

Perancangan Sistem Informasi Bank Darah Hidup Untuk Mempercepat Penyediaan Calon Penyumbang Darah Dengan Ketepatan Yang Tinggi (Studi di PMI Kota Samarinda)

Karyo Budi Utomo

*Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Samarinda
Jl. Cipto Mangunkusumo, Samarinda 75131, Kalimantan Timur
karyobudi@gmail.com*

Abstrak

Pelayanan publik dapat didefinisikan sebagai pemberian layanan (melayani) keperluan orang atau masyarakat yang mempunyai kepentingan pada organisasi itu sesuai dengan aturan pokok dan tata cara yang telah ditetapkan. suatu pelayanan juga dapat bersifat proaktif dengan memberikan nilai lebih pada setiap layanan yang diberikan kepada masyarakat.

Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan menggunakan pendekatan deduktif-induktif yang berangkat dari kerangka teori, pemahaman peneliti berdasarkan pengalaman, kemudian dikembangkan menjadi permasalahan-permasalahan beserta pemecahannya berdasarkan spesifik kebutuhan perangkat lunak, analisis dan perancangan perangkat lunak.

Adapun hasil dari penelitian ini adalah desain/rancangan sistem informasi bank darah hidup yang berbasiskan komunitas. Hasil perancangan tersebut, mencakup perancangan sistem informasi berbasis web dan juga mencakup rancangan aplikasi SMS sebagai media untuk menyampaikan kebutuhan darah. Mengingat teknologi SMS merupakan media tercepat untuk mendistribusikan informasi serta tingkat ketersediaan perangkat Handphone yang sudah sangat memasyarakat.

Kata Kunci : Komunitas, Donor Darah, SMS

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi telah merambah ke seluruh sektor kehidupan, mulai dari digunakannya Teknologi Informasi ini hanya sebagai pengganti mesin ketik sampai dengan yang sudah mendukung dalam pengambilan keputusan manajemen. Teknologi Informasi telah berkembang begitu pesat. Hal ini tentu saja membawa dampak perubahan seluruh sektor kehidupan manusia.

Pada dasarnya Teknologi informasi adalah perangkat yang berharga karena dapat memberikan berbagai manfaat baik langsung maupun tidak langsung. Pengetahuan tentang Teknologi informasi ini sangat penting, hal ini disebabkan karena :

- Teknologi Informasi berada dimana-mana
- Teknologi Informasi dapat membantu manusia menjadi lebih produktif
- Teknologi Informasi itu menggairahkan dan dapat memberikan perubahan
- Teknologi Informasi dapat mempertinggi karir
- Teknologi Informasi dapat memberikan kesempatan luas kepada manusia

Teknologi informasi mencakup teknologi komputer dan teknologi komunikasi. Lebih rinci,

teknologi informasi dapat dikelompokkan menjadi enam teknologi, yaitu teknologi komunikasi, teknologi masukan, teknologi perangkat lunak, teknologi penyimpan, dan teknologi mesin pemroses.

Dengan hadirnya teknologi informasi yang semakin canggih, dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat untuk membentuk suatu kelompok/komunitas dengan tingkat kebutuhan sosial yang sama sebagai wadah untuk menjembatani tingkat interaksi yang intens yang selama ini tidak akan mungkin bisa dilakukan karena letak geografis yang saling berjauhan.

Palang Merah Indonesia (PMI) sebagai pusat penyimpanan stok darah, dalam beberapa kesempatan tidak jarang kehabisan stok darah, sehingga menyulitkan bagi para pasien yang membutuhkan transfusi darah. Implikasi dari hal tersebut maka pasien yang membutuhkan transfusi darah sangat rentan tidak bisa terselamatkan, karena keterlambatan dalam memeberikan transfusi darah.

Pada Palang Merah Indonesia cabang kota Samarinda saat ini terdapat suatu perhimpunan yang terdiri dari orang-orang yang siap untuk diambil darahnya jika ada orang lain yang

membutuhkan. Jumlah anggota dari perhimpunan tersebut saat ini cukup banyak, hanya saja proses pengelolaan keanggotaan dan proses lainnya dilakukan secara manual. Dalam hal ini tidak adanya sistem penyimpanan / arsip yang cukup memadai, data-data dari anggota perhimpunan hanya di tulis diatas kertas, tidak adanya validitas data anggota yang siap diminta darahnya mengingat adanya batasan jarak donor serta tidak adanya koordinasi yang berkesinambungan antara anggota perhimpunan dengan PMI maupun anggota dengan anggota lainnya.

2. MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat membantu anggota komunitas / masyarakat yang membutuhkan transfusi darah secara mendesak dan tidak terbantu oleh PMI (Palang Merah Indonesi) karena stok darah yang dibutuhkan kosong. Sehingga banyak kasus masyarakat yang meninggal karena terlambatnya pemberian transfusi darah bisa terbantu kelak jika sudah di terapkannya sistem informasi ini.

3. LANDASAN TEORI

3.1. Definisi Komunitas

Menurut Soenarno (2002), komunitas adalah sebuah identifikasi dan interaksi social yang dibangun dengan berbagai dimensi kebutuhan fungsional. Kekuatan pengikat suatu komunitas, terutama, adalah kepentingan bersama dalam memenuhi kebutuhan kehidupan sosialnya yang biasanya, didasarkan atas kesamaan latar belakang budaya, ideologi, sosial-ekonomi. Disamping itu secara fisik suatu komunitas biasanya diikat oleh batas lokasi / wilayah geografis. Masing-masing komunitas, karenanya akan memiliki cara dan mekanisme yang berbeda dalam menanggapi dan menyikapi keterbatasan yang dihadapainya serta mengembangkan kemampuan kelompoknya.

3.2. Definisi Donor Darah

Transfusi Darah yaitu Upaya kesehatan berupa segala tindakan yang dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan penggunaan darah bagi keperluan pengobatan dan pemulihan kesehatan yang mencakup kegiatan-kegiatan penyerahan, penyumbang darah, dan penyampaian darah kepada pasien melalui sarana pelayanan kesehatan.

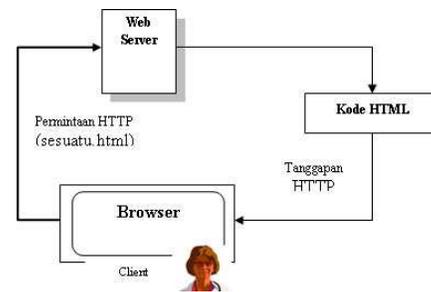
Darah adalah: darah manusia atau bagian-bagiannya yang diambil dan diolah secara khusus untuk tujuan pengobatan dan pemulihan kesehatan

Penyumbang darah adalah orang secara sukarela memberikan darah untuk maksud dan tujuan transfusi darah

Unit transfusi darah PMI yang selanjtnya disebut UTD PMI adalah unit penyelenggara pengolahan transfusi darah pada PMI. Keberhasilan penyelenggaraan upaya kesehatan transfusi darah dapat berkaitan dengan faktor ketenagaan, peralatan, donor, dan pengolahannya, yang ada hakekatnya kesemuanya ini memerlukan biaya.

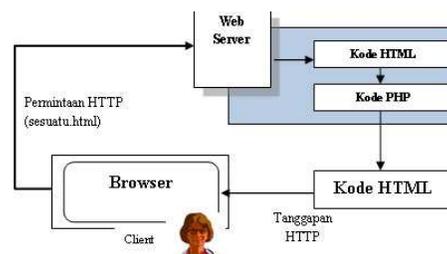
3.3. Konsep Kerja PHP

Model kerja HTML, diawali dengan permintaan suatu halaman web oleh Browser berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau dikenal dengan sebutan alamat Internet, browser mendapatkan alamat dari *web server*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *web server*. Selanjutnya, *web server* akan mencarikan berkas yang diminta dan memberikan isinya ke browser. Browser yang mendapatkan isinya segera melakukan proses penerjemahan kode HTML dan menampilkannya ke layar pemakai (gambar 1).



Gambar 1. Skema HTML

Bagaimana halnya kalau yang diminta adalah sebuah halaman PHP? Prinsipnya serupa dengan kode HTML. Hanya saja, ketika berkas PHP yang diminta didapatkan oleh web server, isinya segera dikirimkan ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode HTML) ke *web server*. Selanjutnya, *web server* menyampaikan ke klien (gambar 2).



Gambar 2. Skema PHP

3.4. Arsitektur SMS

SMS adalah data tipe *asynchronous message* yang pengiriman datanya dilakukan dengan mekanisme protokol *store and forward*. Hal ini

berarti bahwa pengirim dan penerima SMS tidak perlu berada dalam status berhubungan (*connected/online*) satu sama lain ketika akan saling bertukar pesan SMS. Pengiriman pesan SMS secara *store and forward* berarti pengirim pesan SMS menuliskan pesan dan nomor telepon tujuan dan kemudian mengirimkannya (*store*) ke server SMS (SMS-Center) yang kemudian bertanggung jawab untuk mengirimkan pesan tersebut (*forward*) ke nomor telepon tujuan (gambar 3).

Hal ini mirip dengan mekanisme *store and forward* pada protokol SMTP yang digunakan dalam pengiriman e-mail internet. Keuntungan mekanisme *store and forward* pada SMS adalah, penerima tidak perlu dalam status online ketika ada pengirim yang bermaksud mengirimkan pesan kepadanya, karena pesan akan dikirim oleh pengirim ke SMSC yang kemudian dapat menunggu untuk meneruskan pesan tersebut ke penerima ketika ia siap dan dalam status online di lain waktu. Ketika pesan SMS telah terkirim dan diterima oleh SMSC, pengirim akan menerima pesan singkat (konfirmasi) bahwa pesan telah terkirim (*message sent*). Hal-hal inilah yang menjadi kelebihan SMS dan populer sebagai layanan praktis dari sistem telekomunikasi bergerak.

3.5. GAMMU

Gammu adalah sebuah proyek yang meliputi aplikasi, *script* dan *driver* untuk mengatur berbagai fungsi pada telepon selular dan perangkat serupa.

Gammu cukup stabil dan dengan dukungan untuk banyak model telepon selular yang tersedia di pasar dan menyediakan fungsi yang tidak tersedia dalam aplikasi-aplikasi serupa lainnya. Dalam pembangunan jangka panjang yang berorientasi pada *API for classes* untuk mendukung perangkat *hand phone* lebih dari satu model (Meningkat perkembangan *hand phone* yang cukup pesat).

Pada awalnya proyek tersebut bernama *Gnokii versi 0.58* yang dinamakan dengan *Mygnokii2*, kemudian diperlukan sebuah nama yang lebih baik untuk merepresentasikan dari kegunaan perangkat tersebut, maka dipilihlah nama *GAMMU* sebagai akronim dari "*Gammu All Mobile Management Utilities*"

4. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Kebutuhan Perangkat Sistem

Sistem yang diimplementasikan harus memenuhi kebutuhan sebagai berikut :

- Batas umur minimum untuk menjadi anggota adalah 17 tahun dan batas umur maksimum 60 tahun. Dalam kondisi sehat dan tidak sedang mengidap penyakit tertentu.

- Perangkat ponsel yang dipergunakan oleh anggota multi merk dan multy type. Selama perangkat tersebut bisa dipergunakan untuk mengirim dan menerima SMS.
- Sistem informasi harus berbasis web, sehingga tidak ada keterbatasan bagi anggota untuk mempergunakan Sistem Operasi tertentu.
- Penggunaan software *browser* minimum adalah Internet Explorer ver 6.0 dan Mozilla Firefox ver 2.0
- Nomor yang dipakai untuk dijadikan SMS Gateway adalah nomor SIM Card (nomor panjang)

4.2. Alur Permintaan Darah

Dibeberapa rumah sakit di wilayah kota Samarinda sebagian telah memiliki stok darah yang didistribusi dari PMI sebagai antisipasi untuk mempercepat proses pemberian transfusi darah. Hanya saja tidak jarang juga mengalami kehabisan stok darah, jika ada kasus demikian, langkah yang diambil oleh pihak rumah sakit adalah dengan meminta darah ke PMI tentunya harus menyertakan surat dari rumah sakit. Jika di PMI ada stok darah yang sesuai, maka dilakukan pengujian kesesuaian darah, tetapi jika stok darah di PMI kosong maka langkah selanjutnya adalah PMI meminta keluarga pasien untuk mencari keluarga atau teman yang dapat menjadi donor pengganti, jika tidak ada, bertanya kepada petugas siapa donor "*on call*" yang dapat dihubungi. Selanjutnya pendonor akan di sadap darahnya dan setelah itu akan dilakukan pengujian kesesuaian dengan sampel darah pasien. Alur permintaan darah sesuai dengan gambar 4.

4.3. Mekanisme Pencarian Anggota

Proses permintaan darah dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu, melalui aplikasi online (*web base*) dan aplikasi SMS. dengan memperhatikan pada :

- Golongan darah yang diinginkan
- Rhesus
- Posisi tempat tinggal pasien
- Tempat donor/pasien berada

Baik proses permintaan melalui aplikasi online maupun melalui SMS, proses pencarian data akan mengacu pada :

- Kesamaan Golongan Darah
- Rentang umur 17 s/d 60 tahun
- Lama terakhir donor minimal 90 hari (3 bulan)
- Kesiapan anggota komunitas

Setelah anggota yang mempunyai kesamaan sesuai yang diinginkan ditemukan maka kandidat anggota yang diminta untuk mendonorkan darah diberikan bobot penilaian yang berdasar:

1. Kedekatan tempat tinggal

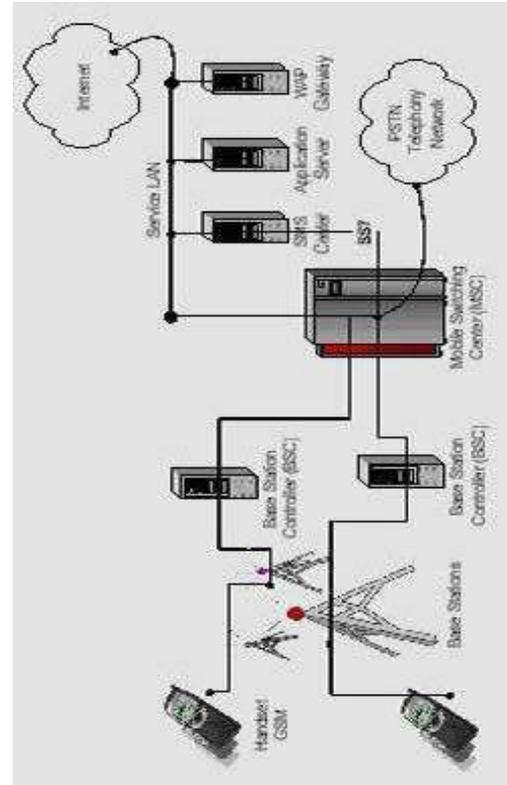
Bobot penilaian kedekatan donor darah didasarkan pada hasil pemetaan peta kota Samarinda yang sudah penulis klasifikasikan. Dimana untuk anggota yang tempat tinggalnya sama dengan pihak pasien/peminta akan diberikan bobot nilai 7, untuk lingkaran 1 diberikan bobot nilai 6, lingkaran 2 diberikan bobot nilai 5, lingkaran 3 diberikan bobot nilai 4, lingkaran 4 diberikan bobot nilai 3, lingkaran 5 diberikan bobot nilai 2 serta lingkaran 6 diberikan bobot nilai 1.

2. Jenis Kelamin
 Sesuai dengan aturan yang diberlakukan di kantor PMI bahwa calon pendonor pria akan lebih diprioritaskan daripada calon pendonor wanita. Untuk itu untuk pendonor pria penulis memberikan bobot nilai 3 sedangkan wanita berbobot nilai 1.
3. Umur
 Umur calon pendonor, penulis klasifikasikan menjadi 3 (tiga). Dimana untuk umur 17 s/d 30 tahun bobot nilainya 3, umur 31 s/d 45 tahun bobot nilainya 2, sedangkan 46 s/d 60 tahun bobot nilainya 1.
4. Frekwensi donor darah
 Frekwensi atau tingkat keseringan donor darah, penulis klasifikasikan menjadi 3 (tiga). Dimana untuk frekwensi 1 s/d 25 kali bobot nilainya 1, 26 s/d 50 bobot nilainya 2 serta frekwensi donor diatas 50 bobot nilainya adalah 3.

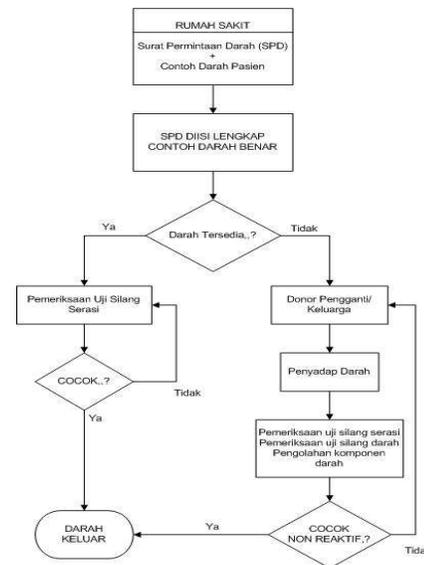
Selanjutnya 10 orang yang memiliki total bobot nilai tertinggi akan dikirim SMS yang berisi informasi tentang permintaan darah.

4.4. Konsep Kerja Sistem

Gambaran cara kerja system adalah sebagai berikut. Calon anggota melakukan registrasi keanggotaan dengan mengisikan biodata secara lengkap di aplikasi *online*. Setelah proses registrasi selesai maka anggota komunitas dapat mengirimkan suatu permintaan kebutuhan darah (jika memang memerlukan) berdasarkan spesifikasi darah yang dibutuhkan dan posisi dari pengirim (yang membutuhkan darah) saat ini (Alamat tempat tinggal/Rumah Sakit/Palang Merah Indonesia) kemudian sistem akan mengelola/memproses permintaan tersebut guna dilakukan pencarian di dalam database berdasarkan golongan darah yang diminta dan anggota komunitas yang alamatnya di sekitar tempat yang sesuai dengan alamat yang pengirim sampaikan/masukan ke dalam sistem.

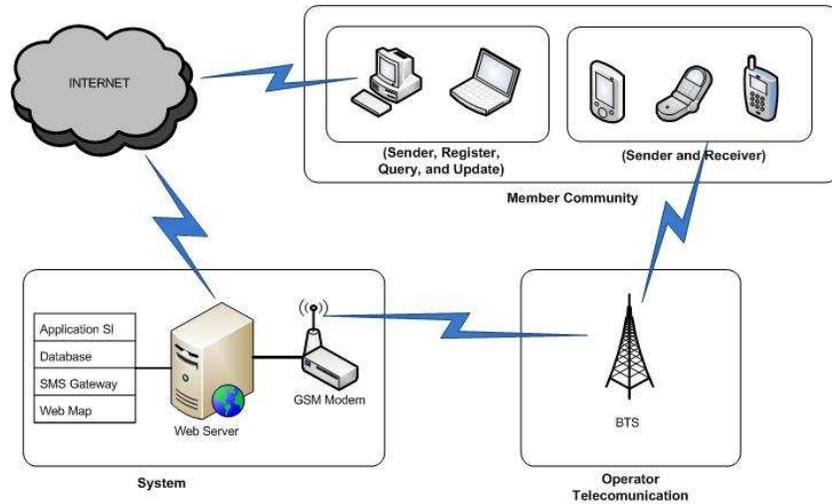


Gambar 3. Arsitektur SMS

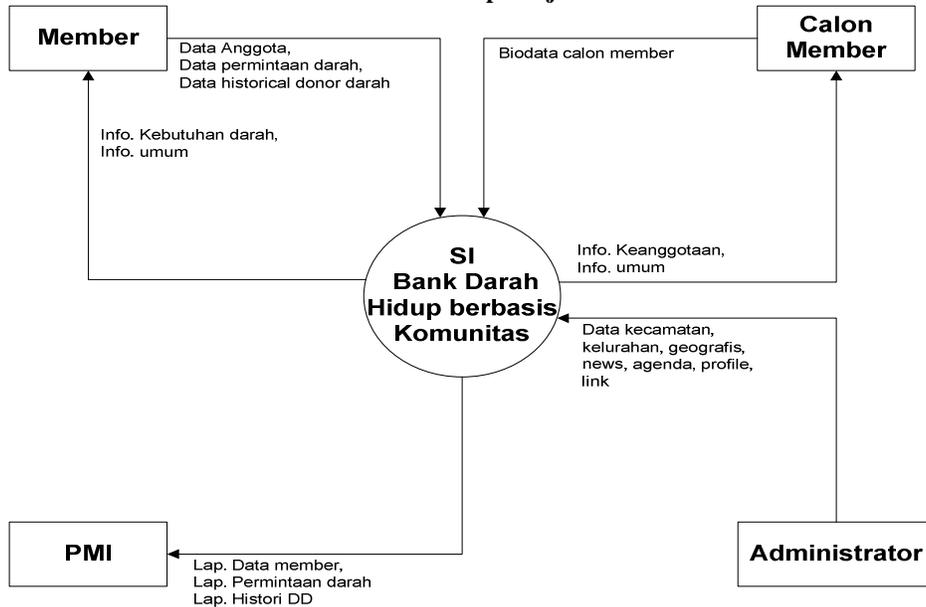


Gambar 4. Alur Permintaan Darah

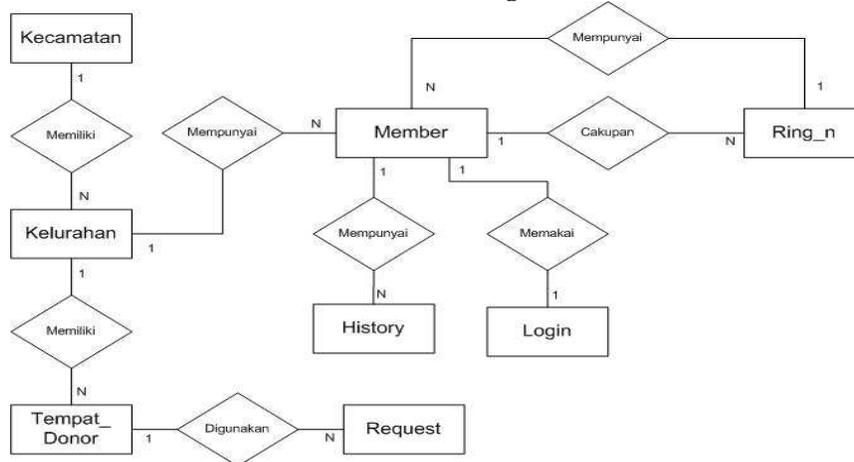
Gambar 5 memperlihatkan block diagram dari konsep kerja system secara keseluruhan.



Gambar 5. Konsep Kerja Sistem



Gambar 6. Data Flow Diagram Level 0



Gambar 7. Entity Relationship Diagram

Adapun prosesnya adalah calon member melakukan registrasi keanggotaan secara online, setelah mendapatkan konfirmasi keanggotaan maka member dapat melakukan permintaan darah melalui aplikasi online maupun aplikasi SMS. Selanjutnya system akan melakukan proses seleksi terhadap member yang sesuai dengan permintaan dan kemudian akan didistribusikan informasi permintaan darah melalui SMS.

4.5. Data Flow Diagram (DFD)

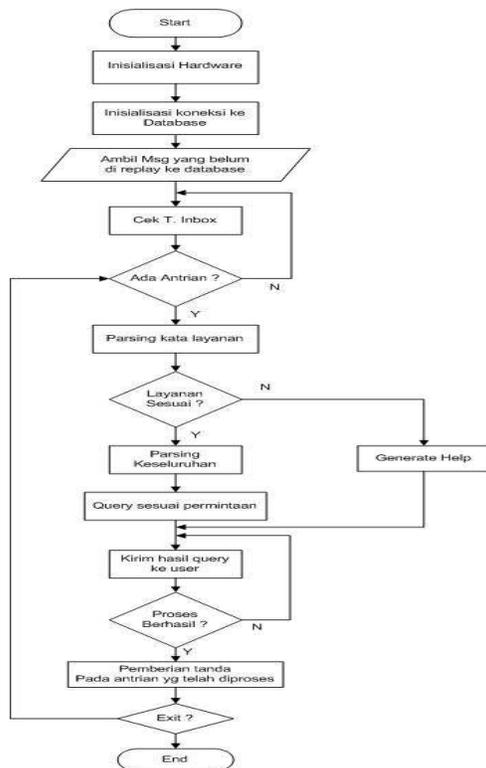
Pada gambar 6 berikut merupakan penggambaran sistem secara garis besar dan menggambarkan hubungan masukan dan keluaran antara sistem dengan entitas diluar sistem yang meliputi, Calon Member, Member, PMI dan Administrator.

4.6. Entity Relationship Diagram (E-R Diagram)

Model E-R Diagram berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang dilengkapi tingkat dari relasiasing-masing entitas. Adapun E-R Diagram yang terbentuk dapat dilihat pada gambar 7.

4.7. Flowchart Pengiriman dan Penerimaan SMS

Terdapat beberapa fungsi dasar yang menjalankan layanan SMS, secara keseluruhan *send and receive SMS* dapat di lihat pada gambar 8.



Gambar 8. Flowchart Send & Receive SMS

Pada gambar 8 langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan inisialisasi hubungan/koneksi antara perangkat komputer dengan Hand Phone (sebagai SMS Modem). Selanjutnya dilakukan inisialisasi koneksifitas dengan database, setelah koneksi dengan berjalan langkah selanjutnya adalah dilakukan proses transfer data SMS yang ada di hand phone ke dalam database. Selanjutnya secara berkala (bisa dilakukan secara terjadwal maupun even) dilakukan pengecekan ke table Inbox, jika tidak ada maka dilakukan pengecekan ulang ke table Inbox, tetapi jika ada SMS yang masuk maka segera dilakukan parsing untuk mengetahui layanan apa yang diminta oleh sender. Jika pesan yang disampaikan tidak sesuai dengan layanan yang ada maka akan dikirimkan SMS bantuan sebagai antisipasi dari kemungkinan ketidaktahuan pengirim terhadap layanan yang ada. Tetapi jika memang pesan yang disampaikan sesuai, maka dilakukan parsing kembali untuk mengetahui lebih detail dari identitas pengirim dan layanan apa yang diinginkan. Selanjutnya dilakukan query / pencarian data ke dalam database dan hasilnya akan direplay ke pengirim.

4.8. Desain Penulisan Pesan SMS

Format penulisan pesan disesuaikan dengan jenis permintaannya. Secara garis besar format penulisannya adalah :

1. Permintaan kebutuhan darah
 Keyword : REQ
 Format : REQ <no. register> <gol. darah> <lokasi tempat donor>
 Contoh : REQ 123456 A RS_Sardjito
2. Konfirmasi kesediaan untuk mendonorkan darah
 Keyword : OKE
 Format : OKE <no. register pendonor> <no. register pasien/peminta>
 Contoh : OKE 987654 123456
3. Perubahan status kesiapan untuk diminta donor darah
 Keyword : STA
 Format : STA <no. register> <YES/NON>
 Contoh : STA 123456 NON
4. Panduan penggunaan layanan SMS
 Keyword : PAN
 Format : PAN
5. Mengetahui nomor anggota
 Keyword : REG
 Format : REG <alamat email>
 Contoh : REG karyobudi@gmail.com

8. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Anonim. *Aristektur dan Teknologi SMS*.
http://www.wahanaponsel.com/articles/latest_news/arsitektur-dan-teknologi-sms.html.
Diakses tanggal 03 Februari 2009, pukul 11.00
- [2]. Anonim. *Prosedur/Mekanisme persyaratan transfusi darah*.
<http://www.klungkungkab.go.id/>. Diakses tanggal 19 Februari 2009, pukul 23.00
- [3]. Guthery, Scott B; & Cronin, Mary J. 2002. *Mobile Application Development with SMS and the SIM Toolkit*. New York: McGraw-Hill
- [4]. Hongzhen, XU; & Bin, Tang; & Shumin Zhou; & Niande Jiang. 2008. *Design and Implementation of Mobile Short Message Service System of Terminal Mode*. International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation. Fuzhou, Jiangxi Province: East China Institute of Technology
- [5]. Jogiyanto. 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan terstruktur teori dan praktik aplikasi bisnis*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- [6]. Kadir, A. 2002. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- [7]. Kadir, A. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- [8]. Pressman, Roger S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktis*. CN Harmaningrum (Penterjemah). Yogyakarta: Andi
- [9]. Soenarno. 2002. *Kekuatan Komunitas Sebagai Pilar Pembangunan Nasional*. Paper yang dipresentasikan pada Seminar Nasional. Jakarta : Universitas Muhammadiyah
- [10]. Sutabri, Tata. 2003. *Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- [11]. Whitten, JL; & Bentley, LD; & Dittman, KC. 2004. *Metode Desain & Analisis Sistem*. Tim Penterjemah Andi (Penterjemah). Yogyakarta: Andi