

SMS Based Gateway Patient Medication Reminder Application

Aplikasi *Reminder* Pengobatan Pasien Berbasis SMS Gateway

Wilieyam*, Gisela Nina Sevani

Program Studi Teknik Informatika
Universitas Kristen Krida Wacana
Jalan Tanjung Duren Raya, Jakarta 11470
Indonesia

Abstract

This web based application was developed with MySQL as data storage and Gammu as SMS Gateway. The purpose of this application is to improve the hospital service by helping patients to remind their taking medication schedule. There are some steps included in the development of the application, which begin with collecting data, design and implementation of the application, and end with the evaluation process. The methods consisting of the observation at the hospital, interview with the doctor, the patients, and the hospital management, literature study, and distributing the questionnaire. Several diagrams involved in helping the design process, some of them are flowchart, hierarchical structure, Use Case and sequence diagram. By using the reminder application, patients can remember their medication schedule better than before. The delivering information to the patient was designed to be clear, simple, and direct. This make patients feel that the hospital gives more attention to them and it could enhance the hospital's value.

Key Words: reminder application, medication, schedules, SMS Gateway

Abstrak

Aplikasi berbasis Web yang dibuat dengan MySQL sebagai media penyimpanan data serta Gammu sebagai SMS Gateway ini ditujukan untuk meningkatkan layanan rumah sakit dengan cara membantu mengingatkan para pasien akan jadwal minum obat. Aplikasi ini dibuat melalui serangkaian tahapan mulai dari pengumpulan data, perancangan, implementasi, dan evaluasi. Adapun metode yang digunakan adalah observasi di rumah sakit, wawancara dengan pasien, dokter, dan manajemen rumah sakit, studi pustaka, sampai dengan penyebaran kuisioner. Beberapa diagram yang digunakan sebagai alat bantu perancangan adalah *flowchart*, struktur hirarki, serta Use Case dan *sequence diagram*. Dengan menggunakan aplikasi pengingat jadwal minum obat ini, pasien merasa semakin jarang lupa jadwal minum obat mereka. Proses penyampaian informasi yang singkat, jelas, dan langsung kepada pasien membuat mereka merasa semakin diperhatikan. Hal ini juga dapat membuat citra rumah sakit semakin baik dan dapat memberikan pelayanan dan pengabdian yang lebih baik kepada para pasiennya.

Kata kunci: aplikasi *reminder*, pengobatan, jadwal, SMS Gateway.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dan kemajuan teknologi di berbagai bidang, dapat dimanfaatkan pada bidang kesehatan khususnya untuk dapat membantu dalam proses pengobatan. Beberapa bentuk pemanfaatan kemajuan teknologi pada bidang kesehatan yang banyak digunakan misalnya Rontgent, scanning,

pemeriksaan darah, serta berbagai aplikasi yang digunakan oleh pihak rumah sakit untuk melayani pasien. Salah satu bentuk layanan pasien yang memanfaatkan teknologi adalah dengan cara memberikan layanan pengobatan kepada pasien di rumah.

Teknologi komunikasi bergerak seperti *handphone* juga semakin berkembang dewasa ini [1]. Salah satu fitur dari *handphone* yang banyak digunakan adalah Short Message Service (SMS). Melalui SMS maka dapat mempermudah masyarakat dalam memperoleh informasi. Teknologi dan fasilitas inilah yang dapat dimanfaatkan oleh pihak rumah sakit untuk penyampaian dan pengolahan informasi kepada pasien [2]. Penggunaan *handphone* dan SMS yang mudah, biaya terjangkau, serta terdapat

*Corresponding Author. Tel: -

Email: wilieyam@civitas.ukrida.ac.id

Received: 9 Mar 2013; revised: 22 Apr 2013; accepted: 14 May 2013

Published online: 22 May 2013

Corresponding editor: Ana Hadiana
(anah001@lipi.go.id)

© 2013 INKOM 2013/13-NO215

cakupan wilayah pelayanan yang luas membuat informasi dapat disampaikan kepada pasien kapanpun dan dimanapun dibutuhkan. Informasi yang disampaikan juga dapat disimpan serta dilihat kembali bila dibutuhkan [3].

Tingginya tingkat kesibukan pasien seringkali dapat membuat mereka melewatkan waktu berobat ataupun minum obat. Pada beberapa penyakit, kondisi ini sungguh merugikan, karena dapat membuat pasien harus mengulang proses pengobatan sejak awal. Hal ini tentunya butuh waktu dan biaya kembali. Mengingat tingginya tingkat kesibukan pasien, maka perlu diingatkan hal-hal terkait proses pengobatan supaya tidak terlewatkan. Layanan pengingat atau reminder seperti ini semakin didukung oleh ketersediaan operator jaringan *handphone* dengan jangkauan sinyal yang juga semakin meluas, baik dari operator GSM (Global Service for Mobile Communication) maupun operator CDMA (Code Division Multiple Access) [4].

Penggunaan reminder berbasis SMS ini juga pernah dilakukan oleh Heru Cahya Rustamaji, Wilis Kaswidjanti, Laninda yang ditujukan untuk ibu hamil [5]. Dimana informasi yang disampaikan memudahkan ibu hamil untuk beraktifitas dan mengatur jadwalnya sesuai kebutuhan, serta menjadi acuan untuk ibu hamil mengenai hal apa saja yang seharusnya dilakukan dan dihindari. Sri Kusumadewi juga pernah melakukan penelitian tentang Aplikasi Informatika Medis Untuk Penatalaksanaan Diabetes Melitus Secara Terpadu yang bermanfaat untuk layanan kesehatan [5]. Aplikasi tersebut dapat diakses melalui web dan pocket PC, sehingga dapat diakses tanpa terbatas pada jarak dan waktu. Sedangkan pada penelitian ini akan dibuat sebuah aplikasi reminder berbasis *SMS Gateway* untuk membantu mengingatkan pasien tentang jadwal minum obat.

Melalui sistem berbasis SMS inilah diharapkan dapat mempermudah, mempercepat, dan juga menghemat biaya dalam melakukan penyampaian informasi berupa jadwal minum obat kepada pasien. Sehingga pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan layanan rumah sakit kepada para pasiennya. Interface aplikasi bagi pihak admin di rumah sakit dibuat berbasis web. Mengingat bahwa telekomunikasi dan teknologi web dapat menyediakan dukungan yang luas dalam proses penyampaian informasi. Aplikasi ini juga dapat diakses melalui berbagai *handphone* dan berbagai operator jaringan, baik GSM dan CDMA.

Makalah ini ditulis dalam beberapa bagian, yaitu bab 2 yang membahas tentang teori yang mendasari pembuatan aplikasi. Bab 3 menjelaskan tentang metode penelitian yang digunakan. Bab 4 berisi

pembahasan tentang hasil implementasi aplikasi beserta proses evaluasi yang dilakukan. Bab terakhir, yaitu bab 5 merupakan kesimpulan tentang proses pembuatan aplikasi dan saran untuk perbaikan dan pengembangan hasil penelitian.

2. LANDASAN TEORI

2.1 SMS (*Short Message Service*)

SMS adalah protokol telekomunikasi yang membantu kita mengirimkan pesan pendek (sebanyak 160 karakter) berupa karakter alfanumerik [6]. SMS merupakan layanan komplementer dari 2 layanan utama sistem jaringan nirkabel digital, baik GSM (*Global System for Mobile Communication*) maupun CDMA (*Code Division Multiple Access*), yakni layanan *voice* dan *switched data*.

2.2 *SMS Gateway*

SMS Gateway merupakan sebuah perangkat yang menawarkan layanan pengiriman pesan ke jaringan selular dari media lain, atau sebaliknya, sehingga memungkinkan pengiriman atau penerimaan pesan dengan atau tanpa menggunakan ponsel [6]. *SMS Gateway* dapat terhubung ke media lain seperti perangkat SMSC dan server milik Content Provider melalui link IP untuk memproses suatu layanan SMS. Sebuah sistem *SMS Gateway*, umumnya terdiri komponen hardware (server/komputer yang dilengkapi dengan perangkat jaringan) dan software (Aplikasi yang digunakan untuk pengolahan pesan). Dan untuk sebuah sistem yang besar umumnya dapat menggunakan database untuk penyimpanan data.

2.3 *Reminder*

Reminder merupakan fitur pesan yang bisa membantu setiap orang mengingat sesuatu yang biasanya terdapat di ponsel atau media catatan penting lainnya.

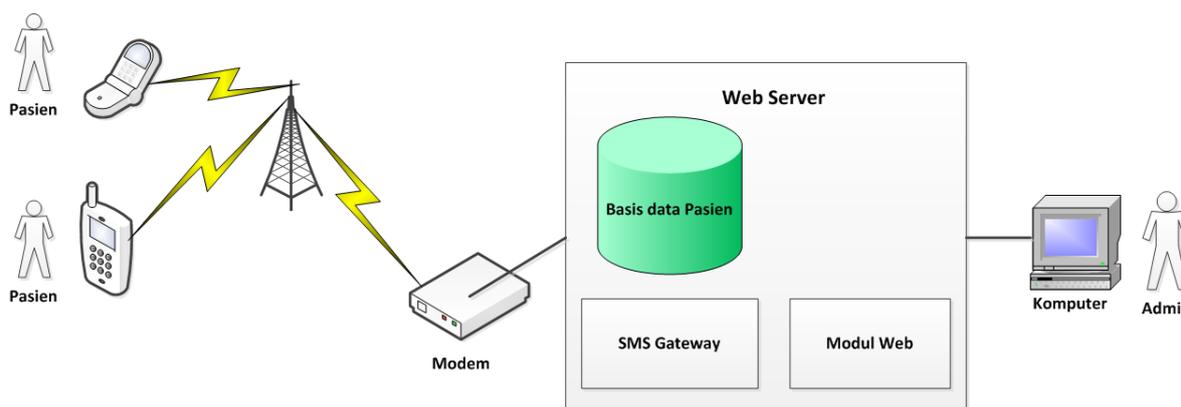
2.4 Sistem Pengingat Pengobatan

Sistem pengingat pengobatan merupakan layanan medis yang dapat membantu pasien untuk dapat mengingat jadwal minum obat beserta dengan dosis obat tersebut. Sistem ini biasanya diberikan oleh pihak medis dengan menggunakan media telekomunikasi seperti melalui pesan singkat ke *handphone* pasien.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Tahap pengumpulan data Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, seperti

Gambar 1. Arsitektur Sistem *Reminder*

observasi di rumah sakit, wawancara dengan pihak rumah sakit dan pasien, untuk mengetahui permasalahan yang terjadi serta mengetahui kebutuhan user, sampai dengan melakukan studi pustaka. Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tertulis. Seperti dari buku, jurnal, artikel, majalah, dan sumber-sumber lain di internet.

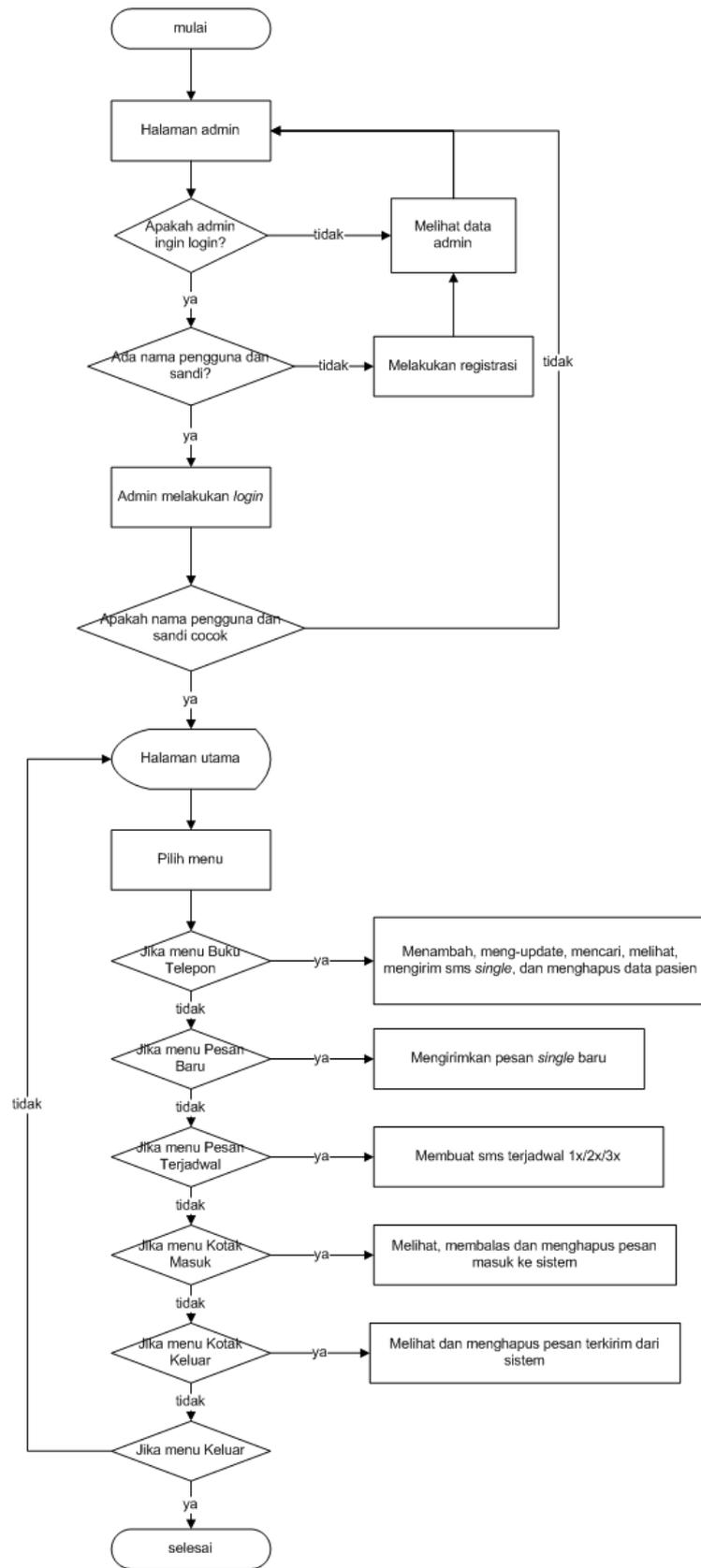
- (2) Tahap analisis Pada tahap ini dilakukan penganalisaan karakteristik pengguna, kebutuhan data, informasi dan model fungsi yang dibutuhkan sistem.
- (3) Tahap perancangan Perancangan aplikasi dilakukan melalui pembuatan flowchart untuk menentukan algoritma dari action script. Kemudian merancang *Use Case* dan *sequence diagram* untuk merepresentasikan operasi-operasi yang dapat dilakukan oleh subjek subjek yang terkait dalam mengaplikasikan SMS reminder ini.
- (4) Tahap pembuatan aplikasi Aplikasi reminder ini dibuat menggunakan seperangkat hardware dan software. *Hardware* yang digunakan adalah sebuah komputer dengan processor Intel Core i5 CPU M 430, RAM 4 GB, dan harddisk 500 GB, serta sebuah *modem* dan SIM card GSM atau CDMA. Sedangkan software yang digunakan adalah Windows 7 32-bit, Adobe Dreamweaver CS5 untuk editing script PHP, Gammu versi 1.32.0, dan XAMPP versi 1.8.0.
- (5) Tahap pengujian dan evaluasi Pengujian aplikasi dilakukan untuk mengetahui fungsionalitas aplikasi serta penerimaan user, baik dari pihak rumah sakit dan juga pasien. User diberikan demo dan kesempatan untuk menggunakan aplikasi, untuk kemudian mengisi kuisisioner seputar fungsionalitas aplikasi.

4. RANCANGAN APLIKASI

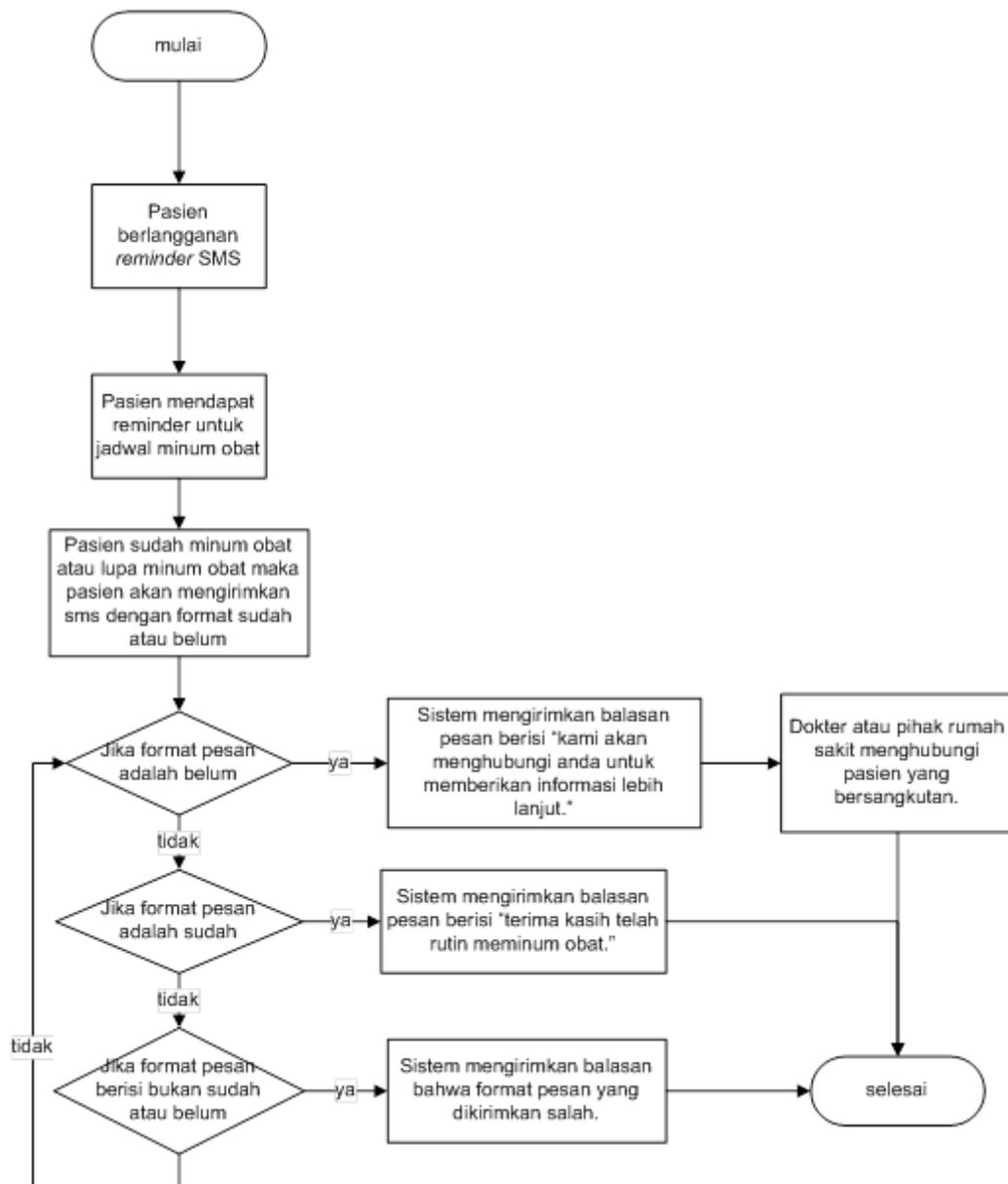
4.1 Hasil Observasi dan Analisis

Analisis dalam pembuatan aplikasi reminder pengobatan pasien diambil dari berkembangnya teknologi yang ada sekarang ini untuk dapat membantu proses pengobatan pada pasien. Hasil obeservasi dan wawancara menunjukkan bahwa tidak semua pasien mendapatkan informasi yang mereka perlukan seperti informasi untuk check up ke dokter. Terkadang mereka juga dapat melupakan jadwal minum obat mereka. Dalam beberapa kasus, kondisi seperti ini dapat menghambat proses penyembuhan. Salah satu cara untuk membantu pasien adalah dengan membuat sistem reminder yang dapat membantu pihak rumah sakit untuk memberikan informasi kepada pasien. Sistem reminder pengobatan pasien ini dikirim menggunakan SMS langsung menuju nomor *handphone* pasien. Untuk pihak rumah sakit digunakan sebuah *interface* sistem berupa website, yang akan dioperasikan oleh admin. Admin adalah petugas rumah sakit yang ditugaskan khusus untuk mengawasi dan menjalankan sistem reminder. Implementasi sistem reminder ini menggunakan pola client server. Dimana dalam server akan mengandung 2 modul, yaitu modul web dan SMS gateway. Salah satu keuntungan dari arsitektur ini adalah proses set up sistem yang cepat, tidak tergantung pada salah satu provider saja [7]. Bagi pasien, sistem ini juga mendukung untuk digunakan dengan berbagai jenis *handphone*, tanpa tergantung merek maupun jenis *handphone*. Arsitektur dari sistem reminder ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Dalam sistem reminder pengobatan pasien ini, terdapat empat aktor yang berperan, yaitu dokter, admin, *SMS Gateway*, dan pasien. Dokter bertugas menentukan jadwal reminder medical pasien yang bersangkutan. Admin adalah orang yang bertugas memasukkan data pasien ke dalam aplikasi reminder



Gambar 2. Flowchart Admin

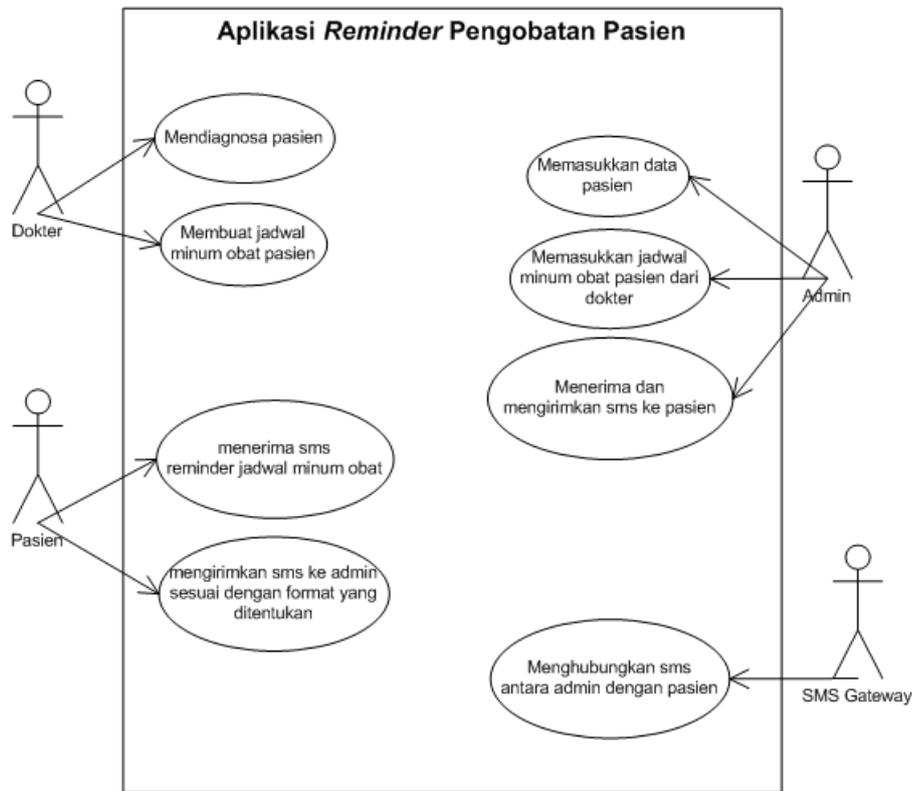
Gambar 3. Proses *Reminder*

melalui *interface* website. Kemudian peran ketiga adalah *SMS Gateway* yang digunakan sebagai pengirim reminder melalui aplikasi ke *handphone* pasien dengan SMS. Pasien adalah orang yang mendapatkan reminder melalui *handphone*.

4.2 Rancangan Admin

Pada *Flowchart* Admin, pertama admin masuk ke halaman admin yang terdapat kolom untuk mengisi nama pengguna dan kata sandi. Agar dapat masuk kedalam sistem, maka admin harus memiliki nama pengguna dan kata sandi untuk login. Apabila belum memiliki nama pengguna dan kata sandi maka harus melakukan registrasi

terlebih dahulu. Setelah melakukan login dengan memasukkan nama pengguna dan kata sandi, akan dilakukan proses pemeriksaan ke database untuk memastikan kesesuaian nama pengguna dan kata sandi. Login yang sukses akan membawa admin masuk ke dalam menu utama. Bila ada ketidaksesuaian dalam proses login, maka akan ditampilkan pesan kesalahan dan admin akan tetap berada pada halaman login. Halaman utama admin terdiri dari menu untuk melihat buku telepon, menu untuk membuat pesan baru, menu untuk membuat pesan terjadwal, menu untuk melihat kotak masuk, menu untuk melihat kotak keluar dan menu untuk keluar dari aplikasi. Halaman buku telepon berisi data



Gambar 4. Use Case Diagram

pasien yang telah terdaftar dalam aplikasi reminder, admin juga dapat menambah, meng-update, mencari dan menghapus data pasien. Halaman membuat SMS baru dapat membuat, dan mengirimkan SMS. Halaman membuat SMS terjadwal merupakan halaman untuk membuat reminder untuk pasien. Halaman kotak masuk merupakan halaman untuk melihat pesan yang masuk ke sistem dan menghapus pesan masuk. Halaman kotak keluar merupakan halaman untuk melihat pesan yang sudah terkirim. Alur flowchart admin dapat dilihat pada Gambar 2.

4.3 Rancangan Proses *Reminder*

Bagi pasien yang sudah terdaftar pada layanan reminder, pasien tersebut akan mendapatkan pesan yang berisi jadwal pengingat tentang jenis, dosis, dan waktu minum obat. Selain itu pasien juga mendapatkan pesan konfirmasi yang menanyakan apakah pasien sudah meminum obat. Pasien dapat membalas konfirmasi ini sesuai format yang sudah ditentukan. Jika pasien lupa atau salah meminum obat, maka rumah sakit akan segera memberikan bantuan solusi kepada pasien setelah melakukan konfirmasi dengan dokter yang menangani pasien tersebut. Selain format yang ditentukan, sistem otomatis akan membalas bahwa pesan tidak sesuai dengan format yang ditentukan. *Flowchart* proses reminder dapat dilihat pada Gambar 3.

4.4 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk mengetahui proses yang terjadi didalam system serta memperlihatkan interaksi yang terjadi antara Dokter, Admin, *SMS Gateway*, dan Pasien dalam agen yang ditanam pada sistem yang berlangsung. Gambaran proses yang terjadi pada use case diagram, yang ditampilkan pada Gambar 4.

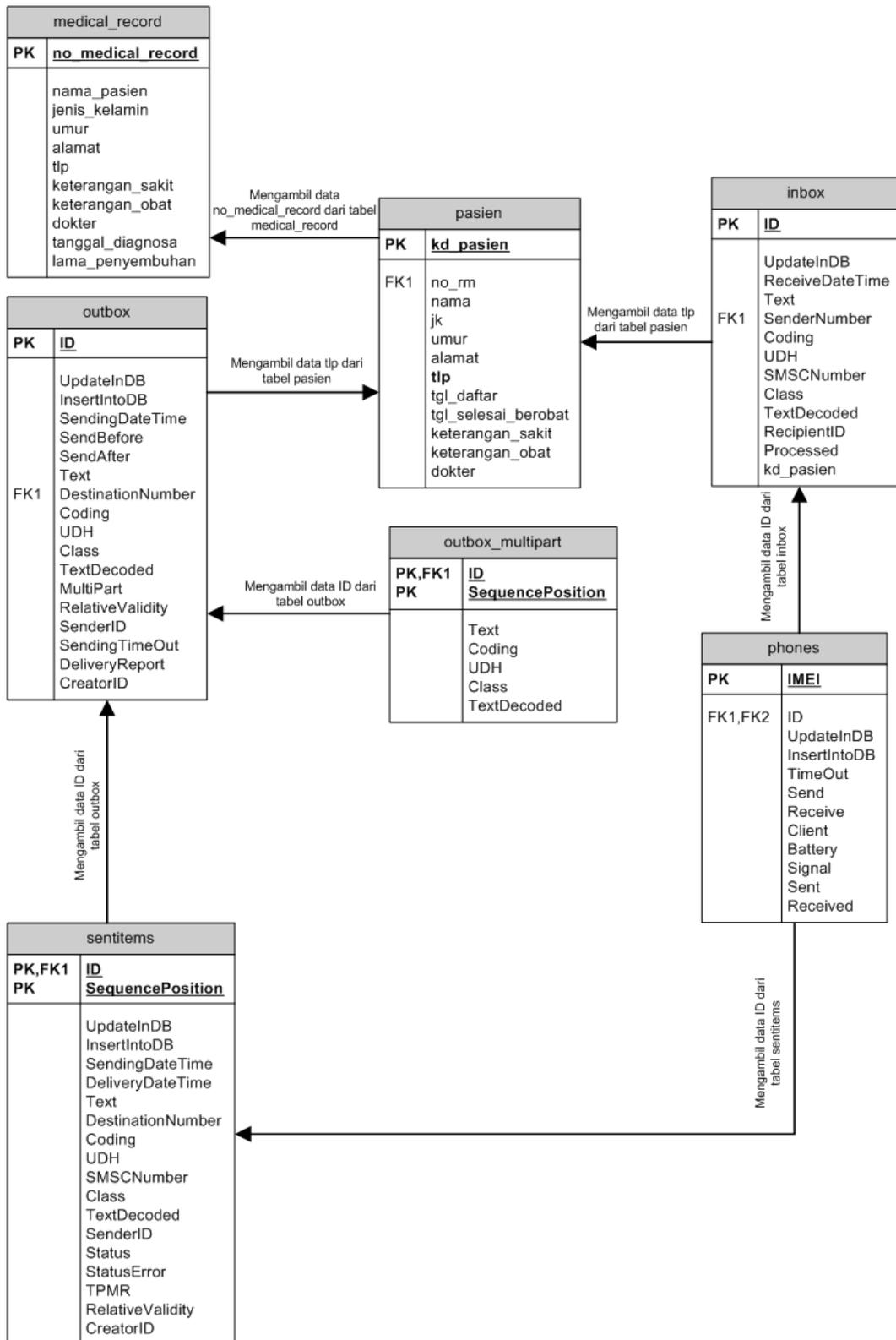
4.5 Rancangan Basis Data

Dalam pembuatan sistem reminder ini terdapat 7 tabel yang disimpan dalam sebuah basis data. Tabel-tabel inilah yang berfungsi untuk menyimpan informasi pasien sampai informasi tentang status pengiriman SMS. Gambar 5 menunjukkan hubungan antar tabel dalam basis data sistem reminder pengobatan pasien:

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Aplikasi

Pada halaman penjadwalan reminder, admin dapat menjadwalkan pesan reminder yang sesuai dengan banyak waktu minum obat pasien dalam sehari. Data pasien yang terdapat pada halaman ini diambil dari data pasien yang sudah terdaftar dalam basis data sistem. Cara menjadwalkan reminder dengan memilih banyaknya waktu minum obat pasien dalam



Gambar 5. Struktur Tabel dalam Basis Data

sehari yang dibatasi melalui menu tombol pengingat satu kali untuk menjadwalkan reminder pengobatan yang satu kali sehari, tombol pengingat dua kali

menjadwalkan reminder pengobatan yang dua kali sehari dan tombol pengingat tiga kali menjadwalkan reminder pengobatan yang tiga kali sehari. Gambar



Gambar 6. Halaman Penjadwalan *Reminder*

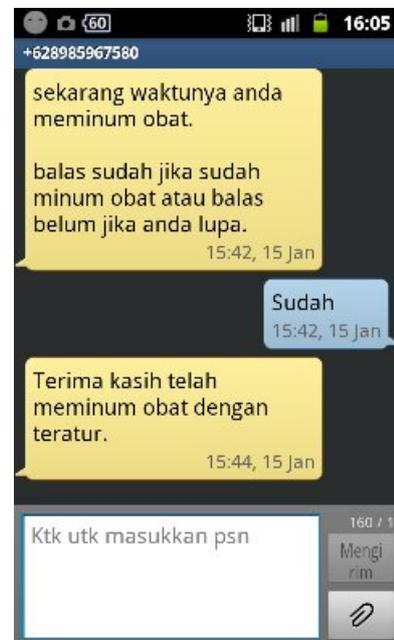
6 merupakan salah satu tampilan aplikasi yang menunjukkan halaman pesan terjadwal.

Dibutuhkan persyaratan bagi petugas rumah sakit yang akan menjadi admin dari sistem reminder ini. Untuk menjaga performance sistem agar dapat melayani pasien setiap saat, maka admin harus bekerja selama 24 jam. Admin juga harus dilatih supaya tidak hanya mengenal dan dapat menggunakan komputer dan *handphone* saja, namun juga mengenal jenis dan informasi obat-obatan.

Pada dasarnya sistem reminder ini dapat digunakan oleh semua pasien yang membutuhkan. Tidak ada persyaratan khusus bagi pasien maupun *handphone* yang digunakan oleh pasien untuk menerima dan mengirim SMS. Gambar 7 merupakan contoh tampilan SMS yang masuk ke *handphone* pasien berisi konfirmasi apakah pasien sudah meminum obatnya sesuai jadwal. Pasien juga dapat membalas SMS ini sesuai dengan format yang ada.

5.2 Evaluasi

Pengujian dilakukan dengan mencoba fungsionalitas sistem. Dimana admin mencoba untuk menggunakan berbagai menu yang ada, untuk input data pasien sampai dengan mengirim SMS

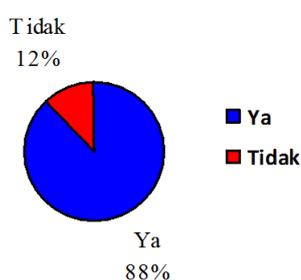


Gambar 7. Tampilan SMS pada *Handphone* Pasien

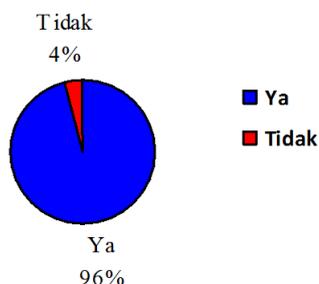
reminder kepada pasien. Pengujian kebenaran sistem dilakukan dengan 100 kali percobaan berbagai variasi input pada sistem untuk melihat output yang dihasilkan. Dari 100 percobaan dapat

diketahui bahwa hanya ada 9 percobaan dimana output yang dihasilkan oleh sistem tidak sesuai dengan input yang diberikan. Sedangkan 91 percobaan lainnya memberikan hasil yang tepat.

Selain fungsionalitas sistem, juga diujikan beberapa faktor lain terkait dengan penerimaan sistem bagi pasien, seperti *interface*, penggunaan bahasa, kemudahan penggunaan bagi admin dan pasien. Proses pengujian ini dilakukan dengan menggunakan kuisioner yang diisi oleh 25 pasien selama bulan Januari 2013. Setelah sebelumnya para pasien ini diberikan kesempatan untuk mencoba sistem. Hasil evaluasi dibuat dalam bentuk grafik, seperti terlihat pada Gambar 8, 9 dan 10.



Gambar 8. Penerimaan Pasien Akan Manfaat Sistem



Gambar 9. Penerimaan Pasien Akan Manfaat Informasi yang Disampaikan



Gambar 10. Pendapat Pasien Akan Penambahan Menu dalam Sistem

6. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian tentang pembuatan sistem reminder ini yaitu informasi yang disampaikan melalui SMS yang dikirimkan oleh sistem ini juga dapat disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan masing-masing pasien. Pasien juga dapat lebih dilayani karena mendapatkan respon langsung saat terjadi kesalahan atau lupa dengan dosis obat pasien. Penerapan sistem ini cukup mudah dan murah, sehingga dapat menjangkau berbagai macam kategori pasien dan rumah sakit. Sistem ini juga dapat membantu pihak rumah sakit untuk meningkatkan kinerja rumah sakit dalam mengontrol atau mengawasi pasien yang sedang dalam kondisi rawat jalan. Selain itu sistem ini juga dapat membantu proses pengobatan pada pasien yang menderita sakit yang memerlukan pengobatan secara rutin, seperti pasien tuberkulosis, tekanan darah tinggi, diabetes dan penyakit serius lainnya, agar tidak mengulang proses pengobatannya dari awal karena lupa meminum obatnya.

Untuk pengembangan lebih lanjut, penulis mencoba untuk memberikan saran yang mungkin dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas aplikasi ini, yaitu:

- Perlu adanya *reminder* saat obat sudah habis atau sudah waktunya bagi pasien untuk check up.
- Implementasi aplikasi ini membutuhkan pelatihan untuk seorang admin atau petugas rumah sakit yang dapat ditugaskan selama 24 jam, mahir dalam menggunakan komputer dan internet, serta mengerti tentang obat-obatan.
- Perlu dilakukan uji dalam pemilihan kartu operator agar dapat memberikan pelayanan yang maksimal dan dapat disesuaikan dengan lokasi rumah sakit dan pasien.
- Menambahkan fitur-fitur layanan pengobatan, agar dapat mempermudah pasien mendapatkan layanan-layanan lainnya dari rumah sakit, seperti layanan konsultasi langsung dari dokter dan layanan pemesanan obat jika obatnya habis. Namun pemesanan obat jika obatnya habis dilakukan setelah pasien melakukan konsultasi terlebih dahulu kepada dokter.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penulisan penelitian tentang aplikasi reminder pengobatan pasien berbasis *SMS Gateway*, penulis berterima kasih kepada: Dr. Hermanto, selaku dokter spesialis umum di Apotik Cito, Dr. Ratih selaku dokter spesialis umum di Apotik Cito, dan Ibu Mawar, selaku perawat di Klinik Sapta Lestari Tangerang.

Daftar Pustaka

- [1] V. Matos and B. Blake, "E711-a public emergency wireless phone system," *Computer Science & Tehnology*, vol. 9, no. 1, pp. 10–16, 2009.
- [2] T. M. Zakaria and E. Setyawati, "Aplikasi sms untuk meningkatkan pelayanan kepada pasien di rs immanuel bandung," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 39–54, 2008.
- [3] A. Setiawan, S. Tedjokusumo, and N. P. Suwanto, "Perancangan dan pembuatan sistem layanan sms untuk biro administrasi akademik universitas kristen petra," *Jurnal Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 17–23, 2006.
- [4] L. Heru Cahya Rustamaji, Wilis Kaswidjanti, "Aplikasi sms pengingat ibu hamil," in *Seminar Nasional Informatika*, 2008, pp. 157–166.
- [5] S. Kusumadewi, "Aplikasi informatika medis untuk penatalaksanaan diabetes melitus secara terpadu," in *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, 2009, pp. C–22–C–27.
- [6] Hendrik, "Perancangan aplikasi sms reminder guna membantu mempercepat penyelesaian waktu studi mahasiswa di jurusan teknik informatika, fakultas teknologi industri, universitas islam indonesia," in *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, 2007, pp. A.37–A.40.
- [7] O. Salameh, "A mobile phone sms-based system for diabetes self management," *International Arab Journal of e-Technology*, vol. 2, no. 3, pp. 161–168, 2012.