

**PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI
JEJARING RUJUKAN KEGAWATDARURATAN MATERNAL-NEONATAL
BERBASIS WEB DAN SMS (SHORT MESSAGE SERVICE)**

Carwoto^{1*}, Bambang Wijayanto²

¹ Sekretariat Program *Expanding Maternal and Neonatal Survival* (EMAS) Provinsi Jawa Tengah
Jl. Ungaran Raya No. 6, Wonotingal, Semarang 50252.

² Sekretariat Program *Expanding Maternal and Neonatal Survival* (EMAS) Nasional
Tempo Scan Tower, Floor 21, Jl. HR Rasuna said Kav 3-4 Jakarta

*Email: carwoto@id-emas.rti.org

Abstrak

Penanganan kegawatdaruratan yang efektif sangat diperlukan dalam upaya meningkatkan keselamatan ibu hamil (maternal) dan bayi baru lahir (neonatal). Salah satu upaya meningkatkan efektivitas penanganan kegawatdaruratan tersebut adalah melalui jejaring rujukan antarfasilitas kesehatan dalam wilayah tertentu. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana pendukung komunikasi dan pengelolaan informasi rujukan di dalam jejaring rujukan antarfasilitas kesehatan.

Tulisan ini memaparkan pengembangan dan implementasi sistem informasi untuk komunikasi dan pengelolaan informasi rujukan kegawatdaruratan maternal dan neonatal di jejaring rujukan antarfasilitas kesehatan. Sebuah sistem informasi jejaring rujukan kegawatdaruratan ibu bayi dan bayi baru lahir telah dibuat menggunakan teknologi web dan SMS (short message service). Dengan antarmuka berbasis web yang mudah dioperasikan dan mekanisme komunikasi menggunakan SMS yang sudah umum digunakan oleh tenaga kesehatan, sistem informasi ini memudahkan komunikasi antartanaga dan fasilitas kesehatan dalam menangani permintaan rujukan gawatdarurat.

Setelah mengalami proses pengujian teknis dan diujicobakan secara langsung pada jejaring rujukan kegawatdaruratan di dua kabupaten di Jawa Tengah, sistem ini terbukti dapat mencegah terjadinya penolakan permintaan rujukan oleh semua rumah sakit, meningkatkan kesiapan pihak rumah sakit untuk menerima rujukan, serta mengurangi keterlambatan penanganan rujukan dalam jejaring pelayanan rujukan kegawatdaruratan maternal dan neonatal. Sistem informasi yang diimplementasikan juga dapat menjadi basis data yang bermanfaat bagi kepentingan pengambilan keputusan di rumah sakit maupun dinas kesehatan.

Kata kunci: gawat darurat, jejaring rujukan, maternal-neonatal, sistem informasi, sms gateway

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini, tingkat kematian ibu bayi dan bayi baru lahir di Indonesia masih sangat tinggi. Rasio kematian maternal tahun 2010 sebesar 228 (Rokx, C. et.al., 2010). Dengan program-program yang sudah ada dan intervensi-intervensi yang dilakukan, pemerintah berharap rasio kematian maternal di Indonesia diharapkan tidak lebih dari 102 kematian per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2015. Karena itu diperlukan upaya-upaya untuk menurunkan angka kematian ibu dan bayi baru lahir dengan berbagai cara yang mungkin dilakukan.

Salah satu cara meminimalisir kematian ibu bayi (maternal) dan bayi baru lahir (neonatal) adalah dengan meningkatkan efektivitas penanganan rujukan gawat-darurat ibu bayi dan bayi baru lahir. Dengan sistem rujukan yang efektif, maka pasien gawat-darurat dapat diusahakan mendapat penanganan lebih cepat dan tertangani secara semestinya.

Sistem penanganan rujukan gawat-darurat maternal-neonatal yang komprehensif semestinya melibatkan jejaring fasilitas kesehatan PONEK (Pelayanan Obstetri Neonatal Emergensi Dasar) dan PONEK (Pelayanan Obstetri Neonatal Emergensi Komprehensif). Dengan jejaring semacam ini, maka segala potensi yang dimiliki fasilitas kesehatan, baik sarana-prasarana maupun sumber daya manusia, dapat dimanfaatkan secara optimal.

Agar proses pertukaran informasi rujukan dalam jejaring rujukan gawat-darurat dapat berjalan dengan baik, diperlukan dukungan sarana dan teknologi informasi dan komunikasi yang

efektif. Teknologi informasi dan komunikasi ini dibutuhkan dalam berbagai hal, antara lain sebagai penyedia basis data, sarana komunikasi, dan sarana analisis terkait penanganan kegawatdaruratan maternal dan neonatal.

Sayangnya, berdasarkan penelusuran penulis sebelum melakukan penelitian yang disajikan pada tulisan ini, di Indonesia belum tersedia perangkat lunak komputer yang berfungsi sebagai sistem informasi pada jejaring rujukan maternal dan neonatal untuk sejumlah rumah sakit dan puskesmas. Beberapa sistem informasi bidang kesehatan yang telah dikembangkan di Indonesia antara lain Sistem Informasi Manajemen Puskesmas, Sistem Pencatatan dan Pelaporan Terpadu Puskesmas, Sistem Informasi Rumah Sakit, Sistem Pelaporan Rumah Sakit (Barsasella, 2012). Oleh karena itu, proyek Expanding Maternal and Neonatal Survival (EMAS) yang merupakan kerjasama antara Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dengan *United State Agency for International Development* (USAID) mengembangkan perangkat lunak sistem informasi jejaring rujukan maternal dan neonatus yang diberi nama SIJARIEMAS. Perangkat lunak ini dikembangkan oleh Tim ICT program EMAS.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk *research and development* yakni penelitian yang bertujuan mengembangkan aplikasi untuk mendukung penanganan rujukan kegawatdaruratan ibu bayi dan bayi baru lahir. Tahapan pengembangan sistem informasi dilakukan menggunakan metode FAST (*Framework for the Advanced of System Techniques*) sebagaimana dipaparkan Naung dan Phyo (tanpa tahun), yakni dengan tahapan:

1. Penentuan Ruang Lingkup

Berdasarkan masalah yang terjadi, peluang dan kesempatan yang ada, petunjuk-petunjuk yang dapat digunakan, keterbatasan yang ada, serta visi yang hendak diwujudkan oleh program EMAS, pada fase ini dilakukan langkah-langkah utama untuk menentukan fungsi, kapasitas atau kemampuan serta isi proyek pengembangan sistem informasi pertukaran rujukan gawat darurat maternal dan neonatal. Hasilnya berupa rumusan masalah yang dihadapi, lingkup masalah, dan visi yang ingin diwujudkan.

2. Analisis Masalah

Rumusan masalah yang dikaitkan dengan lingkup dan visi program kemudian dianalisis untuk menggambarkan kebutuhan yang sudah ada baik di rumah sakit, puskesmas, dan dinas kesehatan. Analisis masalah ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai kebutuhan calon pengguna, dalam bentuk rumusan tujuan peningkatan atau perbaikan sistem rujukan yang sudah ada.

3. Analisis Kebutuhan

Dari rumusan tujuan peningkatan atau perbaikan sistem perlu dilakukan analisis lanjutan. Analisis lanjutan tersebut untuk mendefinisikan dan memprioritaskan pengembangan sesuai dengan kebutuhan pihak-pihak yang akan terlibat dalam implementasi sistem rujukan gawat darurat ibu dan bayi baru lahir, terutama rumah sakit, puskesmas, dinas kesehatan.

4. Desain Logika

Tahap desain logika dilakukan dengan menterjemahkan kebutuhan rumah sakit, puskesmas, dan dinas kesehatan yang sebelumnya telah dianalisis ke dalam model-model sistem yang menunjukkan ketidaktergantungan sistem terhadap solusi teknis. Model-model tersebut disebut sebagai desain logika.

5. Analisis Keputusan

Berdasarkan desain logika yang tidak memiliki ketergantungan terhadap solusi teknis tersebut, selanjutnya diadakan analisis keputusan untuk menentukan arsitektur aplikasi dan usulan sistem informasi rujukan kegawatdaruratan ibu dan bayi baru lahir yang akan dikembangkan.

6. Desain Fisik dan Integrasi

Jika pada langkah 4 desain masih dalam bentuk desain logika, pada tahap ini desain sudah menyentuh aspek fisik. Arsitektur aplikasi dan usulan sistem harus terintegrasi, sedemikian hingga masing-masing bagian saling mendukung. Hasil desainnya berupa rancangan prototipe dan spesifikasi rancangan fisik sistem informasi rujukan kegawatdaruratan ibu dan bayi baru lahir.

8. Pembuatan dan Pengujian

Pembuatan aplikasi mencakup penyusunan kode (*coding*) program komputer, termasuk menyusun rangkaian perangkat yang digunakan. Disusun kode program aplikasi-aplikasi pendukung sistem informasi baik aplikasi yang akan berjalan di sisi server maupun di sisi klien. Pengujian dilakukan untuk memastikan aplikasi yang dibuat dapat berfungsi sebagaimana rancangannya serta memastikan tidak ada kesalahan atau *error*. Dalam tahap ini, sekaligus disiapkan sistem informasi rujukan gawat darurat yang sudah dapat berfungsi dilengkapi dengan panduan pelatihan.

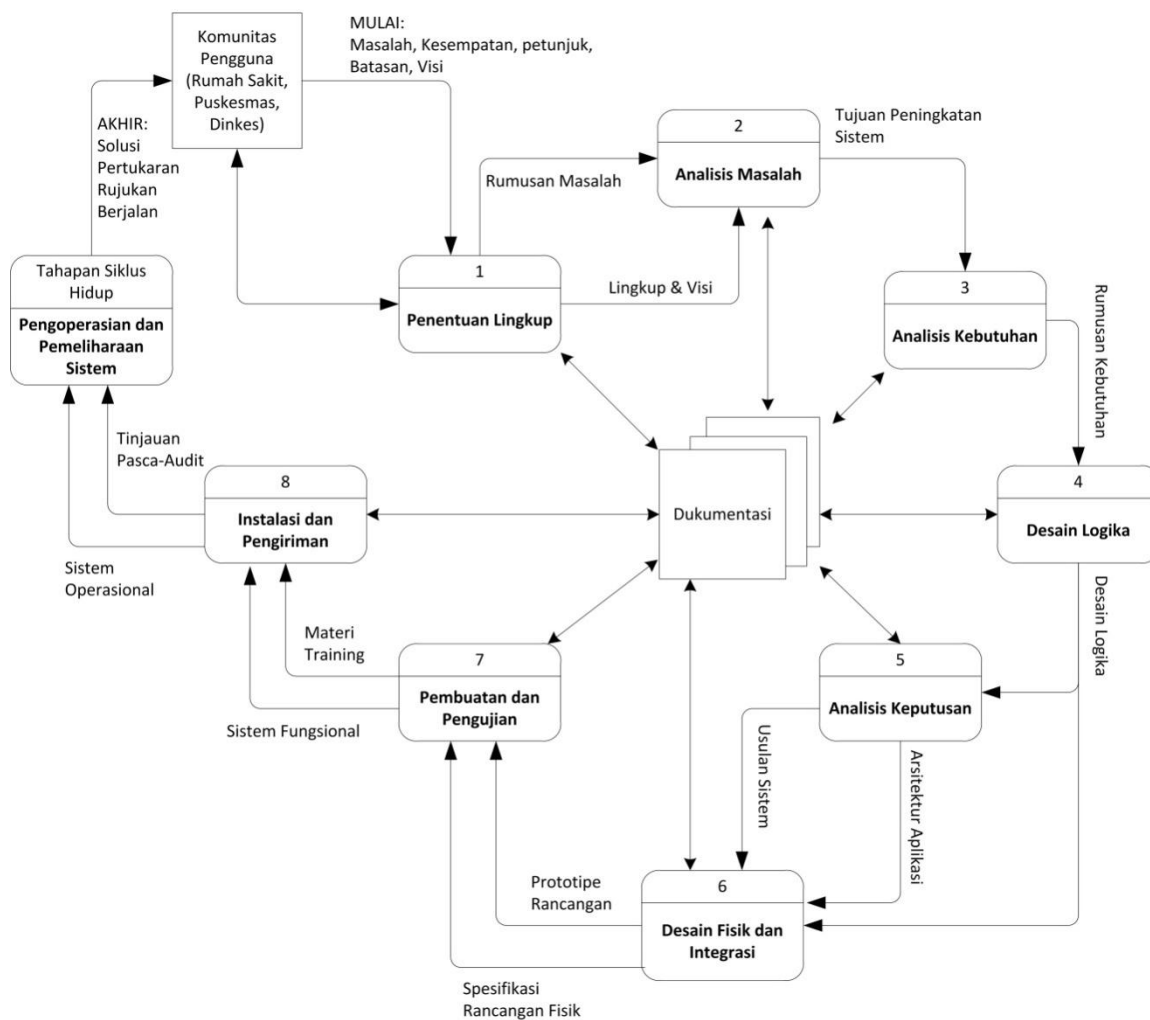
9. Instalasi dan Pengiriman

Instalasi dilakukan dengan memasang aplikasi dan perangkat lunak pendukungnya di tempat di mana aplikasi harus diinstal atau akan digunakan. Dengan demikian, setelah selesai tahap ini maka sistem dapat beroperasi (operasional). Selain itu, berdasarkan hasil instalasi dan pengiriman akan diperoleh tinjauan pasca audit.

10. Operasi Sistem dan Pemeliharaan

Setelah perangkat lunak dan perangkat lunak sistem informasi jejaring rujukan ibu dan bayi baru lahir terpasang, maka barulah sistem dapat berjalan. Pada sistem yang beroperasi ini, perlu dilakukan monitoring dan pemeliharaan perangkat sistem.

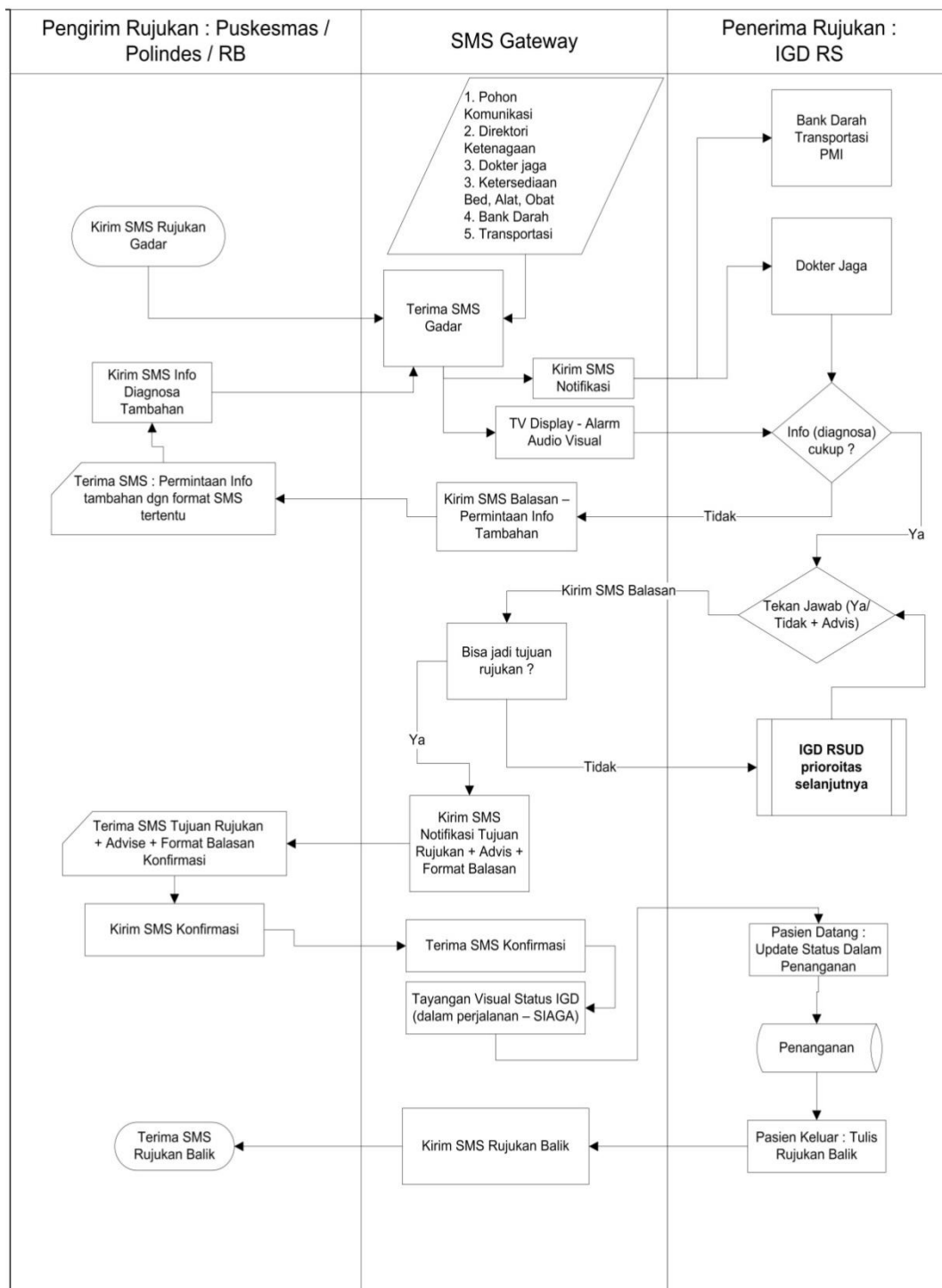
Tahapan di atas pada dasarnya dilakukan dengan mengikuti daur hidup sistem, dalam artian merupakan siklus yang dilakukan secara berulang sampai sistem informasi yang dikembangkan dirasa sudah cukup memenuhi kebutuhan jejaring rujukan yang sudah ada. Khusus untuk tahap pengemangan dari langkah 1 sampai dengan langkah 9 di atas, semuanya dilakukan dokumentasi sebagai portofolio pengembangan. Bagan proses FAST dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran Proses FAST Framework

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penentuan ruang lingkup, analisis masalah, dan analisis kebutuhan sistem informasi untuk mendukung pelayanan pertukaran rujukan maternal dan neonatal dalam jejaring rumah sakit dan puskesmas, diagram alir proses pengiriman rujukan gawat darurat maternal dan neonatal melalui SIJARIEMAS dapat dilihat pada Gambar 2. Proses pengiriman informasi rujukan dimulai dari tenaga kesehatan di Puskesmas, Polindes, RB atau tempat pelayanan kesehatan dasar sejenis secara berjenjang ke instalasi gawat darurat rumah sakit (IGD RS) hingga tahap rujukan balik pasien yang informasinya disampaikan kepada tenaga kesehatan yang merujuk.

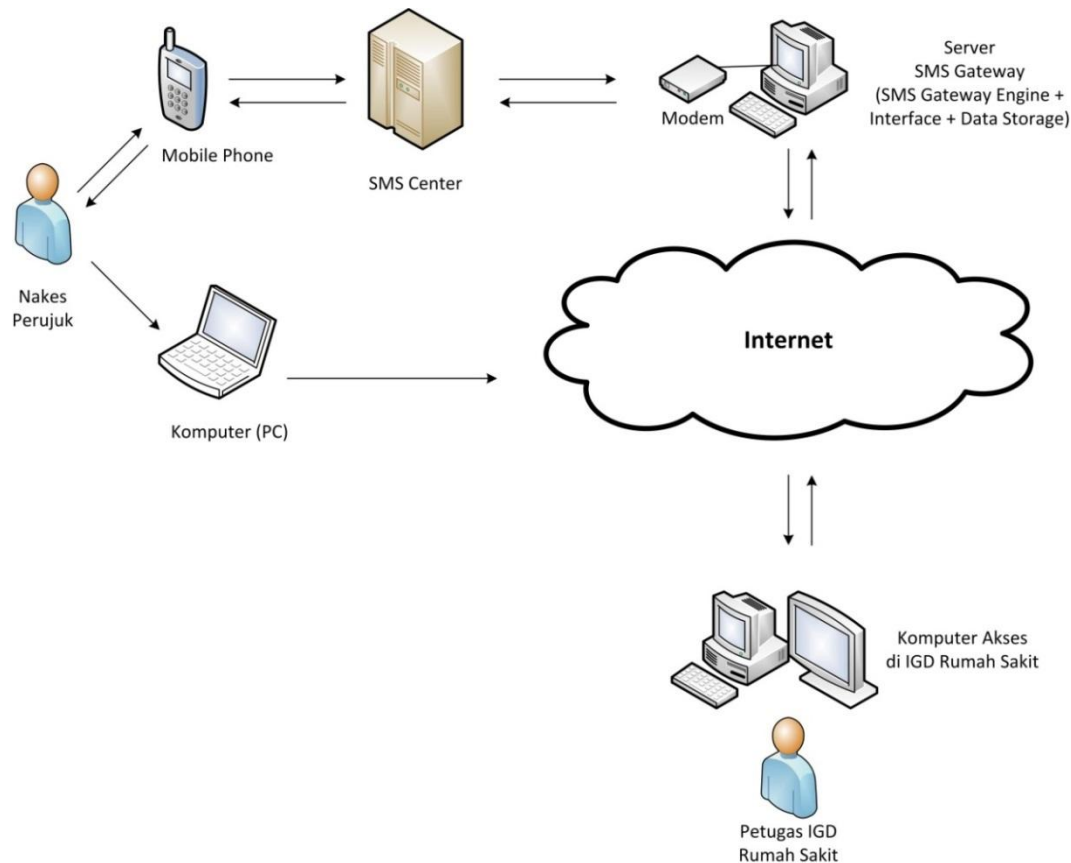


Gambar 2. Diagram Alir Proses SIJARIEMAS

Arsitektur Sistem

Penggunaan SMS untuk komunikasi dalam pengiriman informasi rujukan memiliki beberapa keuntungan. Menurut Saputra dan Feni (2012), layanan SMS diminati masyarakat karena beberapa keunggulan, diantaranya biaya relatif murah, pengiriman terjamin sampai ke nomor tujuan dengan catatan nomor dalam keadaan aktif, waktu pengiriman cepat, waktu pengiriman fleksibel (kapan saja di mana saja), serta mudah digunakan.

Atas dasar itulah SIJARIEMAS dikembangkan dengan sarana komunikasi pokok memanfaatkan teknologi SMS dan Internet. Arsitektur sistem untuk komunikasi penyampaian, pertukaran, dan pengelolaan informasi pada SIJARIEMAS dirancang seperti Gambar 3.



Gambar 3. Gambaran Arsitektur Sistem SIJARIEMAS

Mula-mula, pesan singkat (SMS) rujukan gawatdarurat yang dikirim oleh tenaga kesehatan perujuk ke nomor terminal gateway melalui SMS Center terlebih dahulu. Pesan singkat tersebut kemudian diterima oleh interface berupa modem yang telah terhubung ke server SIJARIEMAS melalui kabel data. Pesan yang dikirimkan oleh tenaga kesehatan perujuk tersebut di terima oleh mesin SMS Gateway. Selanjutnya pesan tersebut diteruskan dan di simpan ke dalam database SIJARIEMAS.

Melalui antarmuka berbasis web, Petugas IGD Rumah Sakit kemudian menjawab permintaan rujukan. Berdasarkan jawaban Petugas IGD Rumah Sakit atas permintaan rujukan tersebut, maka aplikasi Server SIJARIEMAS akan membalasnya sesuai dengan format yang telah ditentukan dan mengirimkannya kembali ke mesin SMS Gateway. Pesan balasan dari mesin SMS Gateway kemudian di ambil oleh GSM Interface melalui kabel data. Setelah itu pesan diteruskan ke telepon genggam tenaga kerja perujuk, sehingga perujuk mendapatkan informasi sesuai isi informasi yang telah dikirimkan dari server SIJARIEMAS.

Pembuatan Aplikasi

Perangkat lunak SIJARIEMAS dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Sedangkan sistem basis data menggunakan MySQL. Paket aplikasi yang digunakan dalam pengembangan aplikasi tersebut adalah XAMPP. Aplikasi web dan database SIJARIEMAS dipasang pada perangkat komputer server IBM System x3200 M3 dengan sistem operasi Microsoft Windows Server 2008 R2. Sedangkan modem pada SMS gateway menggunakan modem iTegno 3800.

Format SMS informasi rujukan yang dikirim melalui telepon genggam diverifikasi mengikuti pola penulisan sebagai berikut:

Rujukan Gawat-darurat Ibu Hamil:

r#kode praktek#nama ibu#umur#nama suami#asuransi#golongan darah#alat transportasi#diagnosa#tindakan prarujukan

Rujukan Gawat-darurat Bayi:

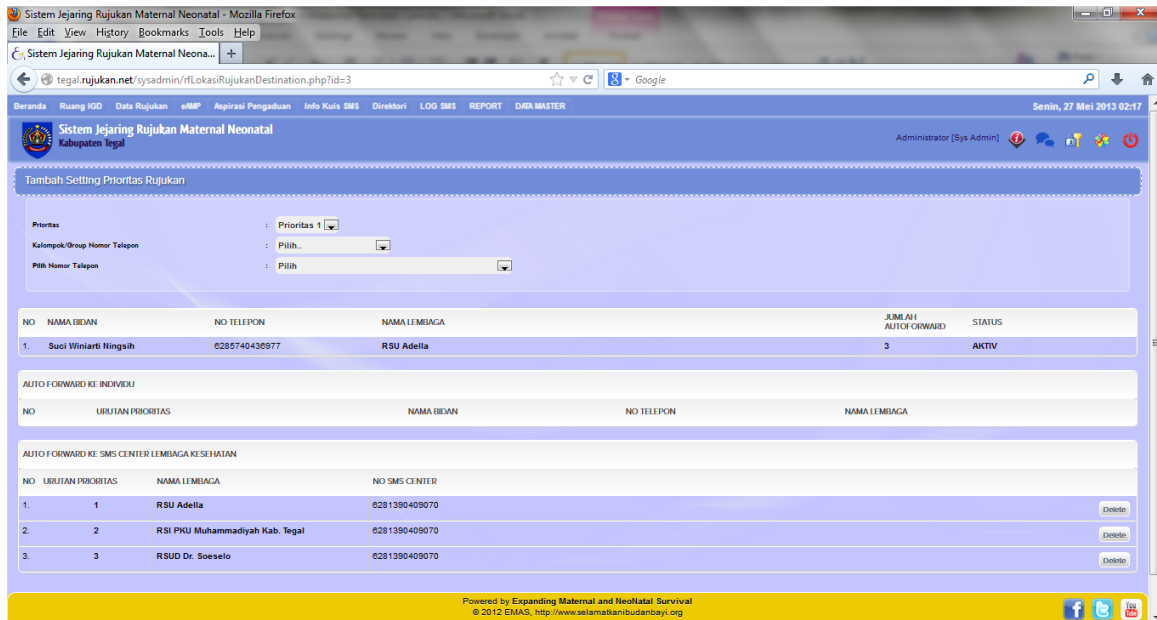
rb#kode praktek#nama ibu#umur bayi#nama suami#asuransi#golongan darah#alat transportasi#diagnosa#tindakan prarujukan

Antarmuka berbasis web untuk menginput informasi rujukan SIJARIEMAS dirancang dengan tampilan seperti pada Gambar 4. Selain dapat digunakan untuk menginput informasi rujukan, formulir ini sekaligus juga dapat digunakan untuk melihat informasi mengenai ketersediaan peralatan medis, ketersediaan petugas medis, darah, dan lain-lain.

NAMA/JENIS PERALATAN MEDIS	STATUS KETERSEDIAAN di RSUD DR. SOESILO	TGL UPDATE
Inkubator	ADA	17 Des 2012 21:10:47
USG	ADA	17 Des 2012 21:10:50
CT SCAN	ADA	17 Des 2012 21:10:48
EKG	Tidak Tersedia	-
CTG	ADA	17 Des 2012 21:10:49
Doplon	Tidak Tersedia	-
Vakum Set	Tidak Tersedia	23 Jan 2013 12:26:29
Forsep Set	ADA	17 Des 2012 21:10:53
Partus Set	ADA	17 Des 2012 21:10:58
Kuret Set	ADA	17 Des 2012 21:10:59
SC Set	Tidak Tersedia	-
Pulse Oksimetri	ADA	17 Des 2012 21:10:41
Infus Pump	ADA	17 Des 2012 21:10:40
Neo Pump	ADA	17 Des 2012 21:10:38
Resusitasi Set	Tidak Tersedia	-
Ambu Bag	Tidak Tersedia	-
Suction	ADA	17 Des 2012 21:10:34

Gambar 4. Formulir Web untuk Memasukkan Informasi Rujukan

Untuk memberi kemudahan penentuan urutan prioritas rujukan bagi tenaga kesehatan yang kemungkinan merujuk (dokter, bidan, atau perawat), maka setiap tenaga kesehatan dapat diatur pilihan nama rumah sakit prioritas rujukannya. Formulir web untuk pengaturan setting prioritas rujukan dapat dilihat pada Gambar 5. Melalui form ini, pengguna dapat memilih urutan prioritas dari prioritas 1 hingga prioritas 5. Selain itu, tujuan rujukan bisa ke lembaga atau nomor telepon perorangan (tenaga kesehatan) yang sudah terdaftar. Dengan cara ini, maka dalam satu jejaring rujukan dapat diatur supaya rujukan tenaga-tenaga kesehatan tersebar atau terdistribusi berdasarkan kesiapan masing-masing rumah sakit.

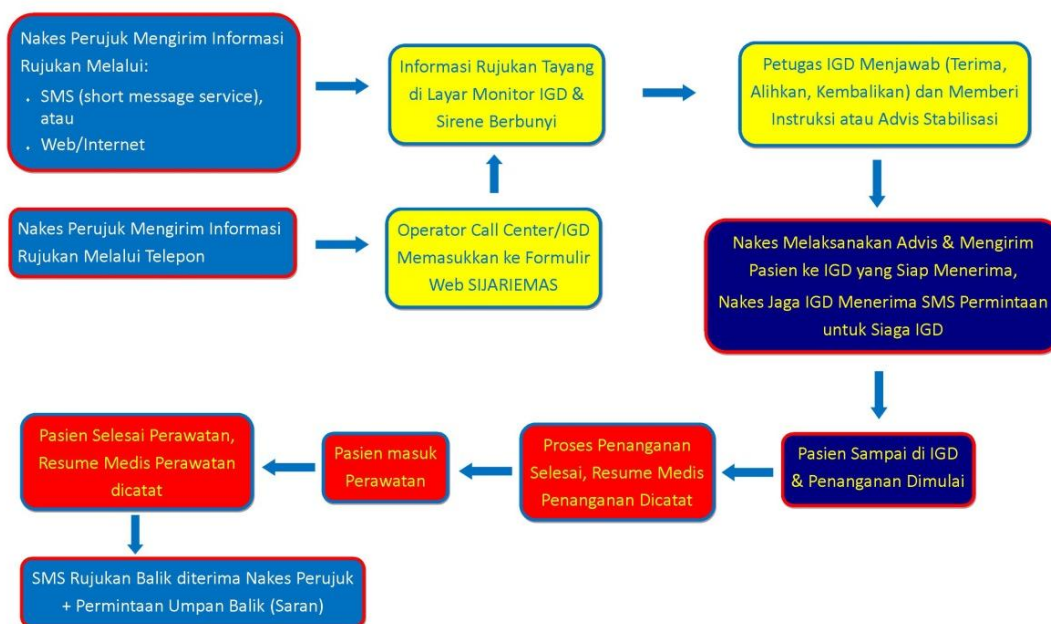


Gambar 5. Sarana untuk Pengaturan Seting Rumah Sakit Prioritas Rujukan

Pengujian Sistem

Perangkat komputer klien untuk mengakses SIJARIEMAS dari ruang IGD Rumah sakit menggunakan personal komputer (PC) terhubung ke Internet dengan sistem operasi Window 7, browser Mozilla FireFox. Untuk pengiriman SMS rujukan dapat dilakukan menggunakan sembarang telepon genggam yang memiliki sarana untuk pengiriman dan penerimaan SMS. Aplikasi ini diinstall di web dengan alamat: <http://banyumas.rujukan.net> dan <http://tegal.rujukan.net>.

Alur proses melakukan pengiriman, penerimaan, dan pengelolaan rujukan gawat darurat melalui SIJARIEMAS dapat dilihat pada Gambar 6. Mengikuti alur ini pulalah pengujian aplikasi ini dilakukan. Ujicoba SIJARIEMAS sudah dilakukan di sejumlah kabupaten di Indonesia, diantaranya di Kabupaten Tegal dan di Kabupaten Banyumas. Di kabupaten Tegal, SIJARIEMAS diterapkan di tiga rumah sakit rujukan, sedangkan di kabupaten Banyumas diujicobakan penerapannya dengan dua rumah sakit rujukan.



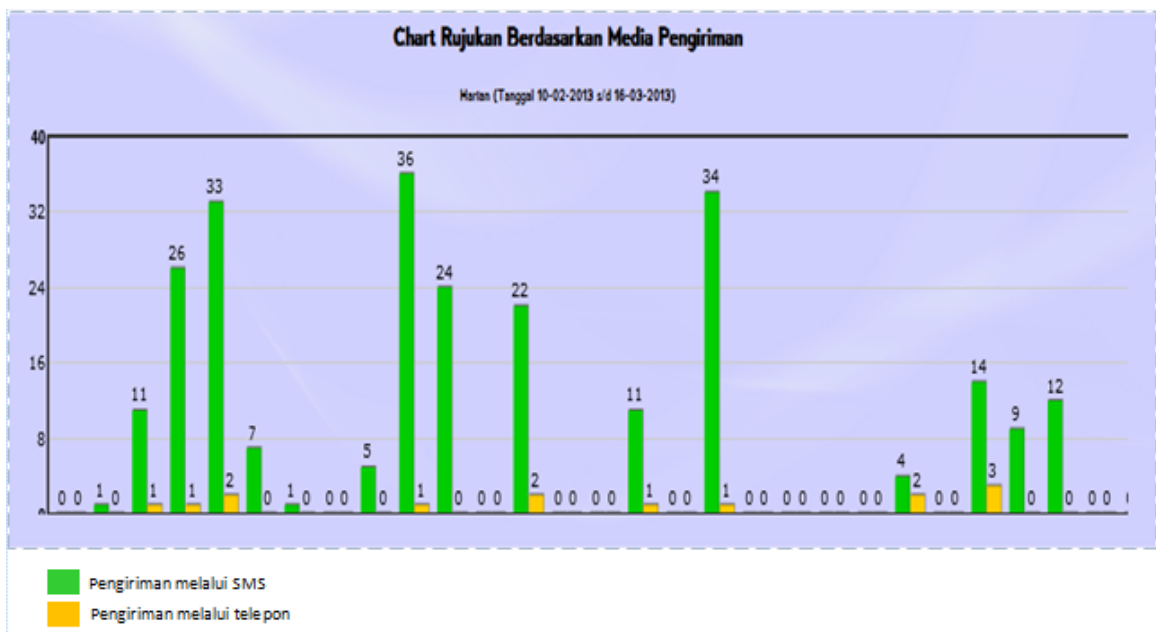
Gambar 6. Bagan Alur Penanganan Rujukan Melalui SIJARIEMAS

Jumlah permintaan rujukan selama masa ujicoba di Kabupaten Tegal sebanyak 396 kasus, sedangkan jumlah permintaan rujukan pada masa uji coba di Kabupaten Banyumas sebanyak 323 permintaan rujukan. Selama masa percobaan di kedua lokasi tersebut tidak terjadi gangguan yang berarti pada perangkat SMS Gateway. Contoh tampilan daftar rujukan yang masuk ke ruang IGD dapat dilihat pada Gambar 7.

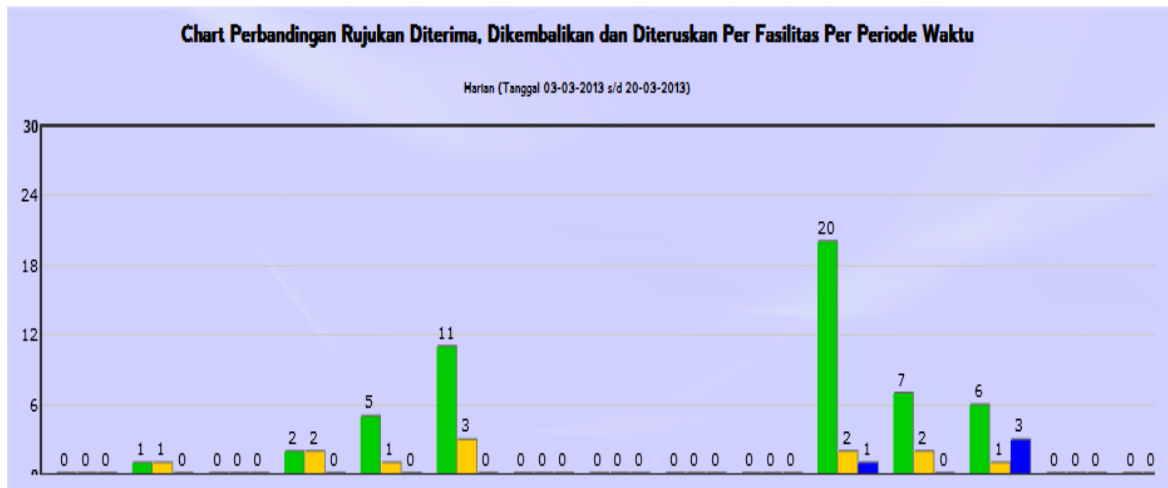
TGL	NAMA	DIAGNOSA	TINDAKAN PRA RUJUKAN	ADVIS	STATUS RUJUKAN	ASURANSI TRANSPORTASI	INFORMASI DITERIMA MELALUI
23 Mei 2013, 10:43:41 Wkt Respon: 09:35:50 (LEWAT SOP)	Ny. sahiroh muhyidin Usia:32 GOL DARAH a	peb	infus rl,mgso4 bolus 4gram.drip mgso4 0gram.	Silahkan kirim	RSUD Dr. Soeselo PERAWATAN PASIEN	Jamkesmas ambulans	SMS.628022650078 Mufadillah Puskesmas Jatinegara Desa ARGATAWANG
23 Mei 2013, 10:51:49 Wkt Respon: 09:05	Ny. khozanah miftahudin Usia:39 GOL DARAH B	g4p3a1 TD:120/80 anemia	infus	lengkapi diagnosis	DITERIMA LOKASI I RSUD Dr. Soeselo	jampersal ambulans	SMS.6281802867497 Ema Dwi Istiani Puskesmas Jatinegara Desa ARGATAWANG
23 Mei 2013, 10:52:42 Wkt Respon: 05:18	By. munayah jaenudin Usia:25 GOL DARAH o	G1P0A0	serotinus	lengkapi diagnosis	DITERIMA LOKASI I RSUD Dr. Soeselo	jampersal puting	SMS.6281326962076 Emi Puskesmas Jatinegara Desa ARGATAWANG
23 Mei 2013, 10:43:46 Wkt Respon: 01:53	Ny. sunarti jono Usia:35 GOL DARAH o	G3P2A1 TD :170/100 PE	MgSO4 +	segera rujuk pasien	RSUD Dr. Soeselo PASIEN DALAM PENANGKAHAN	jampersal ambulans desa	SMS.6281391744299 Yanti Widiasari Puskesmas Jatinegara Desa ARGATAWANG
23 Mei 2013, 10:45:22 Wkt Respon: 02:16	Ny. maimunah amir Usia:38 GOL DARAH o	GBP4A1 KPO TD: 100/80	infus	rujuk pasien segera	SIAGA IGD/PASIEN DLM PERJALANAN MENUJU RSUD Dr. Soeselo ETA 0 menit	jampersal ambulans desa	SMS.6287730419912 Mabukiah Puskesmas Jatinegara Desa ARGATAWANG
23 Mei 2013, 10:48:25 Wkt Respon: 01:00 BLM DIJAWAB LEWAT SOP	Ny. par dananto Usia:29 GOL DARAH o	g2p1a0 h 13mg perdarahan	infus rl		BARU	jampersal mobil	SMS.6280227802444 Dewi Fuji Aduti Puskesmas Jatinegara Desa ARGATAWANG

Gambar 7. Tampilan Daftar Rujukan Gawat Darurat yang Masuk Ruang IGD

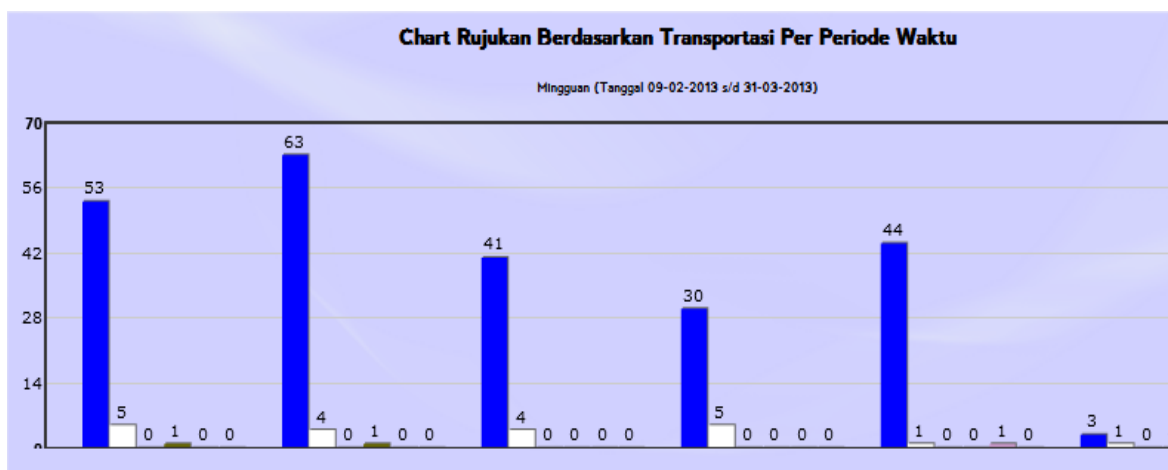
Laporan data rujukan yang masuk dapat dipilah-pilah berdasarkan media pengiriman (melalui telepon/SMS atau diinput melalui formulir di halaman web), dan penerimaan oleh pihak rumah sakit rujukan (ditolak, diterima, atau diteruskan), serta berdasarkan alat transportasi. Contoh laporan data rujukan berdasarkan media pengiriman dapat dilihat pada Gambar 8, sedangkan laporan data rujukan berdasarkan penerimaan oleh rumah sakit dapat dilihat pada Gambar 9. Pada Gambar 10, dapat dilihat grafik perbandingan jumlah rujukan berdasarkan alat transportasi.



Gambar 8. Grafik jumlah rujukan berdasarkan media pengiriman pada ujicoba SIJARIEMAS



Gambar 9. Grafik Perbandingan Rujukan Diterima, Dikembalikan, dan Diteruskan per Fasilitas per Periode Waktu



Gambar 10. Grafik Perbandingan Rujukan Diterima Berdasarkan Transportasi per Periode waktu

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan implementasi secara langsung pada jejaring rujukan kegawatdaruratan maternal dan neonatal, SIJARIEMAS terbukti dapat mencegah terjadinya penolakan permintaan rujukan oleh semua rumah sakit, meningkatkan kesiapan pihak rumah sakit untuk menerima rujukan, serta mengurangi keterlambatan penanganan rujukan dalam jejaring pelayanan rujukan kegawatdaruratan maternal dan neonatal.

Dengan tersedianya sarana mengirim informasi rujukan yang berisi diagnosis serta fasilitas untuk menulis dan mengirim anjuran penanganan bagi permintaan rujukan yang diterima oleh pihak rumah sakit, maka melalui SIJARIEMAS juga terbangun komunikasi dan rujukan ilmu antara bidan, puskesmas dan rumah sakit.

4.2. Saran

Pemanfaatan SIJARIEMAS secara menyeluruh dalam jejaring rujukan mulai di tingkat Puskesmas dapat mendukung pemberdayaan fungsi Puskesmas yang mampu melakukan pelayanan emergensi dasar (PONED) untuk terlibat menangani kasus maternal dan neonatal tertentu sesuai kewenangan dan kemampuannya. Basis data SIJARIEMAS juga dapat digunakan bagi kepentingan pengambilan keputusan di rumah sakit maupun dinas kesehatan.

Karena SIJARIEMAS dapat meningkatkan efektivitas pelayanan rujukan, maka dengan menerapkan dan memanfaatkan SIJARIEMAS secara tepat dapat meningkatkan citra rumah sakit dan dinas kesehatan di mata masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para kepala dinas kesehatan provinsi dan kabupaten, direktur rumah sakit, dan kepala Puskesmas di provinsi dan kabupaten mitra EMAS yang telah terlibat uji coba dan implementasi SIJARIEMAS. Terima kasih disampaikan juga kepada *Chief of Party* EMAS yang telah mendukung pengembangan dan implementasi SIJARIEMAS.

DAFTAR PUSTAKA

- Barsasella, D. (2012), *Sistem Informasi Kesehatan*, Mitra Wacana Medika, Jakarta
- Bodic, G. L., (2005), *Mobile Messaging Technologies and Services: SMS, EMS and MMS*, 2nd Ed., John Wiley & Sons, England
- Ekins, S., (Ed.), (2006), *Computer Application in Pharmaceutical Research and Development*, John Wiley & Sons, New Jersey
- Naung, Z. M., and Phyo M.M.O, (n.d.), *Information System Requirement Gathering using FAST Framework: Critical Analysis*. http://zinmyintnaung.eu5.org/mywork/REPORT_H6675.pdf. Diakses: 19 Maret 2013, jam 20:30
- Ngu, A.H.H, et.al. (Ed.), (2005), *Web Information Systems Engineering-WISE 2005*, Springer-Verlag, Berlin
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 001 Tahun 2012 tentang *Sistem Rujukan Pelayanan Kesehatan Perorangan*
- Rokx, C. Et.al., (2010), “... and the she died”, *Indonesia Maternal Health Assessment*, World Bank Jakarta
- Saputra, A. dan Feni A., (2012), *Membangun Sistem Aplikasi E-Commerce dan SMS*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- Strauss, R. and Patrick Hogan, (2001), *Developing Effective Websites: A Project Manager Guide*, Focal press, Boston
- Sukmawati, F.A., Cahya T.P., and R. Djoko N., (2012), Sistem Informasi Geografis Jejaring Rujukan Ibu Dirujuk dan Karakteristiknya di Kota Semarang Tahun 2011, Studi Kasus di Wilayah Kecamatan Genuk dan Pedurungan, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Volume 1, Nomor 2, Tahun 2012, pp. 163-176.
- Welling, L. dan L. Thompson, (2003), *PHP and MySQL Web Development*, 2nd Ed., Sams Publishing, Indiana