

## SISTEM INFORMASI KETERSEDIAAN DARAH PADA PUTD PMI KABUPATEN LOMBOK BARAT

*Information System for Blood Availability in PUTD PMI West Lombok Distric*

Budi Pratama Putra<sup>1</sup>, Lalu A. Syamsul Irfan Akbar<sup>2</sup>, I Wayan Agus Arimbawa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Email : [budyjunkiezz@gmail.com](mailto:budyjunkiezz@gmail.com)<sup>1</sup>, [irfan@unram.ac.id](mailto:irfan@unram.ac.id)<sup>2</sup>, [arimbawa@unram.ac.id](mailto:arimbawa@unram.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Laporan tugas akhir dengan judul "Sistem Informasi Ketersediaan Darah Pada PUTD PMI Kabupaten Lombok Barat" diharapkan mampu untuk mempermudah rumah sakit dalam melakukan pemesanan darah ke PMI. Serta dapat membantu masyarakat untuk melakukan pengecekan informasi stok darah dan jadwal kegiatan donor darah. Perancangan sistem dilakukan dengan bahasa pemodelan dengan menggunakan UML. Sedangkan pemrograman yang dipakai adalah PHP dengan menggunakan database MySQL. Sistem ini juga menggunakan SMS Gateway sebagai fitur tambahan untuk melakukan SMS broadcast dan Autoreply. Dari hasil pengujian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa sistem informasi yang dibangun dapat berjalan dengan baik tanpa adanya masalah. Dan diharapkan akan memudahkan PMI, Rumah Sakit dan masyarakat untuk mendapatkan pasokan darah dengan cepat.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi; SMS Gateway; Darah

### ABSTRACT

A thesis title "Information System for Blood Availability in PUTD PMI West Lombok District" will be able to facilitate the hospital to ordered blood to the Red Cross. And It can help people to check of blood stock information and blood donation schedule. The design of the system is created using UML modeling language. While programming used is PHP and using MySQL as a database. The system also uses an SMS Gateway as an additional feature to broadcast SMS and auto-reply. From the results of the tests carried out showed that the information system is running well without any problems. And It is expected to facilitate PMI, hospital and community to get the blood supply quickly.

**Keywords:** Information System; SMS Gateway; Blood

### PENDAHULUAN

Darah merupakan cairan tubuh yang mempunyai peranan penting bagi kelangsungan hidup manusia. Ketika seorang pasien kekurangan dan kehilangan darah dari dalam tubuhnya dalam jumlah yang banyak, contohnya dalam kasus kecelakaan lalu lintas, hal tersebut dapat membahayakan keselamatan nyawa pasien tersebut. Hal ini menyebabkan proses transfusi darah telah menjadi salah satu hal terpenting di kehidupan masyarakat khususnya pada bidang kesehatan. Sayangnya, keterbutuhan terhadap kantong darah yang semakin meningkat tidak diiringi dengan ketersediaan kantong darah pada Bank darah.

Donor darah merupakan sebuah kegiatan pengambilan darah yang dilakukan

secara sukarela, dimana tujuannya adalah untuk memenuhi keterbutuhan masyarakat terhadap kantong darah yang semakin meningkat. Sedangkan Bank darah (Blood Bank) merupakan tempat penyimpanan darah yang terdapat di Rumah Sakit dan Unit Donor Darah (UDD) Palang Merah Indonesia.

Oleh karena itu, dibutuhkanlah suatu sistem informasi unit transfusi darah berbasis SMS Gateway yang berguna untuk menyediakan informasi golongan darah yang dibutuhkan oleh pasien dan juga memberikan informasi tentang pendonor yang bersedia mendonorkan darahnya.

Berdasarkan latarbelakang diatas maka pada tugas akhir ini, penulis akan melakukan penelitian tentang "Sistem Informasi Ketersediaan Darah Pada PUTD PMI Kabupaten Lombok Barat".

Sistem merupakan sekumpulan objek, ide saling keterhubungannya (inter-relasi) dalam mencapai tujuan atau sasaran bersama. Sistem informasi adalah suatu sistem manusia-mesin yang terpadu untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen dan pengambilan keputusan dalam organisasi. Dengan kata lain Sistem Informasi adalah kesatuan (entity) formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik maupun logika. (Prahasta, 2005)

Short Message Service (SMS) merupakan sebuah layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi nirkabel, memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan dalam bentuk alphanumeric antara terminal pelanggan atau antara terminal pelanggan dengan sistem eksternal seperti email, paging, voice mail dan lain-lain. (Tri Wicaksono, 2007)

SMS Gateway merupakan pintu gerbang bagi penyebaran Informasi dengan menggunakan SMS. Sehingga dapat menyebarkan pesan ke ratusan nomor secara otomatis dan cepat yang langsung terhubung dengan database nomor-nomor ponsel tanpa harus menyetik ratusan nomor dan pesan di ponsel karena semua nomor akan diambil secara otomatis dari database tersebut. Selain itu, SMS Gateway dapat mengkustomisasi pesan-pesan yang ingin dikirim. Dengan menggunakan program tambahan yang dapat dibuat sendiri, mengirim pesan dapat lebih fleksibel dalam mengirim berita karena biasanya pesan yang ingin dikirim berbeda-beda untuk masing-masing penerimanya.

SMS Autoreply merupakan program yang memanfaatkan SMS gateway, secara otomatis akan membalas SMS yang masuk. Contoh, untuk keperluan permintaan informasi tertentu (kurs mata uang atau jadwal perjalanan), dimana pengirim mengirimkan SMS dengan format tertentu yang dikenali aplikasi, kemudian aplikasi dapat melakukan autoreply dengan membalas SMS tersebut, berisi informasi yang dibutuhkan. (Pradana, 2013)

GAMMU merupakan software SMS Gateway yang banyak digunakan. Penggunaannya yang mudah dan banyak yang telag support dengan modem GSM. Gammu menyediakan service online untuk proses update data SMS ke database.

*Entity Relationship* merupakan diagram yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang

mempresentasikan seluruh fakta yang ditinjau (Fatansyah 1999).

Use Case adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan actor. Use Case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Use Case merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata user. Sedangkan Use Case diagram memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta antara analis dan client.

Class adalah dekripsi kelompok obyek-obyek dengan properti, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya Class diagram dapat memberikan pandangan global atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari Class-Class yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa Class diagram. Class diagram sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu sistem.

Activity Diagram Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti Use Case atau interaksi eksekusi sistem. (Renangyasa 2012)

PHP atau yang memiliki kepanjangan *Hypertext Preprocessor* merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu *website* dinamis. PHP bekerja di sisi *server* (*server side scripting*) yang dapat melakukan konektivitas pada *database* yang di mana hal itu tidak dapat dilakukan hanya dengan menggunakan sintak-sintak HTML biasa. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain.

*Database* (basis data) merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

MySQL adalah bahasa pemrograman untuk membangun *database* yang cepat didalam memproses permintaan, mudah untuk digunakan (*easy-to-use*) dan sebagai sistem manajemen *database relasional* (RDBMS) yang digunakan untuk *database* pada beberapa *website*. (Sidik, 2003)

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan

sekitar 6 juta instalasi diseluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaanya tidak cocok dengan penggunaan GPL. (Solichin, 2010)

**METODE PENELITIAN**

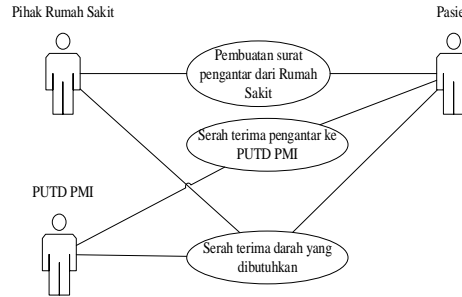
Perancangan sistem merupakan suatu tahap lanjutan yang mengacu dari analisa sistem yang sudah berjalan serta permasalahan yang ada. Tujuan dari rancangan aplikasi ini sebagai sarana mempermudah pasien yang membutuhkan darah untuk mendapatkan informasi-informasi terkait ketersediaan darah di PMI. Dan juga mempermudah PUTD PMI dalam menyebarkan informasi terkait kebutuhan darah.

Sistem yang sedang berjalan pada PUTD PMI Kabupaten Lombok Barat untuk pendonoran dan transfusi darah antara lain : Pasien yang membutuhkan darah harus meminta surat pengantar dari rumah sakit untuk meminta darah ke PUTD PMI. Pasien harus datang ke PUTD PMI untuk mengetahui jumlah ketersediaan darah yang sesuai dengan darah pasien. Apabila golongan darah yang dicari tersedia maka pasien bisa membawa langsung atau PUTD PMI akan mendistribusikan langsung ke rumah sakit terkait. Sedangkan apabila golongan darah yang dicari tidak tersedia maka PUTD PMI akan menyuruh pasien untuk mencari pendonor sendiri baik dari kalangan keluarga atau kerabat terdekat.

Berdasarkan analisa dari sistem yang sedang berjalan pada PUTD PMI Kabupaten Lombok barat, maka penulis menemukan adanya kendala pada sistem yang sedang berjalan antara lain: Tidak tersedianya informasi stok darah bagi pasien yang membutuhkan darah secara cepat. Tidak adanya mekanisme pertolongan cepat yang diberikan kepada pasien atau pihak yang membutuhkan darah pada saat stok darah di PUTD PMI kosong. Dalam hal ini adalah membantu pasien atau pihak yang membutuhkan untuk mencari pendonor dengan segera. Tidak adanya informasi terkait kegiatan donor darah yang diberikan oleh PUTD PMI.

Dari Use case pada gambar 1 dapat dilihat Pasien yang membutuhkan darah akan membuat surat pengantar dari pihak rumah

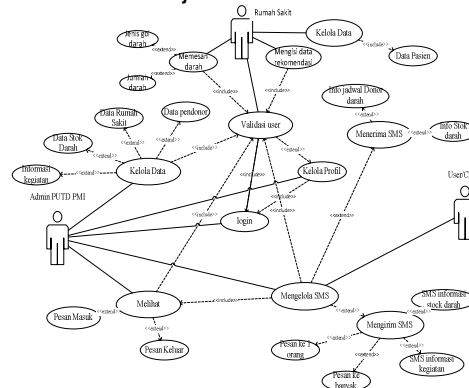
sakit untuk dibawa ke PUTD PMI guna meminta darah yang dibutuhkan. Pihak PMI sendiri akan memberikan darah jika terdapat surat pengantar dari rumah sakit.



Gambar 1. Use case diagram sistem yang sedang berjalan.

Apabila darah yang dibutuhkan tersedia maka akan langsung diberikan ke pasien ataupun pihak rumah sakit. Sedangkan apabila darah yang diminta tidak tersedia maka pihak PUTD PMI akan menyuruh pasien untuk mencari sendiri darah yang dibutuhkan.

Deskripsi sitem baru yang dibuat adalah sebagai berikut : Sistem yang baru memberikan informasi kepada masyarakat atau pasien terkait kegiatan PMI dan informasi stok darah di PUTD PMI secara online, dapat membantu PUTD PMI untuk menyebarkan informasi kebutuhan donor darah yang bersifat *urgent* secara langsung dan massive melalui *SMS Gateway*, adanya fasilitas *SMS Autoreplay* yang berfungsi untuk membalas SMS dari pengguna secara otomatis, yaitu bagi pasien yang ingin mengetahui : Jumlah stock darah dan jadwal donor darah



Gambar 2. Use case sistem yang diusulkan.

Gambar 2 diatas dapat dilihat alur fungsi dari sistem yang diusulkan, dimana *admin* dapat melakukan *login*, entri data pasien, entri data pendonor, mengirim pesan ke perorangan ataupun *dibroadcast* ke semua data pendonor secara manual, menampilkan kotak pesan masuk, menampilkan kotak

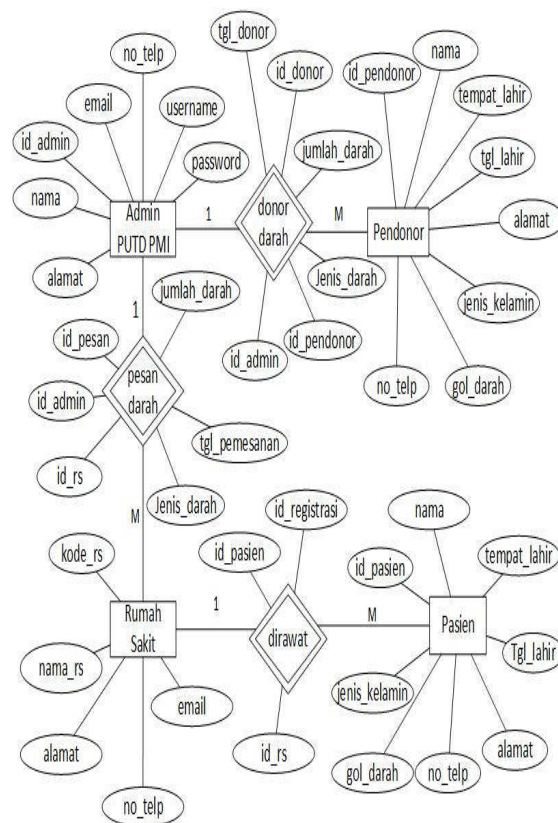
pesan keluar, ubah *password*, SMS broadcast dan sistem SMS autoreply. Selain itu, sistem juga menyediakan informasi yang dengan sistem *autoreply* terkait info kegiatan donor darah dan pengecekan stok darah di PUTD PMI. Pihak rumah sakit juga bisa melakukan pemesanan darah ke PMI melalui sistem.

Pemesanan darah meliputi jenis golongan darah dan jumlah darah yang dibutuhkan. Selain itu pihak rumah sakit juga bisa membuatkan rekomendasi untuk pasien yang membutuhkan sehingga pasien tidak perlu datang lagi ke PMI untuk meminta darah. Adapun *client* sendiri bisa meminta informasi terkait info kegiatan donor darah dan info persediaan stok darah melalui fasilitas SMS *gateway*. Pasien juga bisa mengkonfirmasi kesediaannya untuk melakukan donor darah pada saat sistem mengirim SMS *broadcast* terkait permintaan pendonoran darah.

dan dirawat. Setiap entitas mempunyai atribut masing-masing yang dapat dilihat pada gambar 3.

Perancangan layanan pesan merupakan wujud tampilan pesan atau SMS yang diterima oleh pendonor ataupun pasien. Perancangan layanan pesan kepada pendonor ataupun pasien dirancang berdasarkan layanan balasan *autoreplay* dan layanan SMS *broadcast*.

Perancangan layanan balasan *autoreply* yang pertama adalah sistem untuk pengecekan stok darah format pesan yang dikirim yaitu STOK[Spasi]DARAH[Spasi]GOL. DARAH, yang kedua adalah sistem pengecekan info kegiatan donor darah, format pesan yang dikirim yaitu KGT[Spasi]DONOR. Jika format pesan yang dimasukkan salah maka sistem akan mengirim pesan balasan otomatis yang berisi pemberitahuan bahwa format pesan yang diinputkan salah.



Gambar 3. Rancangan entity relationship diagram

Gambar 3 diatas menunjukkan rancangan *Entity Relationship* (ER) Diagram. Pada diagram diatas terdapat 4 Entitas yaitu : Admin PUTD PMI, Pendoronor, Rumah Sakit dan Pasien. Untuk menghubungkan entitas tersebut terdapat 3 relasi yang terkait yaitu relasi mendonorkan darah, memesan darah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengujian sistem informasi yang dibuat meliputi pengujian sistem secara keseluruhan mencakup uji coba kinerja sistem, pengujian fungsi-fungsi pada sistem dan pengujian kinerja sms *gateway* dan *autoreply*.

Berikut ini adalah hasil pengujian *Loading time* website dengan browser dan perangkat yang berbeda, untuk melakukan pengujian penulis menghosting sistem ini ke domain [www.pmilombokbarat.xyz](http://www.pmilombokbarat.xyz) :

Tabel 1. Hasil pengujian loading time website pada browser dan perangkat berbeda.

Pengujian Ke-	Loading time pada browser dan perangkat yang berbeda		
	Mozilla Firefox (PC) (detik)	Chrome Browser (PC) (detik)	Chrome Mobile (Smartphone) (detik)
1	2.57	4.96	4.09
2	3.35	4.60	2.64
3	2.31	2.35	2.53
4	3.06	3.32	5.05
5	2.67	2.61	4.79
6	2.72	2.31	2.87
7	2.88	2.41	2.65
8	2.49	2.17	3.84
9	2.59	2.40	4.85
10	1.97	2.04	4.18
Rata-rata	2.66	2.69	3.74

Tabel 1 di atas dapat disimpulkan bahwa perbedaan *loading time* pada perangkat PC dengan *browser* yang berbeda tidak mempunyai perbedaan yang begitu

signifikan. Pada *browser mozilla firefox* di PC mempunyai rata-rata *loading time* 2.66 detik sedangkan pada *Chrome browser* di PC mempunyai rata-rata *loading time* 2.69 detik. Pada perangkat *mobile(smartphone)* memiliki perbedaan *loading* yang cukup signifikan dengan di PC. Pada *chrome browser* di perangkat *smartphone* memiliki *loading time* 3.74 detik.

Tabel 2. Hasil pengujian delay penerimaan pesan dengan jumlah penerima yang berbeda

Uji Coba ke-	Delay Penerimaan Pesan SMS		
	1 Penerima (s)	2 Penerima (s)	4 Penerima (s)
1	20.51	31.16	43.26
2	32.26	29.93	39.72
3	14.01	30.44	28.60
4	10.66	40.73	18.42
5	17.05	29.60	32.14
6	30.88	31.51	42.75
7	16.22	19.98	27.59
8	19.61	18.89	38.37
9	12.00	30.87	33.87
10	23.64	30.66	21.78
Rata-rata	19.24	29.23	33.85

Tabel 2 di atas dapat dilihat terdapat perbedaan selisih waktu antara waktu pengiriman dan penerimaan SMS, misalkan pada uji coba pengiriman 2 SMS dan 4 SMS dalam sekali waktu pengiriman untuk 2 SMS cenderung lebih cepat dari pada pengiriman 4 SMS secara bersamaan. Tidak menutup kemungkinan pengiriman 2 SMS juga bisa lebih lama ini terlihat pada pengujian ke-3 dan ke-4 untuk 2 SMS. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor sinyal baik pengirim (modem) atau penerima atau faktor waktu pengiriman, jam sibuk. Dari sini dapat kita simpulkan bahwa semakin banyak pengiriman pesan dilakukan maka semakin lama pula pesan itu sampai kepada penerima.

Pada tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa sistem pengecekan stok darah dan jadwal kegiatan donor darah menggunakan aplikasi SMS Gateway berjalan dengan baik. Perbedaan lama waktu dari pengiriman sampai mendapat balasan informasi yang diinginkan dipengaruhi kualitas dan kondisi layanan provider yang digunakan. Kondisi layanan provider dipengaruhi oleh cuaca, jangkauan sinyal, dan kesibukan server tersebut.

Tabel 3. Hasil pengujian delay penerimaan pesan autoreply dari sistem.

Uji Coba ke-	Format SMS	Data yang diterima	Delay pesan balasan (s)
1	STIK DARAH Z	SMS kesalahan format	43.56
2	KGT DADAR	SMS kesalahan format	33.79
3	STOK DARAH O+	Jumlah Stok O+	47.37
4	STOK DARAH O-	Jumlah Stok O-	58.88
5	STOK DARAH A+	Jumlah Stok A+	53.25
6	STOK DARAH A-	Jumlah Stok A-	47.96
7	STOK DARAH AB+	Jumlah Stok AB+	12.92
8	STOK DARAH AB-	Jumlah Stok AB-	38.32
9	STOK DARAH B+	Jumlah Stok B+	54.14
10	STOK DARAH B-	Jumlah Stok O-	53.39
11	KGT DONOR	Jadwal Donor	59.03
Rata-rata delay waktu penerimaan dan pengiriman SMS			45.69

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi pemesanan darah dari rumah sakit ke PMI berjalan dengan baik, sistem akan menampilkan pesan error jika data-data yang diinput belum lengkap.
2. Sistem informasi pengecekan stok darah dan kegiatan donor darah melalui website dan SMS gateway berjalan dengan lancar, untuk pengecekan melalui SMS rata-rata waktu delay antara pengiriman dan penerimaan pesan balasan adalah 45.69 detik.
3. Sistem informasi untuk melakukan broadcast pesan dari PMI ke pendonor berjalan dengan lancar, semakin banyak pesan yang dikirim maka delay waktu penerimaan pesan balasan akan semakin lama.

4. Waktu delay pengiriman dan penerimaan pesan juga dipengaruhi oleh faktor sinyal baik pengirim(modem) maupun penerima dan juga faktor waktu pengiriman pada saat jaringan sibuk.
5. Jumlah keseluruhan program pada sistem informasi ini meliputi pembuatan 53 fungsi PHP. Dari 53 fungsi PHP tersebut meliputi 10 fungsi untuk halaman user, 28 fungsi untuk halaman admin dan 15 fungsi untuk halaman rumah sakit. Program-program PHP tersebut menggunakan 58 fungsi Javascript dan 44 fungsi CSS.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fatansyah. 1999. *Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Pradana, Ryan Oki. 2013. "Rancang Bangun Sistem Informasi Kospin Jasa Cabang Pemalang Berbasis SMS Gateway." *tugas akhir* 39.
- Prahasta, Eddy. 2005. "*Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar*". Bandung: CV. Informatika.
- Renangyasa, Komang. 2012. "*UML (Unified Modeling Language)*." 2.
- Sidik, Betha. 2002. *Pemrograman Web Dengan PHP dan MySql*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Solichin, Achmad. 2010. *MySQL 5 Dari Pemula Hingga Mahir*. Jakarta: andi.
- Tri Wicaksono, Mohamad. 2007. *Seri penutun Praktis Pemrograman SMS Interaktif berbasis Java*. Jakarta: PT ELex Mdia Computindo.