

Pemanfaatan QR-Code Pada Pengelolaan Kantong Darah. Studi Kasus: PMI Sleman

Giri Nugraha¹, Novi Setiani², Hari Setiaji³

Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

12523173@uii.ac.id¹, novi.setiani@uii.ac.id², hari.setiaji@uii.ac.id³

Abstraksi— Untuk memenuhi standar World Health Organization (WHO), kebutuhan darah minimal di Indonesia adalah 5,1 juta kantong pertahun (2% jumlah penduduk Indonesia). Sedangkan produksi darah dan komponennya saat ini sebanyak 4,6 juta kantong. Dari 3,05 juta donasi, 86,2% diantaranya berasal dari donor darah sukarela. Artinya kita masih kekurangan jumlah produksi darah secara nasional sekitar 500 ribu kantong. Namun setiap pendonor hanya bisa melakukan donor darah setiap 3 bulan sekali darah tanpa tahu bahwa darahnya telah digunakan apa tidak. Oleh karena itu, untuk menjalin hubungan atau relasi yang baik dengan pendonor agar terus melakukan donor darah secara rutin, maka pendonor perlu diberi apresiasi. Apresiasi di sini berupa sebuah notifikasi yang akan diterima pendonor saat darahnya telah digunakan untuk menyelamatkan kehidupan seseorang. Hal ini akan membuat pendonor merasa senang dan lebih termotivasi lagi untuk mendonorkan darahnya secara rutin karena darah yang telah didonorkan benar - benar berguna untuk orang lain. Dalam makalah ini diuraikan mengenai proses perancangan dan pembuatan aplikasi blood bag scanner berbasis Android dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak secara Waterfall. Dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data dan informasi dapat diubah ke dalam bentuk QR Code dan dapat dimanfaatkan untuk reporting sebagai apresiasi. Sehingga akan menumbuhkan rasa kepedulian sosial untuk menolong sesama dengan mendonorkan darahnya secara rutin.

Kata Kunci— Donor darah; QR Code; Qr Code Scanner

I. PENDAHULUAN

Untuk meningkatkan manajemen organisasi Unit Donor Darah (UDD) serta layanan berbasis IT, Unit Donor Darah (UDD) PMI telah menggunakan sistem informasi berbasis web dengan nama Sistem informasi Manajemen Unit Donor Darah atau yang disingkat SIMUDDA. Sistem informasi ini berjalan secara lokal di lingkungan PMI dengan fitur utama pendaftaran pendonor, manajemen logistik kantong darah, dan manajemen data bank darah.

Berdasarkan standar World Health Organization (WHO), kebutuhan darah minimal di Indonesia adalah 5,1 juta kantong pertahun (2% jumlah penduduk Indonesia). Sedangkan produksi darah dan komponennya saat ini sebanyak 4,6 juta kantong. Dari 3,05 juta donasi, 86,2% diantaranya

berasal dari donor darah sukarela. Artinya, kekurangan jumlah produksi darah secara nasional sekitar 500 ribu kantong [1].

Setiap pendonor hanya bisa melakukan donor darah setiap 3 bulan sekali darah tanpa tahu bahwa darahnya telah digunakan atau tidak. Oleh karena itu, untuk menjalin hubungan atau relasi yang baik dengan pendonor agar terus melakukan donor darah secara rutin, maka pendonor perlu diberi apresiasi berupa sebuah notifikasi yang akan diterima pendonor saat darahnya telah digunakan untuk menyelamatkan kehidupan seseorang. Hal ini akan membuat pendonor merasa senang dan lebih termotivasi lagi untuk mendonorkan darahnya secara rutin karena darah yang telah didonorkan benar - benar berguna untuk orang lain.

Pada setiap kantong darah terdapat sebuah barcode yang berfungsi sebagai idkantong. Data yang dapat disimpan ke dalam barcode masih terbatas. Selain itu barcode ini juga merupakan bawaan dari pabrik sehingga kita tidak dapat menginput data secara dinamis dan tidak dapat menyimpan semua informasi pendonor. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan

Quick response code (QR Code). Dengan QR Code semua informasi pendonor dapat disimpan dengan aman dan dapat diakses dengan mudah. Dengan keterbatasan sistem yang sekarang, rancangan aplikasi ini belum dapat terealisasikan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah fitur baru yang dapat mengubah informasi pendonor kedalam sebuah QR Code agar informasi pendonor dapat diakses dengan cepat dan mudah tanpa harus membuka kembali sistem yang masih bersifat localhost. Tentu saja diperlukan aplikasi QR Code Scanner yang juga berperan sebagai aplikasi reporting. Dengan adanya aplikasi ini reporting dapat dilakukan secara real time. Selain itu juga agar dalam pelayanan yang diberikan oleh Palang Merah Indonesia menjadi lebih transparan dan tepat sasaran.

Dalam makalah ini diuraikan mengenai proses perancangan aplikasi *bloodbag scanner*, yaitu sebuah aplikasi berbasis Android yang dapat mengubah data informasi pendonor menjadi sebuah QR code dan sebuah aplikasi yang dapat melakukan

pemindaian QR code untuk melakukan reporting kepada pendonor dalam kegiatan transfusi darah. Dalam penelitian ini di gunakan beberapa metode, yaitu: wawancara dan observasi, studi literatur, analisi dan perancangan aplikasi, pembuatan aplikasi, dan pengujian aplikasi.

II. STUDI LITERATUR

Asuhan antenatal adalah upaya preventif program pelayanan kesehatan obstetrik untuk optimalisasi luaran maternal dan neonatal melalui serangkaian kegiatan pemantauan rutin selama kehamilan. Tujuan dari kunjungan antenatal care secara komprehensif adalah untuk menyiapkan ibu hamil dan keluarganya terhadap kehamilannya, persalinan dan nifas termasuk laktasi, perawatan bayi baik dari segi fisik, psikologi, spiritual dan social sebagai suatu hal yang dipandang secara holistik. Terdapat Standar asuhan antenatal yang dikenal dengan "14 T" yang sudah direkomendasikan oleh Dinas Kesehatan RI sejak tahun 2009 [1]. Sistem informasi manajemen kesehatan kehamilan merupakan kesatuan atau rangkaian kegiatan yang mencakup seluruh upaya kesehatan yang mampu memberikan informasi kepada pengelola dan masyarakat untuk meningkatkan kemampuan dalam memenuhi kebutuhan kesehatan kehamilannya [2]. Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah, standar asuhan tersebut belum seluruhnya tercatat dengan format yang standar, sehingga ada kesulitan dalam memantau kondisi kesehatan kehamilan yang disertai dengan data historis dan alert system yang dapat memantau kondisi-kondisi beresiko terhadap kemahilan tersebut.

A. QR Code

QR Code merupakan simbol dua dimensi. Ini ditemukan pada tahun 1994 oleh Denso, salah satu perusahaan kelompok Toyota besar, dan disetujui sebagai standar ISO internasional (ISO/IEC18004) pada bulan Juni 2000. Simbol ini dua-dimentional awalnya dimaksudkan untuk digunakan dalam mengontrol produksi komponen otomotif, tetapi telah menyebar luas di bidang lain [3].

Tidak seperti *barcode* yang hanya satu sisinya saja yang mengandung data, *QR Code* mempunyai dua sisi yang berisi data, dan ini membuat *QR Code* lebih banyak memuat informasi dibandingkan *barcode*. *QR Code* misalnya, dapat menampung informasi berupa *Uniform Resource Locator (URL)* suatu *website* yang nantinya dapat digunakan pada majalah, iklan, atau media lainnya. Sehingga ketika seorang pengguna *handphone* berkamera yang mempunyai aplikasi pembaca *QR Code* dapat langsung men-*scan* dan masuk ke *website* yang dimaksud tanpa perlu mengetikkan alamatnya. Kegunaan lain misalnya *QR Code* digunakan untuk menyimpan data teks mengenai informasi produk atau hal lain, SMS, atau

informasi kontak yang mengandung nama, nomor telepon, dan alamat.

B. Sistem Informasi Manajemen Unit Donor darah (SIMUDDA)

Sistem Informasi Manajemen Unit Donor Darah atau SIMUDDA adalah sistem yang saling berinteraksi untuk memberikan informasi bagi Unit Donor Darah untuk meningkatkan manajemen organisasi Unit Donor Darah (UDD) serta layanan berbasis IT. Hal yang dapat dilakukan oleh SIMUDDA seperti pelayanan pendaftaran pendonor, manajemen logistik kantong darah, proses pengolahan darah sampai dengan penyaluran darah ke pasien dan bank darah yang ada di rumah sakit.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Analisis Masalah

Dalam menentukan analisis kebutuhan aplikasi, observasi dan wawancara dilakukan guna mendapatkan gambaran seperti apa aplikasi ini akan dibangun nantinya dan agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Observasi dan wawancara dilakukan di PMI Sleman. Dari observasi dan wawancara, didapat informasi berupa data diri pendonor yang dibutuhkan untuk proses registrasi. Data ini nantinya akan digunakan sebagai informasi yang akan disimpan ke dalam SIMUDDA dan proses bisnis dari kegiatan donor darah.

Proses untuk pengolahan data darah dari pendonor sampai dengan diberikannya darah kepada pasien melalui empat tahap yaitu: Pemisahan Golongan Darah, Pemisahan Darah, Pelabelan, dan Karantina. Pada fase karantina, kantung darah akan diberikan label dengan kode barcode sesuai dengan kode yang telah disepakati. Akan tetapi, label barcode yang ada pada kantung darah ini belum ditindaklanjuti secara lebih jauh dengan proses scanning tertentu untuk membantu proses pengelolaan kantung darah.

B. Perancangan

Perancangan dilakukan melalui pendekatan UML (Unified Modeling Language) dengan mengembangkan use case diagram, activity diagram, mockup antarmuka sistem, perancangan entitas dan arsitektur sistem.

C. Implementasi

Pada tahap implementasi subsistem QR Code generator digunakan teknologi native-PHP dan mysql sebagai basisdatanya. Pengembangan QR Code scanner menggunakan IDE Android Studio dan library zxing.

D. Pengujian

Pengujian dilakukan melalui tiga tahap yaitu pengujian oleh internal melalui Black Box testing, kemudian pengujian

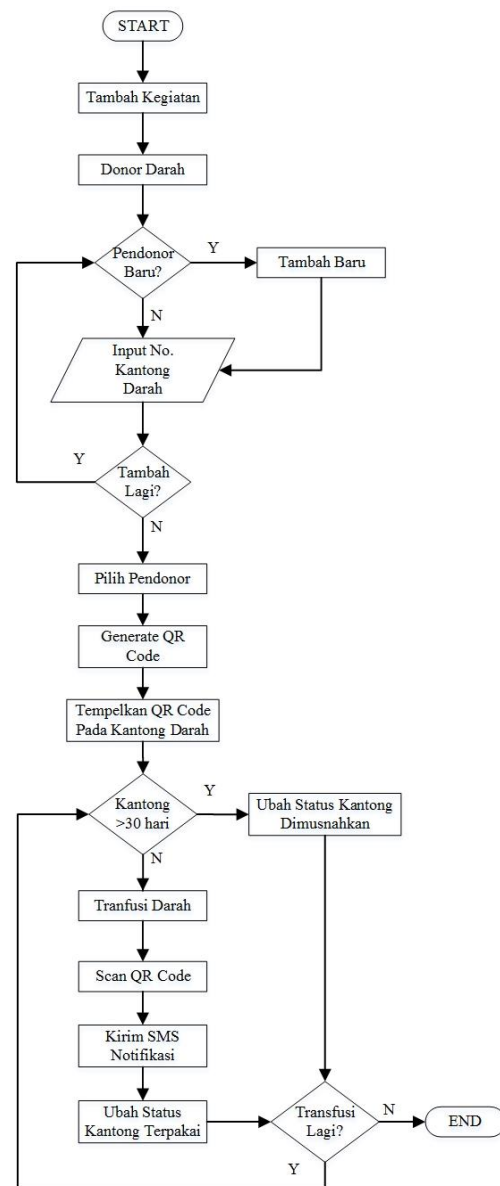
fungsionalitas oleh pengguna dan pengujian usability untuk mengukur SUS (*System Usability Scale*).

IV. HASIL DAN PENGUJIAN

A. Hasil Analisis

Hasil dari tahap ini adalah akan dibangun dua subsistem dari aplikasi blood bag scanner ini yaitu QR Code generator dalam aplikasi berbasis web dan QR Code scanner dalam aplikasi berbasis android. Subsistem pertama yakni QR code generator, dibangun dengan teknologi web sehingga mudah diintegrasikan dengan SIMUDDA. Sedangkan subsistem kedua dibangun dalam platform Android karena untuk memudahkan penggunaannya oleh petugas pelayanan donor darah di rumah sakit yang bertugas men-scan QR Code di kantong darah. Berdasarkan hasil wawancara, maka diperoleh gambaran proses bisnis dengan memanfaatkan aplikasi Bloodbag Scanner dalam kegiatan donor darah dan penyalurannya pada Gambar 1.

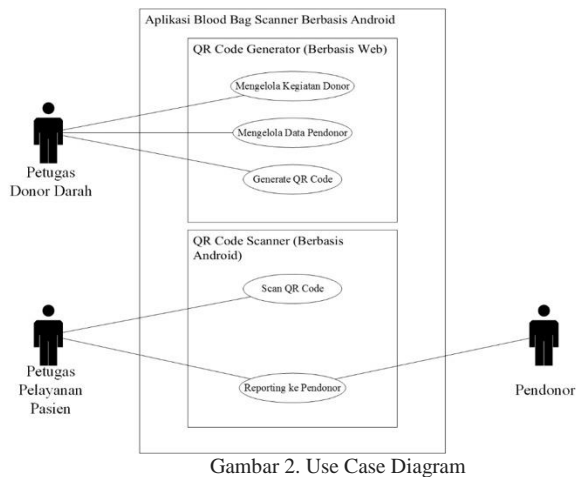
Proses bisnis pertama adalah menambah kegiatan donor darah oleh petugas donor darah dengan mengisi data mengenai nama kegiatan, waktu, dan tempat pelaksanaan. Kemudian saat pelaksanaan kegiatan donor darah, dilakukan penambahan data pendonor (jika baru) dan input nomor kantong darah. Proses selanjutnya adalah membangkitkan QR Code yang akan ditempel di kantong darah. Kemudian, kantong darah akan melalui proses screening dan penyimpanan. Jika statusnya belum lebih dari 30 hari, maka kantong darah tersebut bisa digunakan oleh pasien yang membutuhkan. Jika sudah lebih dari 30 hari, maka akan diubah statusnya menjadi dimusnahkan. Saat kantong darah tersebut digunakan untuk transfusi, maka petugas transfusi akan melakukan scanning QR Code dengan aplikasi berbasis Android. Aksi ini akan secara otomatis membangkitkan modul pengiriman SMS notifikasi kepada pendonor untuk menginformasikan bahwa darahnya sudah digunakan untuk menyelamatkan pasien. Informasi mengenai data pasien dan lokasinya tidak akan diberikan kepada pendonor karena aspek privasi. Status kantong darah diubah menjadi "Dipakai".



Gambar 1. Proses Bisnis Aplikasi

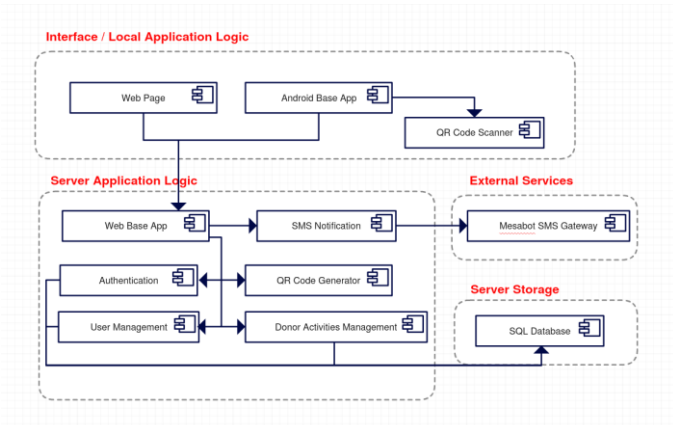
B. Hasil Perancangan

Hasil perancangan aplikasi digambarkan dalam use case diagram pada Gambar 2. Aktor yang terlibat dalam sistem ini terdiri dari Petugas Donor Darah, Petugas Pelayanan Pasien, dan Pendonor. Petugas donor darah memiliki peran dalam mengelola kegiatan donor darah, mengelola data pendonor dan membangkitkan QR Code. Petugas pelayanan donor darah berperan dalam melakukan scanning QR Code yang tertempel dalam kantong darah. Sedangkan pendonor akan menerima output dari sistem berupa notifikasi SMS.



Gambar 2. Use Case Diagram

Sesuai dengan Gambar 3, arsitektur sistem yang dikembangkan memiliki empat bagian yaitu i) interface / local application logic yang terdiri dari Webpage dan aplikasi berbasis Android, ii) server application logic, iii) basisdata / server storage, dan iv) layanan eksternal berupa SMS Gateway.



Gambar 3: System Architecture Diagram

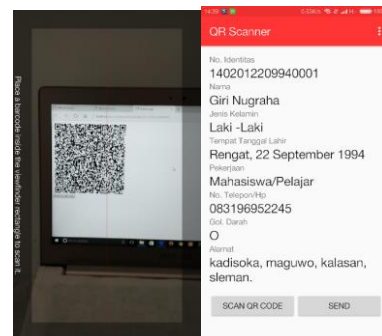
Tabel 1. HASIL KUISIONER SUS

No	Pertanyaan	Hasil Kuisisioner	
		Nilai	Konversi
1	Saya rasa saya akan sering menggunakan sistem ini.	3	2
2	Saya merasa sistem terlalu kompleks padahal sebenarnya dapat dibuat sederhana.	1	4
3	Saya rasa sistem mudah untuk digunakan.	3	2
4	Saya rasa saya membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.	1	4
5	Saya menemukan bahwa terdapat berbagai macam fungsi yang terintegrasi dengan baik dalam sistem.	2	1

No	Pertanyaan	Hasil Kuisisioner	
		Nilai	Konversi
6	Saya rasa banyak hal yang tidak konsisten terdapat pada sistem.	2	3
7	Saya rasa mayoritas pengguna akan belajar menggunakan sistem ini secara cepat.	3	2
8	Saya menemukan bahwa sistem sangat tidak praktis.	0	5
9	Saya sangat percaya dalam menggunakan sistem ini.	2	1
10	Saya harus belajar banyak hal terlebih dahulu sebelum saya dapat menggunakan sistem ini.	1	4
Total			28
Nilai Akhir			70

C. Hasil Implementasi dan Pengujian

Pada tahap implementasi, berhasil dibangun aplikasi yang terdiri dari dua subsistem yaitu QR Code generator berbasis web dan QR Code Scanner berbasis Android seperti terlihat pada Gambar 4. Saat pengguna menekan tombol scan qr code maka aplikasi akan menampilkan screen untuk membidik QR code. Setelah melakukan scanning QR code maka informasi akan ditampilkan dalam form yang sudah tersedia. Setelah form terisi oleh data yang terdapat dalam QR Code maka petugas pelayanan pasien dapat mengirim pesan notifikasi kepada pendonor sesuai dengan nomor telepon pendonor yang tersimpan dalam QR Code dengan menekan tombol send.



Gambar 4. Hasil Implementasi QR Code Generator dan Scanner

Dilakukan pengujian kepada pengguna untuk mengukur tingkat usability aplikasi melalui SUS (*System Usability Scale*). Pada SUS ini sudah terdapat standar pertanyaan dan konversi nilai untuk mengukur tingkat usability suatu sistem. Hasil pengujian usability dengan menggunakan SUS disajikan pada Tabel 1, di mana nilai dari pengguna (satu staff IT di PMI Sleman) dikonversikan dan dijumlahkan. Total nilai dikali

dengan konstanta 2.5. Nilai SUS yang dihasilkan adalah 70 dan berdasarkan konversi [4], maka berada di level Excellent.

Selain pengujian SUS kepada staf admin, pengujian fungsionalitas dilakukan dengan cara menyajikan sistem yang dibangun dan mengobservasi lima pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Pengguna diminta untuk mengisi kuesioner dan dilakukan wawancara satu per satu oleh peneliti. Konten kuesioner berisi pertanyaan apakah semua fitur dan informasi dalam aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum. Konten wawancara meliputi saran pengembangan sistem dari pengguna, kelebihan dan kekurangan sistem yang sudah dikembangkan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil wawancara dan penyebaran kuesioner kepada pengguna, maka diperoleh daftar kelebihan dan kekurangan sistem sebagai berikut:

1. Kelebihan :

- Aplikasi/sistem mudah untuk digunakan.
- Aplikasi/sistem dapat membantu dalam proses memberikan reporting ke pendonor.
- Aplikasi/sistem mudah untuk dikembangkan.

2. Kekurangan :

- Aplikasi/sistem belum terintegrasi dengan SIMUDDA.
- Aplikasi/sistem memiliki tampilan yang kurang menarik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disimpulkan bahwa aplikasi Blood Bag Scanner telah berhasil

dirancang dan diimplementasikan sesuai dengan proses bisnis yang telah dianalisis. Pada aplikasi berbasis web, sistem dapat mengubah data pendonor menjadi QR Code dengan menggunakan fitur generate QR code. Pada aplikasi berbasis Android, sistem dapat mengirimkan notifikasi melalui pesan singkat sebagai feedback kepada pendonor dari QR Code yang telah di-decode dan diperoleh informasi nomor teleponnya.

Saran untuk pengembangan ke depannya adalah sistem diharapkan dapat terintegrasi dengan SIMUDDA sehingga data pendonor yang sudah tersimpan di dalam database dapat di-generate ke dalam bentuk QR Code. Perlu adanya sosialisasi kepada pengguna yang lebih luas, dalam hal ini petugas donor darah dan petugas pelayanan pasien tentang bagaimana cara kerja fitur yang terdapat dalam aplikasi, baik dalam aplikasi berbasis web maupun Android.

REFERENSI

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Retrieved November 10, 2016, from <http://www.depkes.go.id/article/print/16060300001/ketersediaan-darah-ditentukan-partisipasi-masyarakat-menjadi-donor.html>
- [2] Nugraha, M. P. (2011). Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image. *Makalah Konferensi Nasional Informatika*.
- [3] Soon, T. J. (2008). *QR Code Synthesis*. Singapore: Information Technology Standard Committee (ITSC).
- [4] Sauro, J. (2011). MeasuringU: Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS). Retrieved February 28, 2017, from <https://measuringu.com/sus/>