

Desain Sistem Pengingat Berbasis SMS untuk Meningkatkan Kepatuhan Pengobatan Pasien Diabetes Melitus

Ismil Khairi Lubis¹, Agus Harjoko², Fatwa Sari Tetra Dewi³

¹Program Studi Diploma Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Program Studi Elektronika dan Instrumentasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

³Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

¹ismil.khairi@mail.ugm.ac.id, ²aharjoko@ugm.ac.id, ³fatwasari@yahoo.com

Received: 28 February 2015

Accepted: 14 Desember 2015

Published online : 6 Februari 2016

ABSTRAK

Latar Belakang: Jumlah penderita diabetes melitus di seluruh dunia mencapai 382 juta jiwa pada tahun 2013. Posisi Indonesia berada pada peringkat ke 7 dengan jumlah penderita sebanyak 8,5 juta orang. Kepatuhan pengobatan pasien DM di klinik Alifa Diabetic Centre dilaporkan masih rendah yaitu sebesar 47%. Salah satu strategi berbasis teknologi untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan yaitu memberikan layanan kesehatan melalui pengiriman pengingat dalam bentuk short message service (SMS) kepada pasien. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pengingat dalam bentuk prototype aplikasi untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien diabetes melitus.

Metode Penelitian: Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah action research. Data dikumpulkan dari 16 subjek penelitian yang terdiri dari pengguna sistem baik langsung maupun tidak langsung. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara mendalam dan observasi lapangan.

Hasil: Desain sistem pengingat yang dibuat merupakan prototype yang interaktif karena memiliki tampilan antar muka (interface) yang sederhana, menu input data sudah memenuhi kebutuhan dan pengguna mudah mengoperasikannya. Sistem pengingat memudahkan pihak klinik untuk mengelola data secara terkomputerisasi, memudahkan dokter untuk memonitoring kesehatan pasien, membantu pasien dalam mengingat pengobatan dan menambah pengetahuan pasien dalam menangani penyakit diabetes melitus.

Kesimpulan: Penelitian menyimpulkan bahwa penggunaan aplikasi sistem pengingat dapat direkomendasikan menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien diabetes mellitus karena output laporan sistem pengingat memperlihatkan bahwa 81,3% pasien berkunjung ke klinik setelah mendapat SMS pengingat.

Kata Kunci : Diabetes melitus, Kepatuhan Pengobatan, Sistem Pengingat, SMS pengingat

ABSTRACT

Background: Patients with diabetes mellitus in the world reached 382 million in 2013. Indonesia was ranked 7th by the number of patients as many as 8.5 million people. Patient adherence of diabetes mellitus is reported still low an average 47% in Alifa Diabetic Centre Clinic. One of the technology-based strategies to improve medication adherence provides health care services through sending reminders by short message service (SMS) for patients. The purpose of this research was to design a reminder system in the form of application prototype to improve medication adherence in patients with diabetes mellitus.

Method: This study was action research. Data were collected from 16 subjects consist of system users, either directly or indirectly. Data collection was done by in-depth interviews and field observations.

Result: The result of designing reminder system is an interactive prototype because it has a simple interface, menu of data input has fulfilled need and easy to operate by user. Reminder system facilitates the clinic to manage data with computerized, to allow physicians in monitoring health of patients, to assist patients in remembering their treatment and to increase knowledge of the patient about handling diabetes mellitus.

Conclusion: The utilization of reminder system can be recommended as one of the strategies to improve medication adherence for patients with diabetes mellitus because output of reminder system reports showed that 81,3% of patients visit clinic after get SMS reminders.

Keywords: Diabetes mellitus, Medication Adherence, Reminder System

PENDAHULUAN

Jumlah penderita diabetes melitus di seluruh dunia mencapai 382 juta jiwa pada tahun 2013 dan diprediksi mengalami peningkatan mencapai lebih dari 592 juta pada tahun 2035. Posisi Indonesia berada pada

peringkat ke-7 dengan jumlah penderita sebanyak 8,5 juta orang.¹

Kepatuhan pengobatan pasien diabetes di klinik Alifa Diabetic Centre tahun 2013 dilaporkan masih rendah yaitu sebesar 47%. Angka tersebut masih jauh lebih rendah dari *cut off point* penghitungan rasio dari keseluruhan kepatuhan pengobatan sebesar 80%. Hal ini dikarenakan diabetes melitus merupakan penyakit *silent killer* yaitu penyakit yang tidak menunjukkan gejala sampai mengalami komplikasi sehingga pasien tidak memperdulikan kepatuhan pengobatannya.²

Salah satu strategi berbasis teknologi untuk meningkatkan perilaku pasien dalam pengobatan yaitu memberikan layanan pengobatan terkontrol kepada pasien di rumah menggunakan teknologi *mobile*.³ Sistem pengingat berbasis SMS pernah diujicobakan di Belanda untuk mengetahui pengaruh SMS *reminder* terhadap kepatuhan pasien pada obat oral antidiabetik dengan menggunakan *real time medication monitoring* (RTMM). Hasil studi ini membuktikan SMS *reminder* efektif meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien DM tipe 2 dan pengiriman SMS diterima dengan baik oleh pasien.⁴ Penelitian ini juga pernah diteliti di Indonesia mengenai pengembangan pengingat berbasis SMS untuk mencegah *drop out* pengobatan tuberkulosis di UPTD BP4 Banda Aceh. Hasilnya keteraturan berobat pada pasien lebih terkontrol sehingga kasus *drop out* tidak terjadi.⁵ Saat ini belum ada suatu sistem pengingat di Klinik Alifa Diabetic Centre untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien diabetes melitus. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang sistem pengingat dalam bentuk *prototype* aplikasi untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien diabetes melitus di klinik Alifa Diabetic Centre Kota Medan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *action research*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Mei tahun 2015 di Klinik Alifa Diabetic Centre Kota Medan Provinsi Sumatera Utara. Jumlah subjek penelitian adalah 16 orang yang terdiri dari calon pengguna sistem pengingat baik langsung maupun tidak langsung. Pengguna langsung yaitu 1 orang operator komputer dan 9 orang pasien, sedangkan pengguna tidak langsung adalah 2 orang dokter poliklinik, 2 orang perawat poliklinik, 1 orang petugas pendaftaran dan 1 orang manajer klinik. Subjek penelitian dipilih dengan menggunakan *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara mendalam dan observasi lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna dianalisis berdasarkan keadaan yang sekarang dihadapi Klinik Alifa Diabetic Centre. Berdasarkan observasi dan wawancara mendalam, pencatatan data pasien sudah dilakukan petugas pendaftaran dengan lengkap dan semua nomor *handphone* terdata di database pasien. Perangkat komputer (*hardware*) yang digunakan di klinik sudah

mendukung program perangkat lunak yang diinstal (*software*). Perangkat sistem terdiri dari :

- a. Perangkat keras (*Hardware*)
Perangkat komputer dengan sistem operasi *Windows 7* dengan *Processor Intel Pentium*, RAM 2 GB, *Harddisk* 320 GB. Modem SMS *gateway* yaitu Modem *Wavecom M1306B Q2406B* dengan kabel data USB.
- b. Perangkat lunak (*Software*)
Aplikasi *Xampp* versi 3.2.1 yang berfungsi sebagai *server* terdiri dari *Apache HTTP Server*, *MySQL database* dan bahasa pemrograman *PHP*. *Web Browser* (*Google Chrome*, *Mozilla Firefox*) untuk menampilkan hasil tampilan aplikasi. Gammu versi 2.0 untuk aplikasi SMS Gateway.

Aplikasi sistem pengingat bersifat *open source*, berfungsi sebagai pengingat berbentuk *non profit* yang memberikan berbagai informasi penting dengan cepat, biaya murah, dan akurat sampai ke nomor *handphone* kelompok sasaran. Dalam penelitian ini mengupayakan bahwa dengan menggunakan informasi dalam bentuk SMS dapat meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien. Perancangan sistem pengingat mendapat dukungan dari seluruh staf klinik Alifa Diabetic Centre dan juga didukung adanya program pengawasan pengobatan kepada pasien yang sebelumnya sudah dilakukan.

Analisis kebutuhan pengguna berdasarkan enam aspek yang perlu dipertimbangkan dalam perancangan sebuah sistem yaitu pertama aspek teknis yang menyangkut ketersediaan *hardware* dan *software* yang dibutuhkan. Kedua aspek ekonomis, yaitu memastikan sistem yang dibangun akan menghasilkan profit yang lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan. Ketiga adalah aspek nonekonomis, yaitu adanya keuntungan nonekonomis dari hasil pembangunan sistem. Keempat adalah aspek hukum dan etika, yaitu sistem yang dikembangkan tidak melanggar batas-batas hukum yang berlaku misalnya apakah akan menggunakan perangkat lunak yang dijual secara komersial atau perangkat lunak *open source* yang didistribusikan secara bebas. Kelima adalah aspek operasional, yaitu mempertimbangkan apakah sistem yang akan dikembangkan akan menerima dukungan dari pemakai di dalam organisasi. Keenam adalah aspek jadwal, yaitu pembangunan sistem dilakukan dalam batas waktu yang telah ditentukan.⁶

2. Pesan Pengingat

Berdasarkan analisis data wawancara mendalam kepada informan, untuk merancang pesan pengingat perlu memperhatikan etika, kesederhanaan bentuk, waktu pengiriman dan variasi pesan seperti terlihat pada tabel 1.

Etika pesan sangat penting dalam penerimaan pasien terhadap pesan. Pesan yang menggunakan bahasa yang formal dan sopan menunjukkan penghargaan pengirim terhadap penerima pesan. Kata-kata seperti salam dan ucapan terimakasih dalam pesan menunjukkan kesan ramah sehingga penerima pesan akan merasa nyaman membaca pesan yang diterima.

Identitas pengirim pesan memberikan kredibilitas pada pesan sehingga meningkatkan kepercayaan partisipan terhadap informasi yang dibacanya.^{7,8}

Pesan yang sederhana adalah pesan yang disukai oleh penerima pesan. Kesederhanaan pesan dilihat dari bentuk SMS yang tidak terlalu panjang, mudah dipahami dan isi SMS jelas dan tepat. Kesederhanaan bentuk pesan ini sangat penting karena penerima pesan akan mengabaikan pesan bila pesan dianggap membosankan, panjang, berulang-ulang, menggunakan bahasa yang tidak pantas dan tidak memberikan sesuatu yang baru. Jika menggunakan singkatan, harus singkatan yang lazim digunakan dan kata-kata yang umum digunakan. Gaya tersebut penting agar pesan yang disampaikan bervariasi dan tidak monoton, sehingga mendapat perhatian dan mudah diingat. Teknik penyampaian juga harus memperhatikan jadwal dan frekuensi pengiriman.^{7,8}

Tabel 1. Rancangan Pesan Peningkat

No.	Rancangan pesan	Komponen
1.	Etika	Salam pembuka Keformalan dan kesopanan bahasa Ucapan terimakasih Identitas pengirim
2.	Kesederhanaan bentuk	Isi SMS jelas dan tepat Mudah dimengerti Tidak terlalu panjang
3.	Waktu dan frekuensi	Pengiriman saat tidak sibuk Pengiriman sesuai kebutuhan
4.	Variasi Pesan	a. Perkenalan b. Peningkat kontrol c. Informasi kesehatan - Penanganan DM - Cek kadar gula darah - Pola makan - Olahraga - Minum obat - Efek samping - Komplikasi - Pencegahan stress - Motivasi - Perawatan luka kaki - Penggunaan insulin - Pemeriksaan HbA1c

SMS peningkat yang akan dikirimkan terdiri dari :

- SMS Perkenalan dikirimkan pada hari pertama uji coba pengiriman SMS
- SMS peningkat kontrol dikirimkan pada hari sebelum pasien melakukan kunjungan kontrol kembali
- SMS informasi kesehatan dikirimkan selama 2x dalam seminggu pada jam istirahat.

Pesan informasi yang dikirimkan harus informatif, memberikan informasi yang baru, memperhatikan kebenaran isi, relevan, dapat dipahami, tidak sering berulang dan memberikan manfaat kepada si penerima. Isi pesan yang informatif menghasilkan kepuasan penerima dan mempengaruhi keputusan untuk melakukan apa yang disampaikan isi pesan. Pesan dirancang dengan kalimat positif berupa ajakan dan

informasi yang dapat memberikan motivasi. Pesan informasi kesehatan yang dirancang bervariasi seperti cek kadar gula darah, minum obat, pola makan, olah raga, komplikasi, efek samping dan motivasi.

3. *Prototype Reminder System*

Fitur *utama prototype* sistem peningkat adalah untuk mengirimkan peningkat berupa SMS kepada pasien untuk melakukan kunjungan kontrol sesuai jadwal, mengirimkan SMS informasi kesehatan, memonitor kunjungan pasien setelah diberi pesan peningkat dan memonitor kadar gula darah pasien.

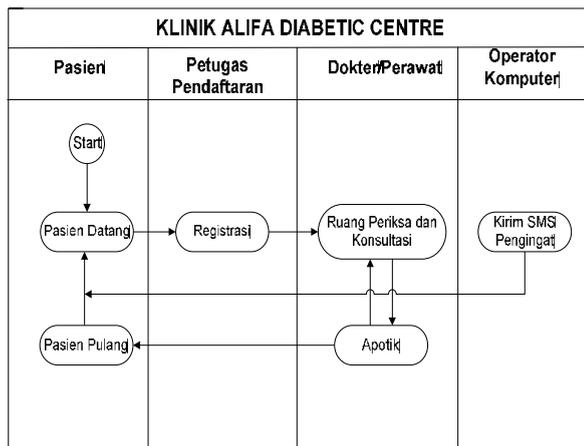
Perancangan sistem peningkat terdiri dari identifikasi kebutuhan pengguna, menyusun rancangan *prototype*, membangun *prototype*, mengujicobakan *prototype* dan menanyakan tanggapan kepada pengguna mengenai sistem. Perancangan suatu *prototype* adalah untuk memberikan model awal dari produk sehingga desain dapat dievaluasi dan diperbaiki kembali berdasarkan konsultasi dengan pengguna akhir.⁹ Ide dan saran dari informan diperlukan untuk memodifikasi *prototype* selama penelitian sebagai nilai interaksi dan memudahkan melakukan perubahan.⁹

Rancangan sistem dibuat menggunakan alat bantu antara lain bagan alir sistem (*system flowchart*), diagram arus data (*data flow diagram*), diagram relasi entitas (*entity relationship diagram*) dan kamus data (*data dictionary*). Perangkat lunak yang digunakan untuk membantu menggambarkan rancangan sistem yaitu *Microsoft Office Visio 2007*.

Rencana rancangan oleh tim desain sistem peningkat yaitu :

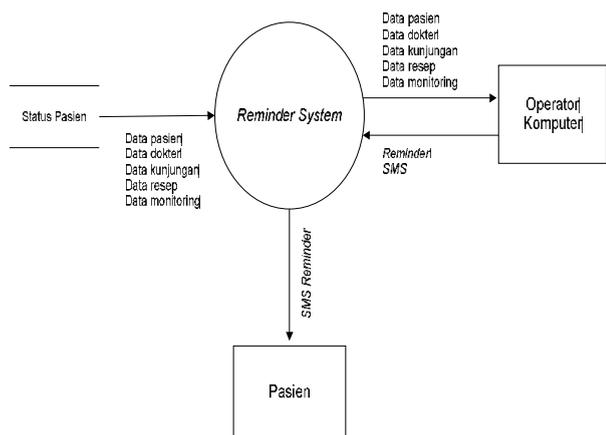
- Sistem fokus pada pengaturan dan pengiriman SMS ke pasien
- Tampilan antarmuka mudah dipahami dan digunakan oleh petugas yang akan menggunakan sistem secara rutin
- Pada tampilan sistem terdapat menu master data, kunjungan, resep, monitoring, reminder, SMS dan laporan
- Sistem dapat mengirimkan secara manual atau otomatis SMS peningkat kepada pasien
- Sistem dapat mengirimkan SMS *broadcast* ke banyak nomor
- SMS yang dikirim ke dan dari sistem tersimpan pada sistem
- Sistem menghasilkan output laporan monitoring, laporan kunjungan dan laporan peningkat.

Ada 4 aktor yang berperan dalam *reminder system* antara lain pasien, petugas pendaftaran, dokter, perawat dan operator komputer. Bagan alir dari *reminder system* ditunjukkan pada gambar 1.



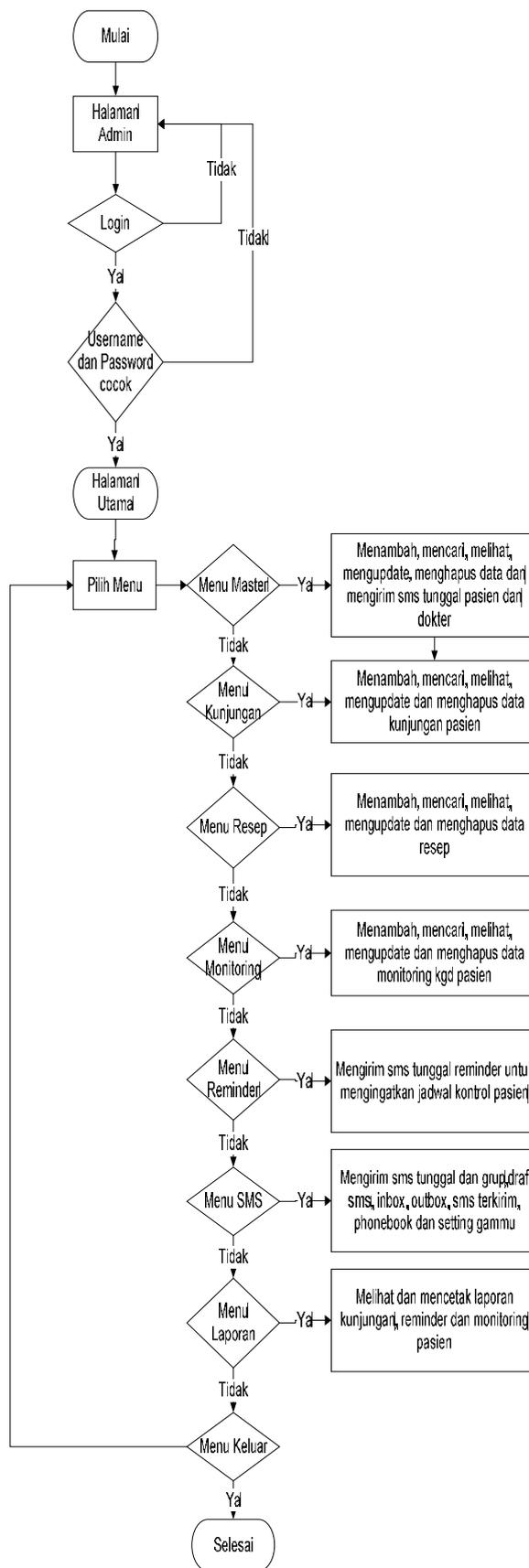
Gambar 1. Flowchart Sistem Peningat Klinik Alifa Diabetic Center

DFD merupakan model logika dasar yang menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data, menggambarkan penyimpanan data dan proses transformasi data. Arus data sistem peringatan terlihat pada gambar 2.

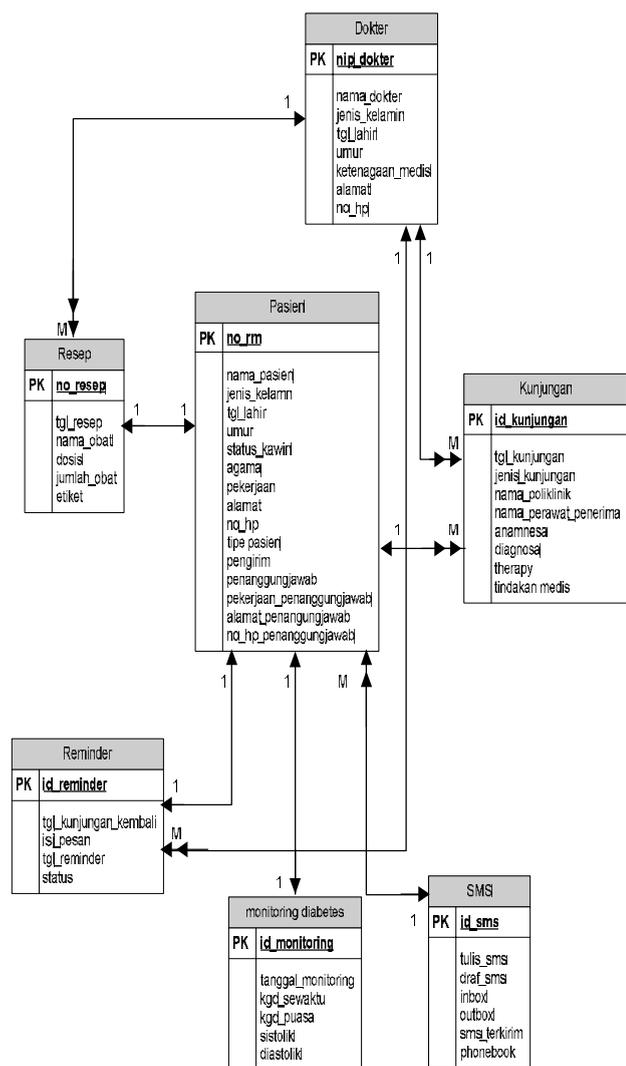


Gambar 2. Data Flow Diagram (DFD) Reminder System Klinik Alifa Diabetic Centre

Pada Flowchart operator komputer yang terlihat pada gambar 3, pertama operator masuk ke halaman admin yang terdapat kolom untuk mengisi nama pengguna dan kata sandi. Login yang sukses akan membawa admin masuk ke dalam menu utama. Halaman utama admin terdiri dari menu master, kunjungan, resep, monitoring, menu peringatan, SMS, laporan dan menu untuk keluar dari aplikasi. Pada setiap menu operator dapat menambah, mencari, melihat, mengupdate data serta mengirim SMS. Pengiriman SMS dapat secara tunggal maupun grup, terjadwal maupun tidak terjadwal.



Gambar 3. Flowchart Operator Komputer



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD) Reminder System Klinik Alifa Diabetic Centre

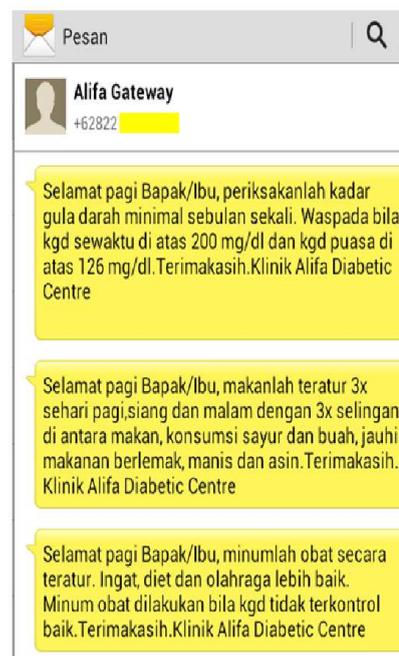
Sistem pengingat yang dirancang adalah sistem yang berpusat pada pengguna, sehingga diharapkan sistem yang dibangun tidak hanya berguna secara teknis dalam prosesnya tetapi mudah dipahami dan digunakan pengguna melalui tampilan *interface*. Tahapan perbaikan atau revisi yang dilakukan selama tahap perancangan sistem antara lain :

- Memperbaiki desain *interface* seperti konten, warna, gambar, text pada *dashboard* agar terlihat sederhana dan tidak membingungkan pengguna
- Memperbaiki nama data dan kategori yang belum sesuai
- Memperbaiki isian data pada menu *reminder*
- Menambah data status pengiriman pada menu *reminder*
- Menyesuaikan tampilan *output* laporan
- Menyesuaikan kembali tipe dan lebar karakter *field*
- Menginput isi SMS yang akan dikirim pada draf SMS
- Pengiriman SMS langsung dari *draft* pesan dan *phonebook*

- Memperbaiki pengiriman SMS dengan jumlah karakter panjang yang belum berhasil terkirim
- Memperbaiki pengiriman SMS *reminder* dengan jadwal pengiriman otomatis yang belum berhasil terkirim
- Memperbaiki nama kontak yang belum tampil pada SMS terkirim dan *inbox*
- Menambah data jumlah pada output laporan
- Menghapus data yang tidak berguna atau tidak berkaitan

Adapun tampilan contoh pesan pengingat untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien diabetes melitus adalah sebagai berikut :

Gambar 5. Tampilan SMS Pengingat Jadwal Kontrol di Handphone



Gambar 10. Tampilan SMS Informasi Kesehatan di Handphone

Fokus perancangan sistem pengingat yaitu pada desain sistem untuk menghasilkan *prototype* yang interaktif. Umpan balik dari operator komputer menyatakan bahwa sistem pengingat memiliki tampilan antar muka (*interface*) yang sederhana karena menggunakan warna yang tidak mencolok dan nyaman dilihat mata, *interface* terfokus pada menu, menu input data sudah memenuhi kebutuhan dan pengguna mudah

mengoperasikannya. Selain itu didukung adanya modul penggunaan aplikasi sehingga pengguna dapat memahami cara menggunakan sistem pengingat. Estetika *interface* dengan warna yang menarik dan nyaman dilihat oleh mata membantu pengguna dalam memahami menu dan berkontribusi pada kegunaan dari sistem. Bila sistem lebih menyenangkan untuk dilihat maka dianggap lebih mudah digunakan sehingga *interface* harus disesuaikan dengan kemampuan pengguna. Selain itu, dalam merancang *interface*, desain tata letak menu pada layar harus memudahkan akses informasi dan manipulasi data. Manipulasi data biasanya membutuhkan pelatihan karena pengguna pada awalnya akan rumit untuk mengerjakannya.^{10,11}

Sistem pengingat diharapkan dapat menjadi aplikasi yang terfokus terhadap kemudahan bagi pengguna. Proses perancangan yang berpusat pada pengguna terbukti berguna dalam meminimalkan pembuatan fungsi sistem yang tidak ada hubungannya, sehingga sistem yang dibangun terkonsentrasi pada inti sistem.¹⁰ Kolaborasi antara peneliti, petugas kesehatan dan *programmer* menghasilkan sebuah *interface* yang mudah dipahami. Peneliti berperan menjembatani antara pengetahuan teknis seorang *programmer* dengan keinginan pengguna yang masih awam terhadap aplikasi. Hal ini dilakukan untuk membuat antarmuka yang bukan hanya efisien secara teknis tetapi juga membantu pemahaman pengguna.

Setelah ujicoba sistem pengingat di klinik Alifa Diabetic Centre dilakukan, maka hasil uji coba reminder system ialah sebagai berikut :

- Operator komputer masih kesulitan dalam menginput data
- Beberapa nomor *handphone* yang diberikan pasien sudah tidak aktif
- Masalah sinyal jaringan atau *network error* sehingga SMS tidak diterima oleh pasien secara tepat waktu
- Pengiriman SMS secara *broadcast* terkadang mengalami penundaan dalam pengiriman
- Beberapa pasien membalas kembali SMS ke sistem karena *reminder system* dapat dilakukan secara dua arah
- Pengiriman SMS menggunakan biaya lebih murah dibandingkan mengingatkan melalui telepon
- Sistem pengingat dapat memonitoring status kesehatan pasien melalui grafik kadar gula darah pasien
- Output laporan memudahkan pengguna untuk melihat laporan kunjungan, reminder dan monitoring pasien sehingga bisa digunakan apabila diperlukan oleh bagian manajemen
- Sistem pengingat dirasakan memiliki tampilan antar muka (*interface*) yang sederhana
- Sistem pengingat sudah sesuai kebutuhan
- SMS pengingat terkirim ke *handphone* pasien, pasien memberi tanggapan positif terhadap SMS yang dikirim dan memberi masukan untuk materi SMS yang akan dikirimkan.

Aplikasi sistem pengingat yang dirancang merupakan salah satu strategi untuk mengingatkan pasien agar dapat melakukan kunjungan ke pelayanan kesehatan secara teratur. Berdasarkan pengamatan uji coba sistem pengingat, seorang pasien baru berkunjung ke poliklinik edukasi pada tanggal 5 Mei 2015. Pasien tersebut dijadwalkan untuk melakukan kunjungan kembali tanggal 12 Mei 2015. Jadwal operator mengirimkan SMS pengingat adalah sebelum pasien melakukan kontrol, yaitu tanggal 11 Mei 2015. Operator komputer memberitahukan kepada petugas pendaftaran bahwa ia telah mengirim SMS pada pasien. Berdasarkan laporan kunjungan ulang di klinik Alifa Diabetic Centre pada tanggal 12 Mei 2015 terdapat nama pasien tersebut. Setelah dikonfirmasi, pasien tersebut menyatakan menerima SMS dari Klinik Alifa Diabetic Centre.

Berdasarkan hasil pengamatan *output* sistem pengingat berupa laporan pengingat dan laporan kunjungan maka data kepatuhan kunjungan pasien setelah pengiriman SMS pengingat terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kepatuhan kunjungan kontrol pasien setelah dikirim SMS pengingat di Klinik Alifa Diabetic Centre

Status pengiriman SMS	Status kunjungan						Total	
	Datang				Tidak Datang			
	Sesuai Jadwal		Tidak sesuai jadwal				n	%
Terkirim (+)	11	68,8	2	12,5	2	12,5	15	93,8
Tidak								
Terkirim (-)	0	0	0	0	1	6,2	1	6,2
Total	11	68,8	2	12,5	3	18,7	16	100

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa mayoritas pasien yang dikirim SMS pengingat datang berkunjung ke klinik yaitu sebanyak 13 orang (81,3%) yang terdiri dari pasien datang sesuai jadwal sebanyak 11 orang (68,8%) dan pasien datang tetapi tidak sesuai jadwal sebanyak 2 orang (12,5%) sedangkan pasien yang tidak datang setelah pengiriman SMS pengingat hanya 2 orang (12,5%). Pada data tersebut juga terlihat bahwa 1 orang pasien (6,2%) dengan status SMS tidak terkirim tidak datang berkunjung ke klinik. Berdasarkan hal tersebut pengiriman SMS pengingat dapat menjadi salah satu strategi untuk mendukung kepatuhan pasien mengontrolkan kesehatannya ke Klinik Alifa Diabetic Centre.

Dalam uji coba terkontrol secara acak sistem pengingat terbukti memiliki manfaat bagi pasien dan menjadi metode yang *cost effective* untuk mendukung profesional kesehatan. Hussein *et al.* (2011) telah mengevaluasi kelayakan penggunaan SMS antara kunjungan klinik yang berefek positif terhadap kontrol glukosa darah pada penderita DM tipe 2. Penelitian Heatley *et al.* (2013) membuktikan bahwa sistem SMS pengingat merupakan metode yang efektif meningkatkan kehadiran wanita yang mengalami diabetes gestasional untuk mengikuti.^{12,13}

KESIMPULAN DAN SARAN

Perancangan sistem pengingat dibutuhkan di Klinik Alifa Diabetic Centre karena mendukung program pengawasan pengobatan kepada pasien diabetes melitus. Informasi yang dikirimkan melalui SMS harus disesuaikan dengan kebutuhan pasien. Konten SMS pengingat yang dikirimkan kepada pasien harus memperhatikan etika, kesederhanaan bentuk, waktu dan frekuensi pengiriman serta variasi pesan. Sistem fokus pada pengaturan dan pengiriman SMS sehingga dapat mengirimkan SMS secara manual atau otomatis.

Sistem pengingat menghasilkan output laporan monitoring, laporan kunjungan dan laporan pengingat yang membantu pihak klinik dalam memonitoring pasien yang sedang dalam kondisi rawat jalan. Output laporan sistem pengingat memperlihatkan bahwa 81.3% pasien berkunjung ke klinik setelah dikirim SMS pengingat sehingga penggunaan sistem pengingat dapat direkomendasikan menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien diabetes melitus.

Untuk pengembangan lebih lanjut, maka saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Sebaiknya petugas pendaftaran menanyakan kembali kepada pasien nomor *handphone* yang terbaru bila sudah mengganti nomor *handphone*
2. Sistem pengingat dapat dikembangkan dengan menambah fitur layanan konsultasi langsung dengan dokter karena sistem ini dapat dilakukan secara dua arah.
3. Pesan informasi kesehatan yang dikirimkan kepada pasien harus selalu diperbarui agar pasien mendapatkan informasi yang lebih bervariasi mengenai manajemen diabetes melitus dan kegiatan-kegiatan di klinik yang berkaitan dengan penanganan penyakit DM.
4. Sebaiknya untuk penelitian selanjutnya dilakukan evaluasi untuk mengukur efektivitas sistem dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien diabetes melitus menggunakan desain penelitian kuantitatif yaitu *randomised controlled trial*.

KEPUSTAKAAN

1. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. Vol 6th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2013.
2. Voorham J, Haaijer-ruskamp FM, Wolffenbuttel BHR, Stolk RP. Medication Adherence Affects Treatment Modifications in Patients With Type 2 Diabetes. *CLITHE*. 2011;33(1):121-134. doi:10.1016/j.clinthera.2011.01.024.
3. Vervloet M, van Dijk L, Santen-Reestman J, et al. SMS reminders improve adherence to oral

medication in type 2 diabetes patients who are real time electronically monitored. *Int J Med Inform*. 2012;81(9):594-604. doi:10.1016/j.ijmedinf.2012.05.005.

4. Vervloet M, van Dijk L, Santen-Reestman J, van Vlijmen B, Bouvy ML, de Bakker DH. Improving medication adherence in diabetes type 2 patients through Real Time Medication Monitoring: a Randomised Controlled Trial to evaluate the effect of monitoring patients' medication use combined with short message service (SMS) reminders. *BMC Health Serv Res*. 2011;11(1):1-8.
5. Zulfian. Strategi pengembangan pengingat berbasis SMS untuk mencegah drop out pengobatan tuberculosis di Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru (BP4) Banda Aceh Dinas Kesehatan Provinsi Naangroe Aceh Darussalam. 2009.
6. Nugroho E. *Sistem Informasi Manajemen; Konsep, Aplikasi Dan Perkembangannya*. Vol 2nd ed. Yogyakarta: ANDI OFFSET; 2008.
7. Ahlers-Schmidt CR, Hart T, Chesser A, et al. Using human factors techniques to design text message reminders for childhood immunization. *Heal Educ Behav Off Publ Soc Public Heal Educ*. 2012;39(5):538-543. doi:10.1177/1090198111420866.
8. Gold J, Lim MSC, Hellard ME, Hocking JS, Keogh L. What 's in a message? Delivering sexual health promotion to young people in Australia via text messaging. 2010.
9. Preece J, Rogers Y, Sharp H. *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. New York: Wiley; 2002.
10. Waller A, Franklin V, Pagliari C, Greene S. Participatory design of a text message scheduling system to support young people with diabetes. *Health Informatics J*. 2006;12(4):304-318. doi:10.1177/1460458206070023.
11. Zhang J. Human-centered computing in health information systems. Part 1: analysis and design. *J Biomed Inform*. 2005;38(1):1-3. doi:10.1016/j.jbi.2004.12.002.
12. Hussein WI, Hasan K, Jaradat AA. Effectiveness of mobile phone short message service on diabetes mellitus management; the SMS-DM study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011;94(1):e24-e26. doi:10.1016/j.diabres.2011.07.025.
13. Heatley E, Middleton EP, Hague W, Crowther C. The DIAMIND study: postpartum SMS reminders to women who have had gestational diabetes mellitus to test for type 2 diabetes: a randomised controlled trial - study protocol. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2013;13(1):1-6.

Korespondensi

Ismil Khairi Lubis

ismil.khairi@mail.ugm.ac.id

Sekolah Vokasi Gedung SV UGM, Sekip Unit 1 Catur Tunggal Depok Sleman Yogyakarta 55281