang ter-*update* dan pemesanan darah yang dilakukan secara *online* di kabupaten Cirebon. Sedangkan sistem informasi yang penulis usulkan yaitu tersedianya fitur untuk mengintegrasikan data pendonor dan informasi stok darah antar cabang PMI di wilayah III Cirebon, serta menambahkan fitur pencarian pada *web* untuk mencari cabang PMI yang terdekat dengan pusat, jika pada cabang PMI tersebut tidak terdapat stok darah yang dibutuhkan. Selain itu pemesanan darah secara *online* dapat dilakukan untuk seluruh wilayah III Cirebon, sebagai contoh pemesan darah dari kota Cirebon dapat memesan darah secara *online* ke PMI cabang kabupaten Kuningan atau sebaliknya.

Oleh karena itu, perlu suatu aplikasi berbasis *web* yang dapat mengintegrasikan *database* pendonor antar PMI cabang di wilayah III Cirebon meliputi wilayah Cirebon, Indramayu, Majalengka dan Kuningan. Aplikasi tersebut nantinya akan berpusat di wilayah Cirebon, karena di wilayah Cirebon infrastrukturnya lebih lengkap dan wilayah Cirebon merupakan tempat strategis yang berbatasan dengan wilayah Indramayu, Kuningan dan Majalengka.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis memilih topik "Rancangan Sistem Informasi PMI dengan Mengintegrasikan Data Pendonor dan Stok Darah antar Cabang PMI di Wilayah III Cirebon". Selanjutnya laporan akan disampaikan dalam bentuk skripsi pada program studi Sistem Informasi.

1.1. Identifikasi Masalah

1. Belum adanya pengintegrasian data pendonor dan informasi stok darah antar cabang PMI di wilayah III Cirebon.
2. Bagaimana membuat sistem informasi berbasis *web* yang dapat mengintegrasikan data pendonor dan informasi stok darah antar cabang PMI di wilayah III Cirebon ?
3. Sistem informasi yang tersedia terbatas pada informasi stok darah yang ter-*update* dan pemesanan darah yang dilakukan secara *online* di kabupaten Cirebon.

1.2. Batasan Masalah

1. Metode yang digunakan adalah metode FIFO pada fitur stok darah. Pada fitur ini dilihat berdasarkan tanggal masuk stok darah, darah yang masuk terlebih dahulu maka darah tersebut yang keluar terlebih dahulu.
2. Pengguna aplikasi pada *Front Office* ini adalah *User* (masyarakat yang membutuhkan informasi) dengan fitur :
 - a) Mengecek informasi ketersediaan darah yang terdapat di *website*.
 - b) Melakukan pemesanan darah melalui *website*.
3. Pengguna aplikasi pada *Back Office* ini adalah Petugas PMI pusat yaitu pada PMI cabang di kabupaten Cirebon yang bertugas :
 - a) Mengolah data stok darah.
 - b) Mengolah data pendonor.
 - c) Melihat hasil laporan per wilayah meliputi :
 - 1) Laporan stok darah per bulan
 - 2) Laporan pemesanan per bulan
 - 3) Laporan data pendonor per bulan

1.3. Tujuan

1. Mengintegrasikan data pendonor di wilayah III Cirebon sehingga tidak terjadi duplikasi.
2. Mempermudah dan mempercepat pencarian data pendonor dan ketersediaan stok darah PMI cabang di wilayah III Cirebon.
3. Memberikan kemudahan untuk pemesanan darah ke seluruh PMI cabang di wilayah III Cirebon secara *online*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Persediaan Darah Pada PMI

Persediaan merupakan suatu model yang umum digunakan untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan usaha pengendalian bahan baku maupun barang jadi dalam suatu aktifitas perusahaan. Secara teknis, *inventory* atau persediaan adalah suatu teknik yang berkaitan dengan penetapan terhadap besarnya persediaan bahan yang harus diadakan untuk menjamin kelancaran dalam kegiatan operasi produksi, serta menetapkan jadwal pengadaan dan jumlah pemesanan barang yang seharusnya dilakukan oleh perusahaan. Ciri khas dari model persediaan sendiri adalah solusi optimalnya selalu difokuskan untuk menjamin persediaan dengan harga serendah rendahnya.[4]

Darah merupakan salah satu komponen sistem sirkulasi (peredaran darah) yang sangat penting. Darah dan sistem peredaran darah memiliki fungsi sebagai berikut.

1. Mengedarkan sari makanan (nutrisi) dari sistem pencernaan makanan ke seluruh sel-sel tubuh
2. Transportasi oksigen dari paru-paru ke sel-sel seluruh tubuh, dan transportasi karbon dioksida dari sel-sel seluruh tubuh ke paru-paru
3. Pengangkutan sisa metabolisme dari sel-sel tubuh ke organ ekskresi (pengeluaran)
4. Pengangkutan hormon dari kelenjar endokrin ke sel-sel atau jaringan target
5. Membantu keseimbangan cairan tubuh
6. Membantu dalam mengatur suhu tubuh

Jenis darah adalah ciri khusus darah dari suatu individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah. Dua jenis darah yang paling penting yaitu :

1. ABO

Jenis darah manusia ditentukan berdasarkan jenis antigen dan antibodi yang terkandung dalam darahnya, sebagai berikut:

- a. Individu dengan jenis darah A memiliki sel darah merah dengan antigen A di permukaan membran selnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen B dalam serum darahnya.
- b. Individu dengan jenis darah B memiliki antigen B pada permukaan sel darah merahnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen A dalam serum darahnya.
- c. Individu dengan jenis darah AB memiliki sel darah merah dengan antigen A dan B serta tidak menghasilkan antibodi terhadap antigen A maupun B.
- d. Individu dengan jenis darah O memiliki sel darah tanpa antigen, tapi memproduksi antibodi terhadap antigen A dan B.

2. Rhesus

Jenis penggolongan darah lain yang cukup dikenal adalah dengan memanfaatkan faktor Rhesus atau faktor Rh. Nama ini diperoleh dari monyet jenis Rhesus yang diketahui memiliki faktor ini pada tahun 1940 oleh Karl Landsteiner. Seseorang yang tidak memiliki faktor Rh di permukaan sel darah merahnya memiliki golongan darah Rh-. Mereka yang memiliki faktor Rh pada permukaan sel darah merahnya disebut memiliki jenis darah Rh+. Setelah darah digolongkan berdasarkan jenisnya maka dari tiap jenis tersebut digolongkan lagi menjadi komponen darah, yaitu :

- a. *Whole Blood* (Darah Lengkap)
- b. *Packed Red Cells* (Sel Darah Merah)
- c. *Thrombocyl Concentrate*
- d. *Washed Erytrocytl* (Darah merah pekat miskin leukosit)
- e. *Liquid Plasma*
- f. *Fresh Frozen Plasma*
- g. *Cryo Precipital*
- h. *Anti Hemofili Factor*
- i. *Platelet Rich Plasma*
- j. *Granulocyt Concentrate*

Palang Merah Indonesia (PMI) Kabupaten Cirebon khususnya pada unit darah, proses bisnis yang digunakan untuk mengatur stok darah adalah metode *First In First Out* (FIFO). Metoda FIFO didasarkan pada asumsi barang dalam persediaan yang pertama dibeli akan dijual atau digunakan terlebih dahulu sehingga yang tertinggal dalam persediaan akhir adalah yang dibeli atau diproduksi kemudian. Metode ini digunakan untuk pengaturan stok darah. Dapat diambil kesimpulan berdasarkan metode FIFO, stok darah dengan umur yang lebih pendek akan ditaruh di depan stok darah yang mempunyai umur darah yang lebih lama.[7]

3. METODE PENELITIAN

PMI (Palang Merah Indonesia) Daerah Jawa Barat Membawahi 25 (Dua Puluh Lima) Cabang Kabupaten/Kota, Salah satunya Adalah Kabupaten Cirebon. Pmi Kabupaten Cirebon Merupakan Likuidasi Dari Pmi Cabang Cirebon Yang Juga Penjelmaan Pmi Kabupaten Cirebon.[1]

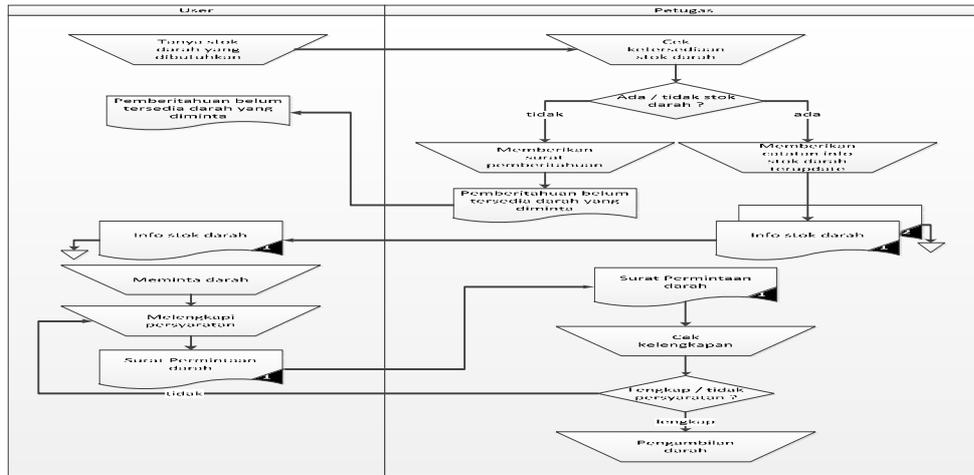
3.1 Penggolongan kategori darah

Tabel 1. Tabel kategori darah

No	Kategori Darah	Singkatan	Keterangan
1	Wb	Whole Blood	Darah lengkap, darah yang masih murni dan belum ada pemisahan komponen darah dan mempunyai masa simpan selama 35 hari
2	Prc	Packed Red Cells	Packed cells merupakan komponen yang terdiri dari eritrosit yang telah dipisahkan dengan memisahkan komponen-komponen yang lain dan mempunyai masa simpan selama 14 hari.
3	Tc	Thrombocyl Concentrate	Endapan yang merupakan pletelet concentrate dan mempunyai masa simpan selama 3 hari.
4	We	Washed Erytrocytl	Kandungan utama eritrosit dan mempunyai masa simpan selama 120 hari.
5	Lp	Liquid Plasma	komponen darah berbentuk cairan berwarna kuning yang menjadi medium sel-sel darah dan mempunyai masa simpan selama 1 hari.
6	Ffp	Fresh Frozen Plasma	bagian cair dari darah manusia yang telah dibekukan lalu diawetkan dan mempunyai masa simpan selama 365 hari.
7	Cryo	Cryo Precipital	Endapan dari pencairan plasma segar yang dicairkan dari suhu -60°C hingga 4-6°C dan mempunyai masa simpan selama 1 hari.
8	Ahf	Anti Hemofili Factor	Komponen utama yang terdapat di dalam untuk menghentikan perdarahan dan mempunyai masa simpan selama 1 hari.
9	Prp	Platelet Rich Plasma	pemisahan plasma dari darah segar dan mempunyai masa simpan selama 1 hari.
10	buffycoat	Granulocyt Concentrate	sel darah putih yang mampu bertahan pada suhu 4°C s/d 6°C dan mempunyai masa simpan selama 1 hari.

3.2 Flowmap yang sedang berjalan

Berikut ini adalah *Flow map* untuk proses informasi persediaan darah yang saat ini digunakan PMI Kabupaten Cirebon :

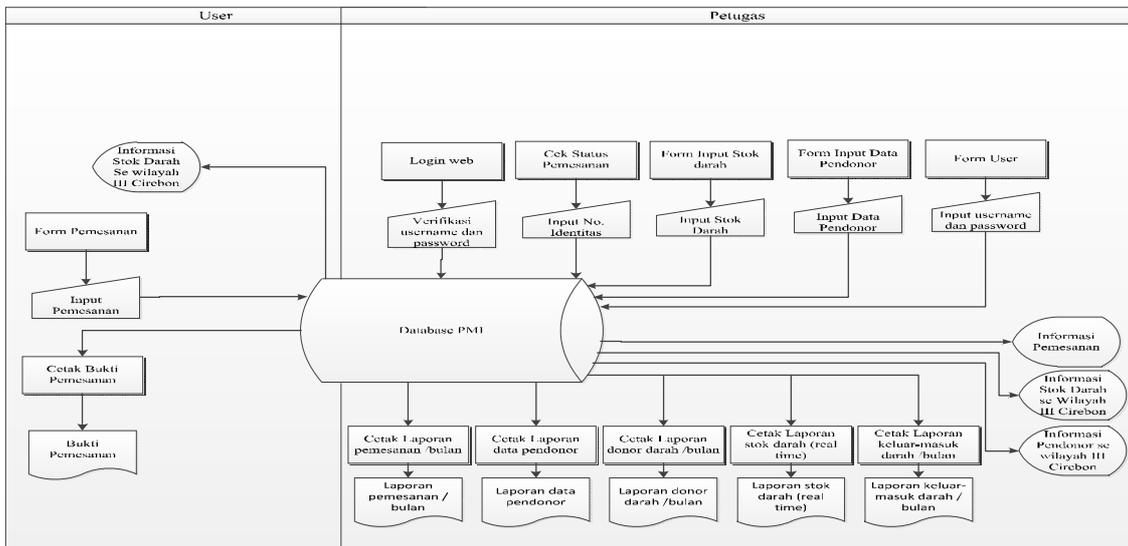


Gambar 1. Flowmap Usulan

3.3 Flowmap komputerisasi usulan

Dalam aplikasi berbasis web ini terdapat dua entitas yaitu User dan Petugas. Berikut adalah penjelasan flowmap Usulan untuk User dan Petugas:

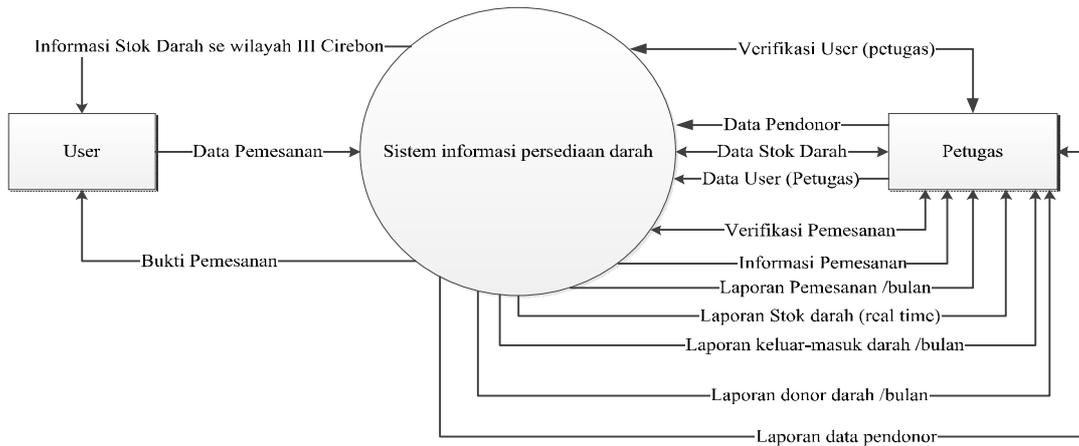
- User membuka halaman website PMI dan kemudian user diharap membaca syarat dan ketentuan yang tertera pada halaman utama sebelum memesan darah, jika user ingin memesan darah, maka user dapat memilih link pemesanan yang terdapat pada halaman stock darah, setelah itu mengisi form pemesanan.
- Pada Halaman petugas, petugas diminta login terlebih dahulu sesuai hak akses wilayah, setelah login, maka akan tampil halaman petugas yang menampilkan menu stok darah, menu data pendonor, menu pemesanan, menu data pendonor, menu pemesanan, menu user dan logout. Menu stock darah akan mengupdate stok darah dan melihat stok darah dicabang PMI diwilayah III Cirebon serta melihat data stok darah perbulan. Pada pendonor untuk pencarian pendonor sewilayah III Cirebon dan menambahkan data pendonor sesuai identitas user serta melihat data pendonor perbulan. Kemudian pada menu pemesanan, untuk memverifikasi pemesanan dari user maka petugas menginputkan nomor identitas user pada koom pencarian.



Gambar 2. Gambar Flowmap Usulan

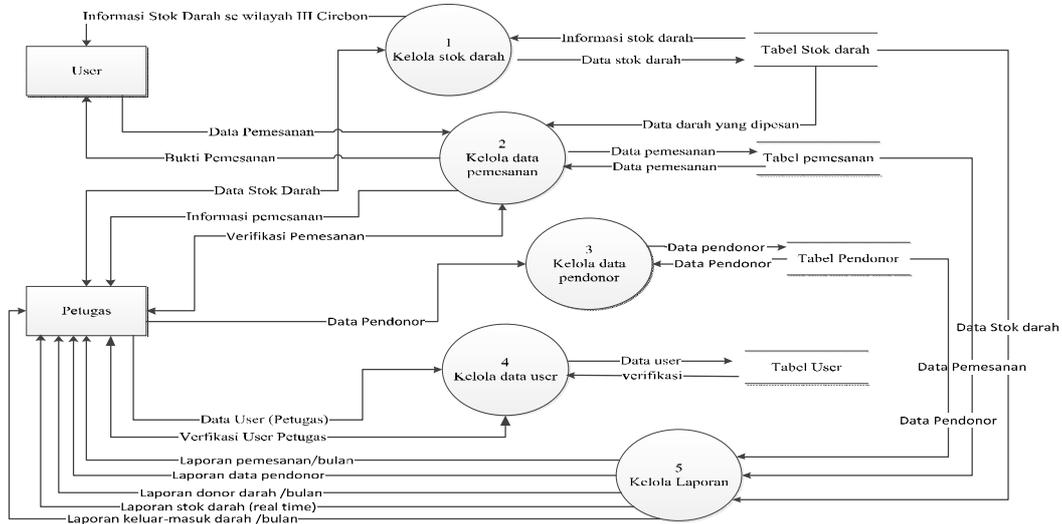
3.4 Diagram konteks

Berikut ini adalah rancangan diagram konteks untuk beserta penjelasannya :



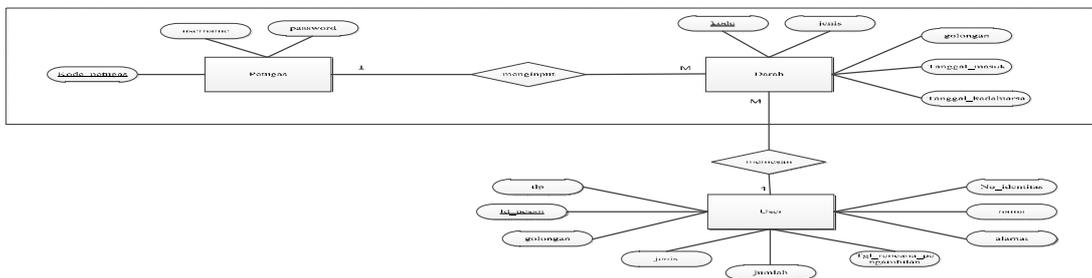
Gambar 3. Diagram Konteks

a. Diagram Arus Data (Data Flow Diagram)



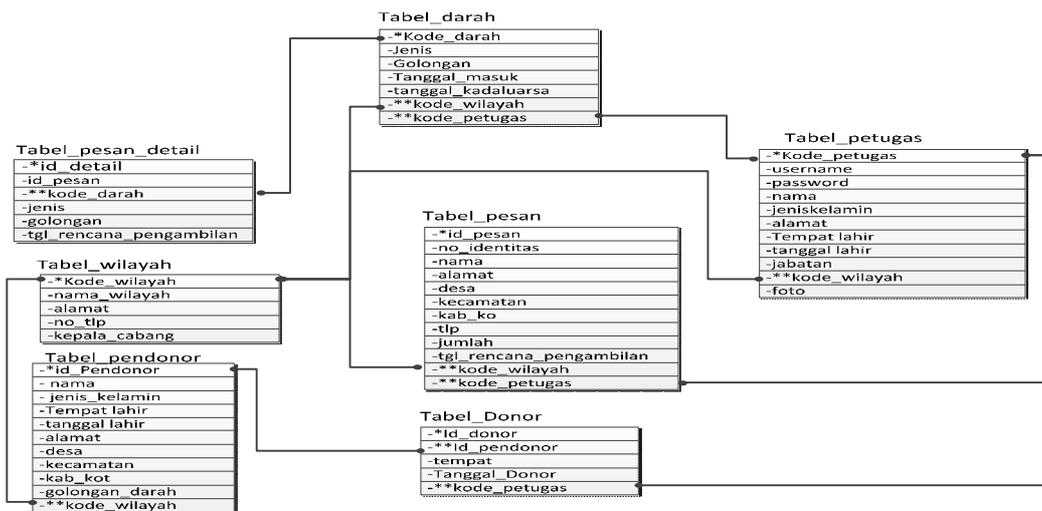
Gambar 4. Diagram Arus Data

b. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 5. Entity Relationship Diagram

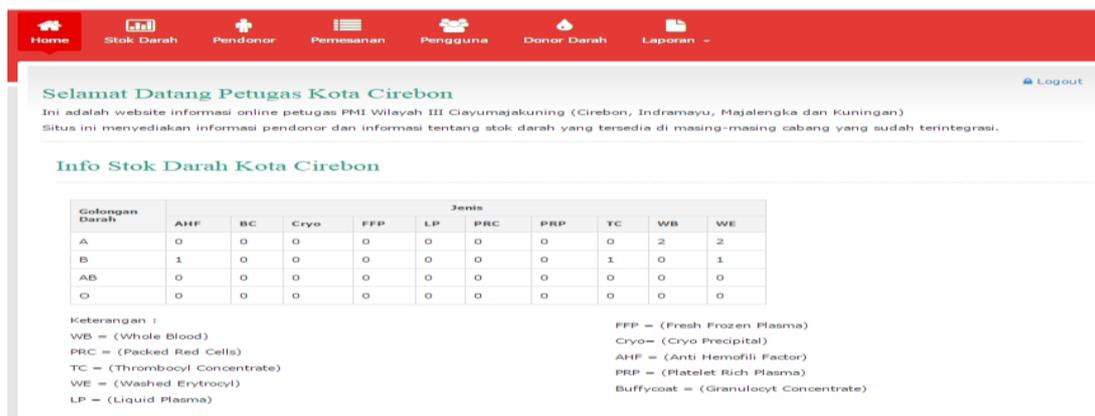
c. Relasi Antar Tabel



Gambar 6. Relasi antar table

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam implementasi program dapat dilihat bentuk tampilan jalannya aplikasi baik input maupun output. Adapun implementasi aplikasi terbagi menjadi 2 yaitu implementasi aplikasi untuk *Petugas* dan implementasi program untuk *User*.



Gambar 7. Tampilan Halaman Home Petugas

Gambar 7. menampilkan halaman stok darah yang terdapat di menu stok darah. Halaman ini menampilkan stok darah untuk wilayah sendiri serta terdapat daftar darah kadaluarsa dan daftar darah yang akan kadaluarsa. Di halaman ini petugas bagian staff dapat mengolah stok darah dengan menginput darah baru dan menghapus darah yang sudah kadaluarsa, namun untuk bagian manager hanya dapat melihat stok darah saja. Pada tombol 'pilih stok wilayah lain' bagian staff maupun manager hanya dapat melihat tampilan stok darah wilayah lain saja tanpa bisa mengolahnya.

Gambar 8. Tampilan Halaman Stok Darah

Gambar 9. Tampilan Laporan Data Donor Darah

Gambar 9. menunjukkan tampilan laporan donor darah per-bulan. Dengan memilih laporan donor darah pada menu laporan kemudian mengisi bulan dan tahun lalu klik tombol cetak pada tampilan (a) untuk menampilkan datanya yang terlihat pada tampilan (b).

Gambar 10. Tampilan Laporan Stok Darah

Gambar 10. adalah rancangan tampilan laporan stok darah real time. Dengan menampilkan data stok darah yang terupdate.

5. KESIMPULAN

Setelah rancangan sistem informasi ini diselesaikan maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Dengan adanya aplikasi ini, data pendonor di Wilayah III Cirebon dapat terintegrasi melalui website.
- b. Pada website PMI Ciayumajakuning ini terdapat informasi stok darah se-wilayah III yang terbaru dan akurat.
- c. Selain informasi stok darah di Wilayah III Cirebon, user dapat memesan darah ke seluruh PMI cabang di wilayah III Cirebon secara *online*.
- d. Selain informasi di atas, petugas dapat dengan mudah mencari data pendonor serta dapat langsung merespon jika ada data pemesanan dari user yang masuk.

6. SARAN

Aplikasi yang dibuat masih sangatlah sederhana dan masih banyak yang harus dilengkapi dan diperbaiki, beberapa hal yang dapat dikembangkan dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- a. Website ini hanya bisa memberikan informasi dan melakukan transaksi secara online saja. Untuk pengembangannya penulis menyarankan agar aplikasi ini juga dapat memproses transaksi pembelian darah.
- b. Untuk pengembangan selanjutnya dapat dibuat data pencocokan darah dengan menambahkan tabel pencocokan darah yang berisi cocok tidaknya darah dari PMI dengan darah pasien.
- c. Selain itu penulis juga menyarankan agar aplikasi ini juga dapat menghasilkan laporan yang berupa grafik.
- d. Untuk selanjutnya dapat di tambahkan tabel agenda pada database agar dapat mengupdate informasi donor darah.
- e. Tabel informasi stok darah belum menampilkan jumlah per jenis maupun per golongan, untuk selanjutnya dapat menampilkan informasi jumlah stok darah lebih detail.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] HM, Jogiyanto. "Analisis dan Desain.Yogyakarta": ANDI, 2005.
- [2] Fathansyah. "Basis Data". Bandung: Informatika Bandung, 2004.
- [3] Oetomo Dharma Sutedjo Budi. Yogyakarta: ANDI, 2007.
- [4] Jurnal Informatika Mulawarman. Vol 5 No. 2, Budi Utomo Karyo. 2010.
- [5] Budi SutedjonDharma Oetomo, S. Kom., MM., Ester Wibowo, BA., MM., Eddy Hartono, S. Kom., MT., Samuel Prakoso, S. Kom., "Pengantar Teknologi Informasi Internet" : 2007.
- [6] Luhukay Dionne. "Aplikasi Website Koperasi Dhanamas Dengan Menggunakan Adobe Dreamweaver Dan Php Mysql". *Jurnal :1, 2, 3.*, 2013.
- [7] Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika. Sofiansah Tofan. 2012.