SISTEM INFORMASI PENDISTRIBUSIAN DARAH PADA UTD PMI KOTA SUKABUMI

INFORMATION SYSTEM OF BLOOD DISTRIBUTION IN UTD PMI OF SUKABUMI CITY

Naufal Najmi[1], Tono Hartono[2]
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Komputer Indonesia
Email : naufalnajmi13@gmail.com

Abstrak - UTD PMI Kota Sukabumi berfokus pada pendistribusian kantong darah, pengambilan darah atau donor darah, dan pengolahan darah. Proses pengolahan darah yang ada di UTD PMI Kota Sukabumi ini harus melewati beberapa proses sehingga kantong darah yang dikeluarkan oleh UTD PMI Kota Sukabumi ini bisa bermanfaat bagi kebutuhan-kebutuhan kantong darah yang dibutuhkan oleh rumah sakit, tahapan tersebut dimulai dari proses pengambilan darah, pemerikasaan darah, pemisahan jenis darah, dan pendistribusian kantong darah. Metode penelitian yang penulis gunakan dalam pengumpulan data meliputi studi lapangan, dan studi kepustakaan. Dimana studi lapangan penulis melakukan observasi dan wawancara langsung pada obyek penelitian, sedangkan studi kepustakaan dilakukan dengan penelitian kepustakaan yang relevan dengan masalah tersebut. Hasil dari penelitian adalah sebuah aplikasi sistem informasi pendistribusian darah berbasis *web* yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dalam mengelola seluruh data pendonor, data jenis darah, dan data pendistribusian kantong darah.

Kata kunci *:* Sistem Informasi, Pendistribusian Darah, dan Pengolahan Darah.

Abstract *- UTD PMI Sukabumi City focuses on the distribution of blood bags, blood collection or blood donation, and blood processing. Blood processing process in UTD PMI Sukabumi City this must go through several processes so that blood bags issued by UTD PMI Sukabumi Ciry this can be useful for the needs of blood bags needed by the hospital, the stage starts from the process of taking blood, blood examination , blood type separation, and blood bag distribution. The research method that writer use in data collection include field study, and literature study. Where field study authors make observations and direct interviews on the object of research, while literature study conducted by library research relevant to the problem. The result of the research is an application of information system of web-based blood distribution which expected to be able to improve efficiency in managing all donor data, blood type data, and blood bag distribution data*

Keyword : *Information System, Blood Distribution, and Blood Processing.*

I. PENDAHULUAN

UTD PMI Kota Sukabumi berfokus pada pendistribusian kantong darah, pengambilan darah atau donor darah, dan pengolahan darah. Proses pengolahan darah yang ada di UTD PMI Kota Sukabumi ini harus melewati beberapa proses sehingga kantong darah yang dikeluarkan oleh UTD PMI Kota Sukabumi ini bisa bermanfaat bagi kebutuhan-kebutuhan kantong darah yang dibutuhkan oleh rumah sakit, tahapan tersebut dimulai dari proses pengambilan darah, pemerikasaan darah, pemisahan jenis darah, dan pendistribusian kantong darah.

UTD PMI saat ini telah melakukan proses pendataan donor darah, pendataan untuk pemisahan jenis darah, dan pendataan pendistribusian darah, akan tetapi seluruh proses pendataan masih menggunakan cara manual dengan menuliskan ke dalam buku, sehingga sering terjadinya kesalahan ketika melakukan pengelolaan data dan membuat laporan pada setiap bulan nya. maka dapat dilihat perbedaannya terletak pada tidak adanya sistem pendistribusian yang meliputi pendataan pendonor, pengelolaan darah, dan pembuatan laporan yang saling berintegrasi dengan sistem pendistribusian pada UTD PMI untuk mengetahui ketersediaan kantung darah, sehingga dapat memudahkan UTD PMI dalam mengelola seluruh data dan memudahkan UTD PMI dalam mendistribusikan darah ke Rumah Sakit. Untuk membuat sistem pencatatan data pendonor, data jenis darah, dan data pendistribusian kantong darah yang ada pada UTD PMI Kota Sukabumi agar dapat memberikan kemudahan dalam proses pencarian data pendonor, data jenis darah, dan data pendistribusian kantong darah.

Untuk merancang sistem pemrosesan surat permintaan kantong darah yang ada pada UTD PMI Kota Sukabumi agar dapat memberikan kemudahan dalam memproses surat permintaan kantong darah. Untuk membuat sistem penyediaan informasi yang *up to date* tentang persediaan kantong darah yang ada pada UTD PMI Kota Sukabumi.

Untuk merancang sistem pembuatan laporan permintaan kantong darah dan pendistribusian kantong darah yang ada pada UTD PMI Kota Sukabumi menjadi lebih mudah.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Sistem Informasi

Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan untuk mengendalikan organisasi. **[1]**

B. Pengertian Distribusi

Darah hanya didistribusikan untuk kepentingan pelayanan kesehatan. Distribusi darah sebagaimana dilakukan dengan menggunakan sistem tertutup dan metode rantai dingin. Distribusi darah harus dilakukan oleh tenaga kesehatan atau petugas UTD atau petugas BDRS dengan memperhatikan keamanan dan mutu darah. Ketentuan lebih lanjut mengenai pendistribusian darah diatur dengan Peraturan Menteri.[2]

C. Komponen Darah

Spesifikasi komponen darah merupakan persyaratan minimal untuk setiap komponen darah dan proses pengolahan harus mampu menghasilkan komponen darah yang memenuhi persyaratan. Kemampuan ini harus ditunjukkan oleh validasi proses dan dikonfirmasi dengan pengambilan sampel reguler produk komponen darah untuk pemeriksaan kendali mutu.

1) Darah Lengkap/*Whole Blood*

Darah diambil dari pendonor yang lolos, WB digunakan untuk transfusi tanpa pengolahan lebih lanjut kecuali jika diperlukan WB-LD. WB merupakan bahan baku untuk pengolahan menjadi komponen darah lain.

Nama komponen :

a. Darah lengkap/*Whole Blood/WB*
b. Darah lengkap miskin leukosit */Whole Blood Leukodepleted (WB-LD)*

2) Sel Darah Merah/Packed Red Cell/PRC

Diperoleh dengan membuang sebagian besar volume plasma dari darah lengkap. PRC mungkin mengandung sejumlah besar leukosit dan trombosit tergantung metoda sentrifugasi. PRC-BCR adalah sel darah merah yang jumlah leukositnya sudah dikurangi dengan memisahkan lapisan *buffy coat*.

Nama Komponen :

a. *Packed Red Cells* (PRC)
b. *Packed Red Cells Buffy Coat Removed* (PRCBCR)
c. *Packed Red Cells Leukodepleted* (PRC-LD)
d. PRC-LD adalah sel darah merah yang jumlah leukositnya sebagian besar telah dibuang.

3) Trombosit

Didapat dari WB yang ditampung ke dalam sistem kantong darah steril dengan kantong transfer yang terintegrasi, kandungan trombosit tersuspensi didalam plasma. Bisa tunggal atau *pooling* dari 4-6 kantong dengan golongan darah yang sama sesuai dosis standar untuk dewasa. Trombosit bisa *leukodepleted*.

Nama Komponen

a. Trombosit tunggal yang dibuat dari *Whole Blood*
b. Trombosit pooling yang dibuat dari *Whole Blood*
c. Trombosit tunggal atau pooling yang dibuat dari *Whole Blood, Leukodepleted* (LD)

4) Trombosit *Apheresis*

Didapat dari donor tunggal melalui proses *apheresis* trombosit menggunakan peralatan pemisahan sel otomatik. Volume yang diambil dan kandungan trombosit ekuivalen dengan *pooling* dari 4-6 kantong tunggal. Trombosit yang diambil dengan proses *apheresis* dapat juga *leukodepleted* menggunakan *in-process centrifugation* atau *pre-storage filtration*.

Nama Komponen

a. Trombosit dari *Apheresis*
b. Trombosit dari *Apheresis, Leukodepleted* (LD)

5) Plasma

Plasma untuk fraksionasi harus memenuhi spesifikasi yang ditentukan oleh Fraksionator.

Berikut ini adalah jenis dari plasma :

a. Plasma Segar Beku dari Darah Lengkap / *Whole Blood derived Fresh Frozen* Plasma (untuk penggunaan klinis)

Didapat dari WB yang ditampung ke dalam sistem kantong darah steril dengan kantong transfer yang terintegrasi FFP dipisahkan setelah sentrifugasi dengan putaran cepat dari WB atau *platelet rich plasma* dan dibekukan dengan cepat hingga ke intinya yang akan menjaga fungsi dari faktor koagulasi labil. FFP tidak boleh mengandung antibodi ireguler yang secara klinis signifikan. FFP bisa juga *leukodepleted* melalui proses filtrasi atau pemisahan WB-LD.

Nama Komponen

a. *Whole Blood derived Clinical Fresh Frozen Plasma* (FFP)

b. *Whole Bloodderived Clinical Fresh Frozen Plasma Leukodepleted* (FFP-LD)

b. *Fresh Frozen Plasma apheresis* (untuk tujuan klinis)

Didapat dari donor melalui *apheresis* dan dibekukan dengan cepat hingga ke intinya yang akan menjaga fungsi dari faktor koagulasi labil. FFP tidak boleh mengandung antibodi ireguler yang secara klinis signifikan. FFP bisa juga *leukodepleted* melalui proses filtrasi atau pemisahan WB-LD.

Nama Komponen

a. *Clinical Fresh Frozen Plasma (FFP) apheresis*
b. *Clinical Fresh Frozen Plasma Leukodepleted (FFP -LD) apheresis*

c. FFP miskin *cryoprecipitate/ Cryoprecipitate Depleted Fresh Frozen Plasma*

Didapat dari WB *apheresis* atau FFP *apheresis* dengan memisahkan *cryoprecipitate* nya. FFP miskin *cryoprecipitate* berisi albumin dengan kadar normal imunoglobulin dan faktor koagulasi tidak labil. Kadar faktor koagulasi labil dan fibrinogen berkurang secara signifikan atau tidak ada sama sekali. Sumber FFP mungkin saja sudah *leukodepleted*.

Nama Komponen

c. *Cryoprecipitate Depleted Fresh Frozen Plasma (FFP) /* FFP miskin *cryoprecipitate* dari darah lengkap
d. *Cryoprecipitate Depleted Fresh Frozen Plasma (FFP) /* FFP miskin *cryoprecipitate* dari *apheresis*

6) *Cryoprecipitate*

Komponen darah yang berisi fraksi krioglobulin plasma. Didapat dari FFP asal WB atau *apheresis* yang diproses lebih lanjut dan dikonsentrasikan Berisi Faktor VIII, Faktor XIII, Faktor Von Willebrand, Fibrinogen dan Fibronectin dengan kadar yang signifikan.

Nama Komponen

e. *Cryoprecipitate* dari darah lengkap (dapat dipooling)
f. *Cryoprecipitate apheresis* (dapat dipooling) [3]

III.METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Unit Transfusi Darah yang selanjutnya disingkat UTD, adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan donor darah, penyediaan darah, dan pendistribusian darah. Yang beralamat di Jl. Arif Rahman Hakim No. 51 Benteng Kec. Warudoyong, Kota Sukabumi. Dalam penelitian ini, yang menjadi objek peneitian adalah sistem informasi pendistribusian darah pada UTD Kota Sukabumi.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah mekanisme atau teknik untuk mencari, memperoleh, mengumpulkan, atau mencatat data untuk keperluan menyusun penelitian atau karya ilmiah yang didasarkan pada beberapa tahapan kerja dan menganalisa pokok-pokok permasalahan dari data yang diperoleh.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian dilakukan agar penelitian dapat berjalan dengan baik dan sistematis. Dalam skripsi ini penulis menggunakan jenis desain penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah untuk membuat deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antarfenomena yang diselidiki. [4]

D. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Pada metode pengumpulan data, penulis menggunakan sumber data primer dan sumber data sekunder sebagai acuan dalam penelitian yang dilakukan. Sumber data primer diperoleh dari pengamatan langsung (observasi) dan wawancara, sedangkan sumber data sekunder yakni dokumentasi-dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian.

E. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan sistem yang akan digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah pendekatan sistem berorientasi objek. Metode pendekatan ini berfungsi untuk mengetahui bagaimana menggunakan alat-alat dan peraturan-peraturan untuk melengkapi satu atau lebih tahapan-tahapan pengembangan sistem informasi. Selain itu tujuan pendekatan sistem berorientasi objek yaitu pada akhir pengembangan perangkat lunak dapat memenuhi kebutuhan user, tidak melampaui anggaran biaya, dilakukan tepat waktu, mudah dipahami, mudah dipergunakan serta mudah untuk dirawat

Penulis menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *prototype* dengan harapan agar penulis akan dapat lebih mudah dalam merancang dan memenuhi kebutuhan dari pengguna serta dapat diterima dan digunakan dalam prakteknya. Penulis menginginkan perancangan perangkat lunak yang telah dihasilkan dapat dipresentasikan kepada pengguna dan pengguna diberikan kesempatan untuk memberikan masukan-masukan, sehingga perangkat lunak yang dihasilkan nantinya dapat dibangun sesuai dengan kebutuhan serta dapat digunakan pada prakteknya.

F. Pengujian Sofware

Pada karya ilmiah skripsi ini, penulis memilih untuk melakukan metode black box testing yaitu metode pengujian yang didasarkan pada proses dan spesifikasi dari perangkat lunak yang memiliki tujuan utama untuk menemukan :

1) Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2) Kesalahan *interface*

3) Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
4) Kesalahan performa
5) Kesalahan inisialisasi dan terminasi

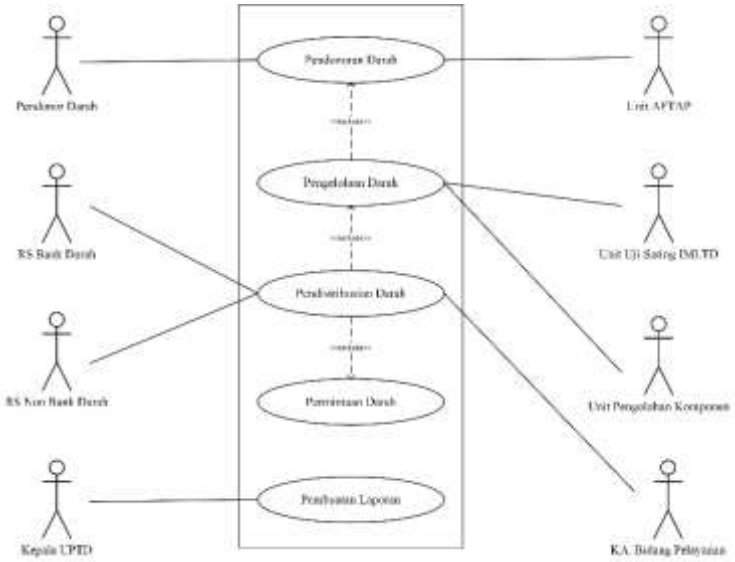
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Tabel 1. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Pengguna	**Tugas**	**Hak Akses**
Kepala UPTD	Menggunakan sistem dalam proses pembuatan laporan	1. Menerima laporan donor darah dan pendistribusian darah
KA. Bidang Pelayanan	Menggunakan sistem dalam proses pendistribusian darah	1) Menerima surat permintaan darah dari RS Non Bank Darah 2) Melakukan distribusi darah ke RS Bank Darah dan Non Bank Darah
Unit AFTAP	Menggunakan sistem dalam proses pendonoran darah	1. Menginputkan data pendonor 2. Menginputkan data darah
Unit Uji Saring IMLTD	Menggunakan sistem dalam proses pengelolaan darah	1. Mengkonfirmasi status darah
Unit Pengolahan Komponen	Menggunakan sistem dalam proses pengelolaan darah	1. Menginputkan data darah sesuai dengan jenisnya
RS Non Bank Darah	Menggunakan sistem dalam proses permintaan darah	1) Menginputkan data permintaan darah 2) Mengirim surat permintaan darah

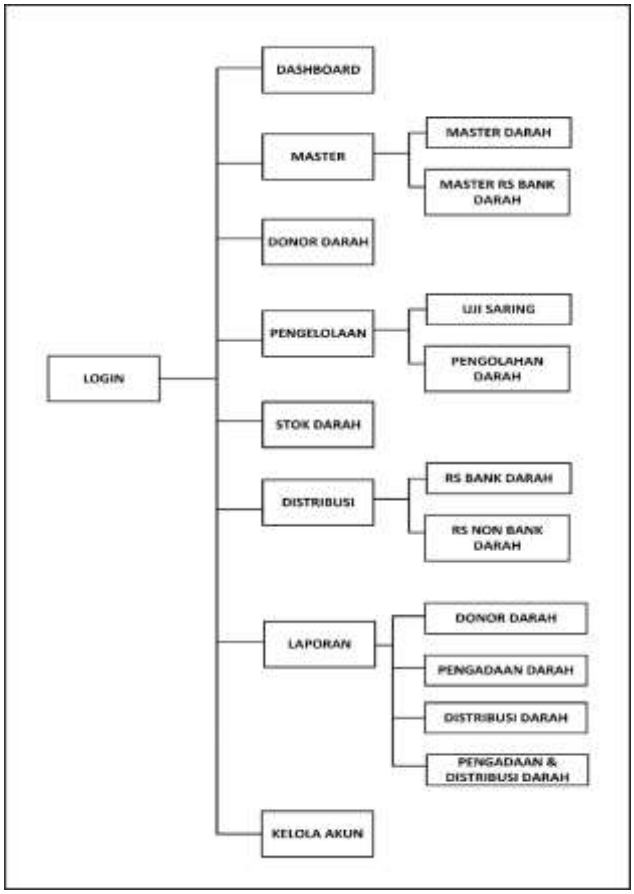
B. *Use case* Diagram yang Diusulkan



Gambar 1. *Use case Diagram* yang diusulkan

C. Struktur Menu

Rancangan struktur menu dibuat dengan tujuan untuk memudahkan user dalam melakukan penggunaan atau pengelolaan fungsi-fungsi dari program yang ada pada sistem informasi pendistribusian darah ini. Berikut adalah rancangan struktur menu dari sistem informasi pendistribusian darah.



Gambar 2. Struktur Menu

D. Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi Perangkat lunak dari sistem ini memerlukan beberapa perangkat lunak pendukung seperti :

1) Kebutuhan Komputer Server
1. Sistem Operasi : Microsoft Windows 10
2. Database Server : MySQL
3. Web Server : Apache
4. Bahasa Pemrograman : PHP
5. Web Browser : Google Chrome

2) Kebutuhan Client
1. Sistem Operasi : Microsoft Windows 10
2. Web Browser : Google Chrome

E. Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras untuk mendukung sistem ini adalah sebagai berikut :

1) Server
1. Processor : Intel Core i5-6500 3.2Ghz - LGA 1151 Skylake
2. Memory : Team Xtreem Dark DDR4 PC24000 3000Mhz - 8GB
3. Hard Disk : 500GB
4. VGA : Asus GeForce GTX 960 DirectCU II 4GB DDR5 STRIX
5. Monitor : LED 19” Resolusi 1366x768
6. Mouse : Logitech M 325 Wireless Mouse
7. Keyboard : Logitech K400 Wireless Keyboard
8. Printer

2) Client
1. Processor : Intel Core i5-6500 3.2Ghz - LGA 1151 Skylake
2. Memory : Team Xtreem Dark DDR4 PC24000 3000Mhz - 8GB
3. Hard Disk : 500GB
4. VGA : Asus GeForce GTX 960 DirectCU II 4GB DDR5 STRIX
5. Monitor : LED 19” Resolusi 1366x768
6. Mouse : Logitech M 325 Wireless Mouse
7. Keyboard : Logitech K400 Wireless Keyboard

F. Implementasi Antar Muka

Implementasi antar muka pada Sistem Informasi pendistribusian darah yang meliputi proses pendonoran darah, pengelolaan darah, permintaan darah, pendistribusian darah, dan pembuatan laporan pada UTD PMI Kota Sukabumi.

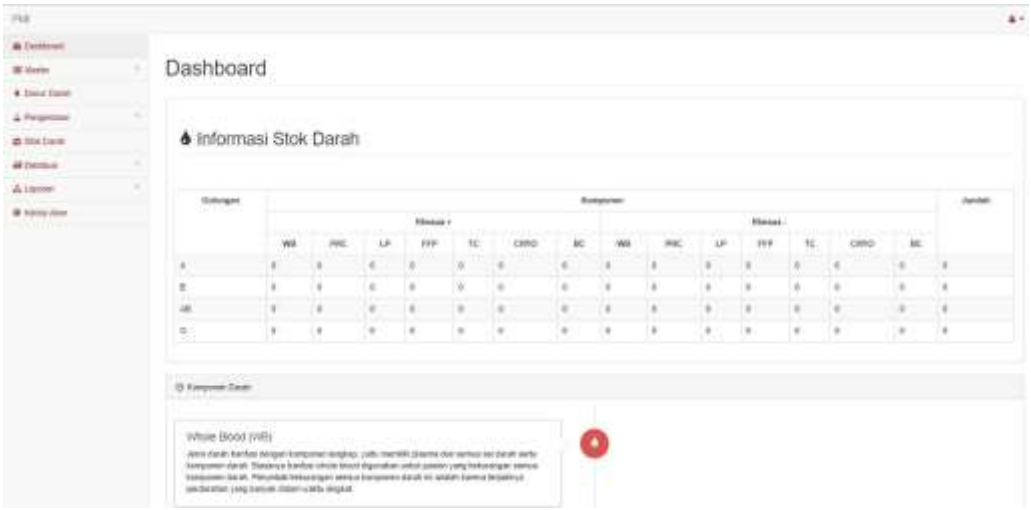
Tabel 2. Bagian Utama Sistem

Menu	**Deskripsi**	**Nama File**
Login	Halaman ini berisi tentang user yang berinteraksi dengan sistem	index.php
Beranda	Halaman utama ketika user berhasil *login*	menu.php
Data Donor	Halaman ini berisi tabel data donor dan form untuk menambah data	list_donor.php
Uji Saring	Halaman ini berisi tabel data donor dan konfirmasi darah	uji_saring.php
Pengolahan Komponen	Halaman ini berisi tabel data donor dan melakukan pengolahan komponen darah	konfirmasi_pengelolaan.php
Stok darah	Halaman ini berisi tabel data darah yang telah dikonfirmasi dan penyimpanan ke stok darah	list_stok.php
Distribusi Darah RS Bank Darah	Halaman ini berisi tabel data tabel data darah yang sudah didistribusikan dan form untuk melakukan pendistribusian darah	list_rsbank.php
Distribusi Darah RS Non Bank Darah	Halaman ini berisi tabel data darah yang sudah didistribusikan	list_rsnon.php
Laporan Donor Darah	Halaman ini berisi form waktu untuk melihat laporan donor darah	laporan_donor_darah.php
Laporan Pengadaan Darah	Halaman ini berisi form waktu untuk melihat laporan pengadaan darah	laporan_pengadaan.php
Laporan Distribusi Darah	Halaman ini berisi form waktu untuk melihat laporan distribusi darah	laporan_distribusi_darah.php
Laporan Pengadaan dan Distribusi Darah	Halaman ini berisi form waktu untuk melihat laporan pengadaan dan distribusi darah yang lebih lengkap	laporan_distribusi.php
Kelola Akun	Halaman ini berisi tabel data user yang dapat mengakses sistem dan form untuk menambah user	list_akun.php

G. Penggunaan Program



Gambar 3. Form Login



Gambar 4. Halaman Home

V.KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dihasilkan dari dibangunnya sistem informasi pendistribusian darah adalah sebagai berikut :

1. Sistem informasi ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi UTD PMI Kota Sukabumi agar dalam mengelola data pendonor, data jenis darah, dan data pendistribusian kantong darah yang dilakukan UTD PMI Kota Sukabumi menjadi lebih mudah dan cepat sehingga ketika ingin mencari data pendonor, data jenis darah, dan data pendistribusian kantong darah, tidak lagi membutuhkan waktu yang lama.
2. Dengan adanya sistem informasi ini diharapkan proses permintaan kantong darah untuk Rumah Sakit yang tidak memiliki bank darah tidak lagi memakan waktu yang lama karena proses tersebut dapat mengirim langsung surat permintaan darah yang dikeluarkan Rumah sakit secaera *online*, sehingga Rumah sakit bisa mengambil darah secara langsung, tanpa harus menunggu pemrosesan surat terlebih dahulu.
3. Dihrapkan mampu menyediakan informasi yang *up to date* dan sangat diharapkan juga mampu membantu rumah sakit dalam mengetahui ketersediaan darah yang ada di UTD PMI Kota Sukabumi, sehingga kebutuhan darah rumah sakit bisa segera terpenuhi.
4. Dengan adanya sistem informasi pendistribusian ini diharapkan Kepala UTD PMI akan mudah mengontrol semua kegiatan operasional, karena adanya sistem yang terintegrasi untuk melakukan manajemen laporan permintaan kantong dan pendistribusian kantong darah.

B. Saran

Berikut beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pengembang sistem informasi pendistribusian darah ini :

1. Membuat Laporan Distribusi Kantong Darah menjadi dua laporan, yang pertama Laporan Distribusi Kantong Darah RS Bank Darah, yang kedua Laporan Distribusi Kantong Darah RS Non Bank Darah.
2. Pembuatan laporan darah yang gagal uji saring, sehingga bisa diketahui penyebab darah tersebut gagal uji saring dan penyebabnya tercantum dalam laporan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ladjamudin bin Al-Bahra, “Analisis dan Desain Sistem Informasi”, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005
[2] Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 7 / 2011 tanggal 04 Februari 2011 tentang Pelayanan Darah.
[3] Republik Indonesia. Peraturan Mentri Kesehatan RI Nomor : 91 / 2015 tanggal 31 Desember 2015 tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah.
[4] Nazir Moh. Ph.D, “Metode Penelitian”, Bogor: Ghalia Indonesia, 2014.