

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI SISTEM ANTRIAN UNTUK PASIEN PADA DOKTER UMUM BERBASIS ANDROID DAN SMS GATEWAY***DESIGN AND IMPLEMENTATION QUEUE SYSTEM APPLICATION FOR PATIENT OF GENERAL PRACTITIONER USING ANDROID AND SMS GATEWAY***

Sukma Bahrul Aziz¹, Tengku A. Riza, ST.,MT², Rohmat Tulloh, ST.,MT.³

^{1,2,3}Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

¹azizbsukma@gmail.com, ²tengkuriza@telkomuniversity.co.id,

³rohmatth@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Pada lokasi pelayanan dokter umum sering ditemui banyak pasien mengantri untuk berobat. Hal itu tidak efisien dikarenakan waktu yang bisa mereka gunakan untuk istirahat atau kegiatan lain habis untuk menunggu. Dari permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu teknologi untuk memudahkan pasien dalam melakukan antrian. Pada *paper* ini dirancang sebuah aplikasi antrian secara *online* yang terbagi menjadi dua *user*; yaitu sisi pasien yang melakukan antrian menggunakan aplikasi berbasis *Android* dan *SMS Gateway*. Kemudian sisi petugas berbasis *Web*. Hasil keluaran dari aplikasi sistem antrian ini adalah membuat proses antrian dapat dilakukan secara *online* melalui *smartphone android* serta disediakan juga fitur notifikasi sehingga ketika nomor antrian yang terdekat dipanggil maka pasien mendapatkan *reminder* berupa notifikasi pada *android* atau SMS pada *SMS Gateway* untuk segera dapat kembali ke lokasi dokter.

Kata kunci: Aplikasi Sistem Antrian, Platform Android, SMS Gateway, Notifikasi

Abstract

At the location of General Practitioner services we often see many patients queuing for treatment. It is not efficient due to the time that they could use to break or other activities discharged to wait. From these problems, we need a technology to facilitate patient in doing the queue. In this paper designed an online queue of applications that the user is divided into two sides of the patients who did queue using Android-based applications and SMS Gateway and on the Web-based officers. The output of this application is to make the system queue process can be done online via android smartphone and also provided a notification feature so that when a queue number that is closest called the patients received a reminder in the form of a notification on android or SMS to the SMS Gateway to soon be able to return to the location of the doctor.

Keywords: Application queue, android, SMS Gateway, notification

1. PENDAHULUAN

Waktu adalah sesuatu hal yang berharga sehingga permasalahan sistem antrian di pusat layanan kesehatan seperti dokter umum menyebabkan banyak waktu yang terbuang. Peneliti membuat sebuah aplikasi yang akan menjadi solusi sekaligus peningkatan fasilitas di tempat-

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI SISTEM ANTRIAN UNTUK PASIEN PADA DOKTER UMUM BERBASIS ANDROID DAN SMS GATEWAY

tempat layanan kesehatan dengan menjadikan *Smartphone* dan penunjang teknologi lainnya untuk mengatur sistem antrian tersebut. Fasilitas yang dimaksud yaitu dalam pengambilan nomor antri. Kondisi saat ini, pasien diharuskan mengambil nomor antrian terlebih dahulu di lokasi pelayanan lalu kemudian menunggu nomor antrian untuk dipanggil. Sehingga dalam rentang waktu tersebut, sebagian besar aktifitas mereka adalah menunggu yang berakibat menimbulkan kejenuhan. Jarang dari mereka dapat menggunakan waktu tersebut untuk beristirahat di rumah atau menjalankan aktifitas lainnya.

Pada penelitian-penelitian sebelumnya memang telah banyak yang mengangkat sistem antrian sejenis, seperti Penelitian yang dilakukan oleh Asep saefullah, Diah Ariyani, dan Andy Rienauld dari STIMIK Raharja (2014) dengan judul Sistem Notifikasi Antrian Berbasis *Android* sudah dibuat dengan baik namun masih terpaku dengan *android* sedangkan yang dilakukan pada penelitian ini juga menambahkan *SMS Gateway* untuk mengantisipasi pasien yang belum menggunakan handphone *android*.

Kemudian ada juga penelitian yang dilakukan oleh Nuning Versianita, Rini Sovia dan Abul wafa Muhammad dari Universitas Putra Indonesia yang berjudul “Perancangan Sistem Antrian Pelayanan Rawat Jalan pada Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Yarsi Sumber Padang Panjang Menggunakan PHP dan MySQL”, sistem antrian pelayanan ini dibuat dengan teknologi pemrograman PHP dan teknologi penyimpanan data MYSQL. Untuk dapat mengantri pasien diharuskan datang untuk registrasi, setelah registrasi pasien dipersilahkan menunggu untuk mendapatkan pelayanan. Kekurangan sistem antrian ini terletak pada proses pengambilan nomor antrian, dimana untuk dapat mengantri pasien diharuskan mengambil nomor antrian dengan datang terlebih dulu ketempat pengambilan nomor [8].

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan dari hasil wawancara dengan pihak layanan kesehatan, kami membuat aplikasi sistem antrian secara *online* yang terbagi menjadi 2 sisi; yaitu sisi pasien (*user*) dan admin layanan kesehatan (*operator*). Pasien yang melakukan antrian menggunakan aplikasi tersebut menggunakan *smartphone* yang berbasis *Android*. Kemudian sisi operator berbasis Web dan terintegrasi dengan *SMS Gateway*. Dengan adanya aplikasi ini membuat proses antrian menjadi efektif dan efisien. Aplikasi ini memiliki fitur notifikasi sehingga ketika nomor antrian terdekat terpanggil, maka pasien tersebut akan mendapatkan reminder berupa notifikasi untuk dapat segera kembali ke lokasi layanan kesehatan pada *smartphone android* atau melalui SMS bagi handphone non *android* pasien tersebut.

2. DASAR TEORI DAN PERANCANGAN

2.1. DASAR TEORI

2.1.1. ANDROID^[1]

Android adalah sistem operasi untuk perangkat *mobile* seperti *smartphone* atau *tablet-PC*. *Android* dikembangkan oleh *Google* dengan *platform* dasar kernel *Linux* dan *software* GNU/Linux. Kode program sistem operasi *Android* menggunakan bahasa Java yang berorientasi pada objek (*Object Oriented Programming – OOP*) berdasarkan *Java Core Libraries*, serta kode program lainnya dalam bahasa XML.

2.2.2 HTML

Aplikasi web yang paling dasar ditulis menggunakan HTML. Sebagaimana diketahui, HTML (*hypertext markup language*) adalah bahasa standar untuk membuat halaman-halaman web, sebagai contoh, berikut adalah kode HTML (disimpan dengan ekstensi .htm atau .html).

2.2.3 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP merupakan bahasa pemrograman yang paling populer dan banyak digunakan untuk pemrograman *web*, PHP disebut juga pemrograman *server side*, artinya program dijalankan pada server. Skema yang memungkinkan suatu aplikasi berinteraksi dengan database menggunakan PHP.

2.2.4 Database MySQL^[4]

MySQL merupakan *database multiuser* yang menggunakan bahasa *Structure Query Language* (SQL). MySQL dalam operasi *client-server*, melibatkan *server-daemon* MySQL di sisi server dan berbagai macam program, serta *library* yang berjalan di sisi *client*. MySQL mampu menangani data yang cukup besar.

2.2.5 Gammu SMS Gateway^[6]

Gammu adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola berbagai fungsi pada *handphone*, modem dan perangkat sejenis lainnya. Fungsi-fungsi yang dapat dikelola oleh Gammu antara lain adalah fungsi nomor kontak (*phonebook*) dan fungsi SMS. Namun, untuk aplikasi yang akan kita kembangkan ini, kita akan lebih banyak menggunakan fungsi SMS dari Gammu.

2.2. PERANCANGAN SISTEM SISTEM ANTRIAN LAYANAN KESEHATAN

Permasalahan utama yang diselesaikan melalui aplikasi ini adalah pengambilan nomor antrian oleh pasien dan waktu menunggu antrian yang awalnya tidak dapat diprediksi menjadi dapat diketahui oleh pasien.

Aplikasi terdiri dari Web, *Android* dan *SMS Gateway*. Untuk aplikasi Web dan *Android* membutuhkan koneksi internet, sedangkan untuk aplikasi *SMS Gateway* membutuhkan biaya dalam bentuk pulsa agar dapat mengirim SMS ke server. Sebelum pasien menggunakan aplikasi dalam *android* maupun *SMS Gateway* maka diharuskan untuk melakukan registrasi terlebih dahulu di lokasi pelayanan dokter umum. Pasien *login* ke aplikasi *android* atau langsung sms ke nomor *SMS Gateway* pelayanan dokter, sehingga pasien mendapatkan nomor antri yang tertera pada aplikasi atau pada balasan sms. Kemudian pasien menunggu panggilan antrian dari aplikasi tersebut berupa notifikasi pada *android* dan sms pada aplikasi *SMS Gateway*.

2.2.1. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi web, *android*, dan *SMS Gateway* beserta *database*-nya adalah sebagai berikut :

1. *Sublime*
2. *Eclipse*
3. *Android SDK*
4. *XAMPP webservice*
5. *Android Development Tools*
(ADT)
6. *Gammu SMS Gateway*
7. *Adobe Photoshop CS*

2.2.2. Spesifikasi Pengguna

Pengguna aplikasi terdiri dari 2 pengguna, yaitu *operator* dan pasien, dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Pasien

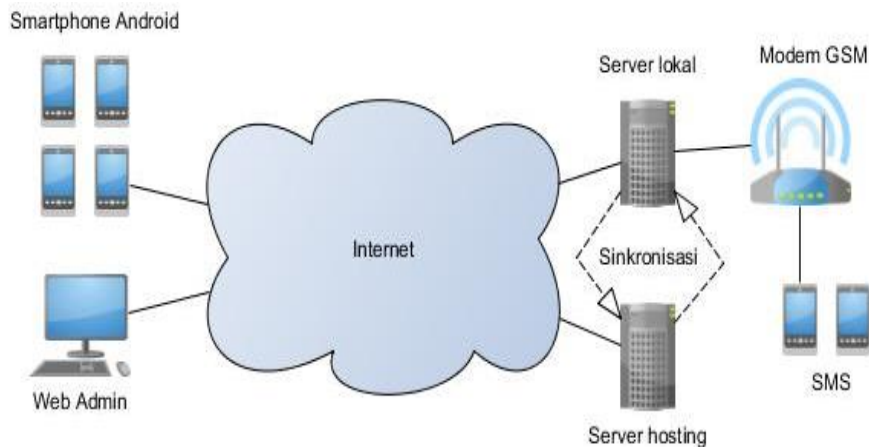
Yaitu pengguna yang melakukan pengambilan dan pembatalan nomor antri dan yang menerima notifikasi atau *reminder* ketika nomor antri tersebut terpanggil oleh operator.

2. Petugas

Yaitu *user* yang mengaktifkan sistem ketika antrian akan dibuka dan mematikannya setelah antrian selesai, dan melakukan panggilan kepada pasien sehingga pasien menerima notifikasi atau *reminder*.

2.3. SKEMA IMPLEMENTASI SISTEM APLIKASI

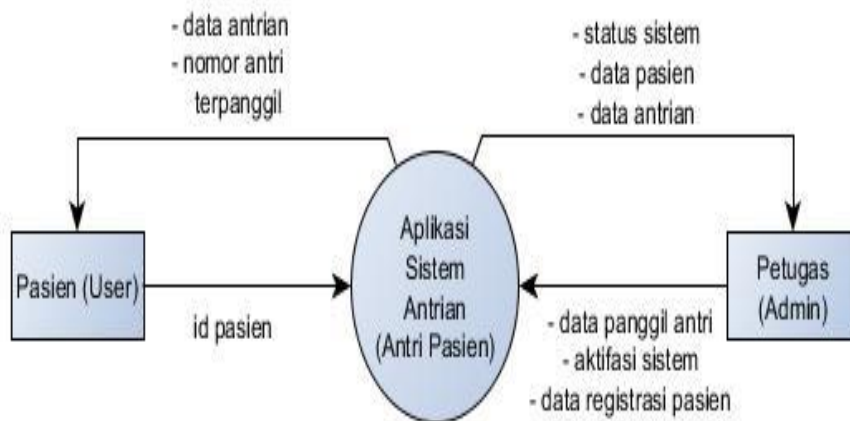
Berikut adalah skema yang telah dibuat untuk sistem aplikasi.



Gambar 1. Skema Implementasi Sistem Aplikasi

2.4. DIAGRAM KONTEKS APLIKASI

Terdapat dua buah entitas pada pemodelan diagram konteks aplikasi ini yaitu pasien (*user*) dan petugas/operator. Data yang diterima dan dikirim oleh masing – masing entitas terlihat pada diagram konteks berikut:



Gambar 2. Diagram Konteks Aplikasi

2.5. PEMODELAN APLIKASI

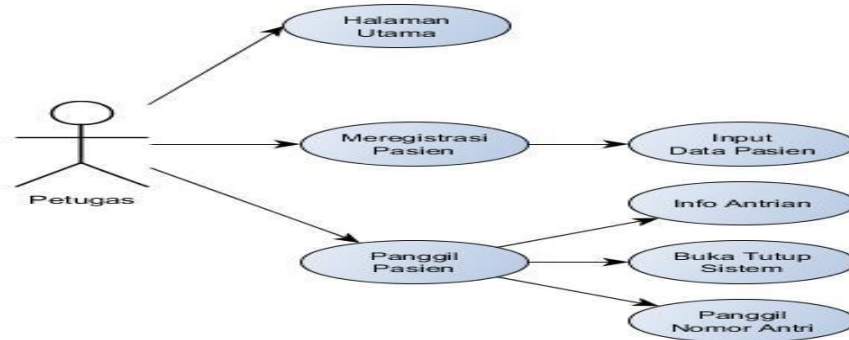
Dibawah ini akan dijabarkan masing-masing pemodelan ketiga aplikasi yang telah dibuat, yaitu:

1. Aplikasi *Website*
2. Aplikasi *Android*
3. Aplikasi *SMS Gateway*

2.5.1. Aplikasi Website

a. Use Case Diagram Aplikasi Web

Use Case menggambarkan interaksi petugas dengan aplikasi Web yang dibangun.

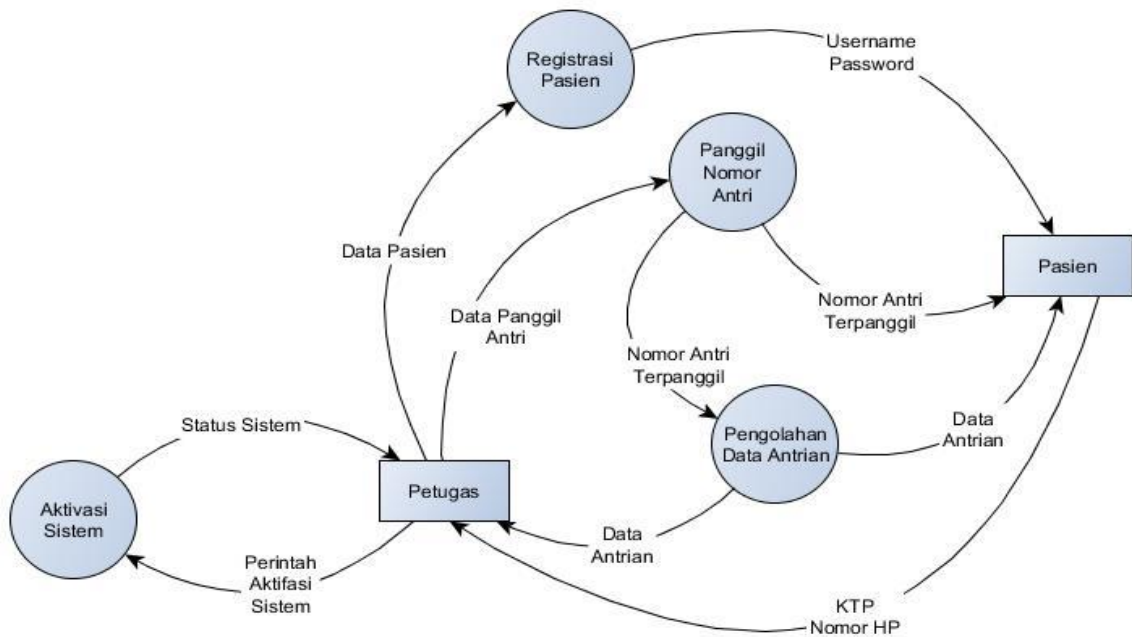


Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi Web

b. Data Flow Diagram Aplikasi Web

Pada DFD ini khusus untuk menjelaskan alur Aplikasi web. Pada diagram dibawah ini digambarkan beberapa proses alur data pada aplikasi WEB, yaitu :

1. Proses aktivasi sistem,
2. proses pengolahan data antrian,
3. proses registrasi pasien dan
4. proses panggil nomor antri.

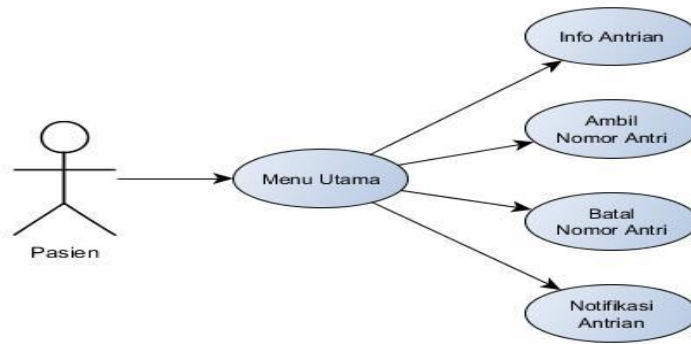


Gambar 4. Data Flow Diagram Aplikasi Web

2.5.2. Aplikasi Android

a. Use Case Diagram Aplikasi Web

Use Case menggambarkan interaksi pasien dengan aplikasi *Android*.

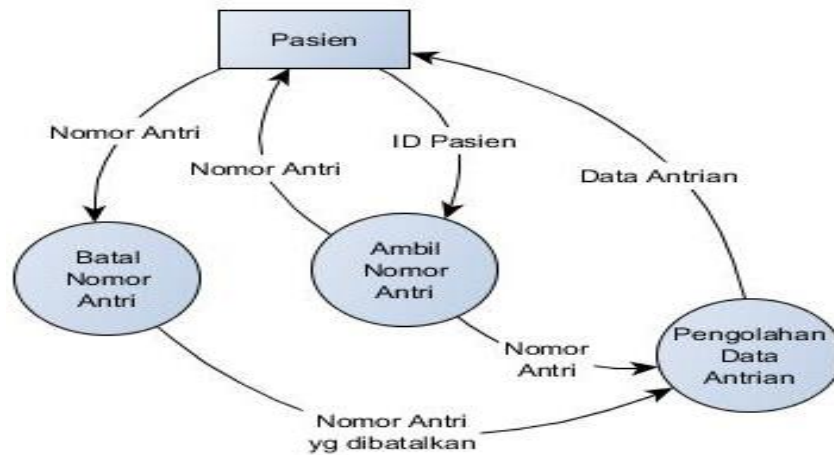


Gambar 5. Use Case Diagram Aplikasi Android

b. Data Flow Diagram Aplikasi Android

Pada penelitian ini juga membuat aplikasi antrian pada *Android*. Pada DFD ini khusus untuk menjelaskan alur Aplikasi *Android* tersebut. Pada diagram dibawah ini digambarkan beberapa proses alur data pada aplikasi *Android*, yaitu

1. proses pengolahan data antrian,
2. proses ambil nomor antri dan
3. proses batal antri.

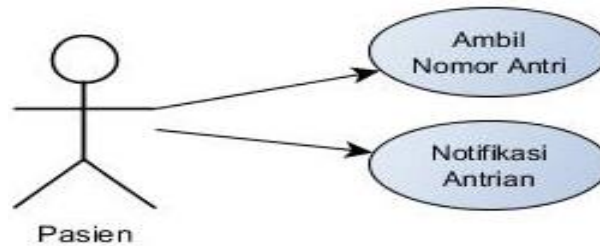


Gambar 6. Data Flow Diagram Aplikasi Android

2.5.3. Aplikasi SMS Gateway

a. Use Case Diagram Aplikasi SMS Gateway

Diagram Use Case bagaimana interaksi pasien dengan aplikasi *SMS Gateway*.

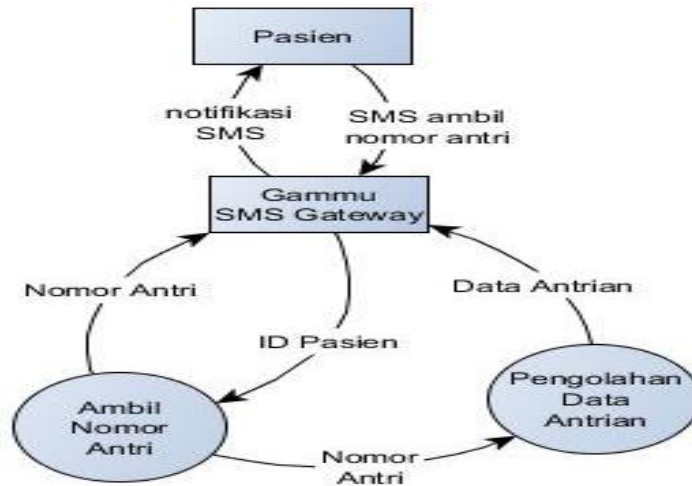


Gambar 7. Use Case Diagram Aplikasi SMS Gateway

b. Data Flow Diagram Aplikasi SMS Gateway

Pada DFD ini akan menjelaskan alur Aplikasi SMS Gateway yang diperuntukkan untuk melayani pasien non-Android. Pada diagram dibawah ini digambarkan beberapa proses alur data pada aplikasi SMS Gateway, yaitu:

1. proses pengolahan data antrian,
2. proses ambil nomor antri.



Gambar 8. Data Flow Diagram Aplikasi SMS Gateway

c. Format Sms Untuk Pengambilan Nomor Antri

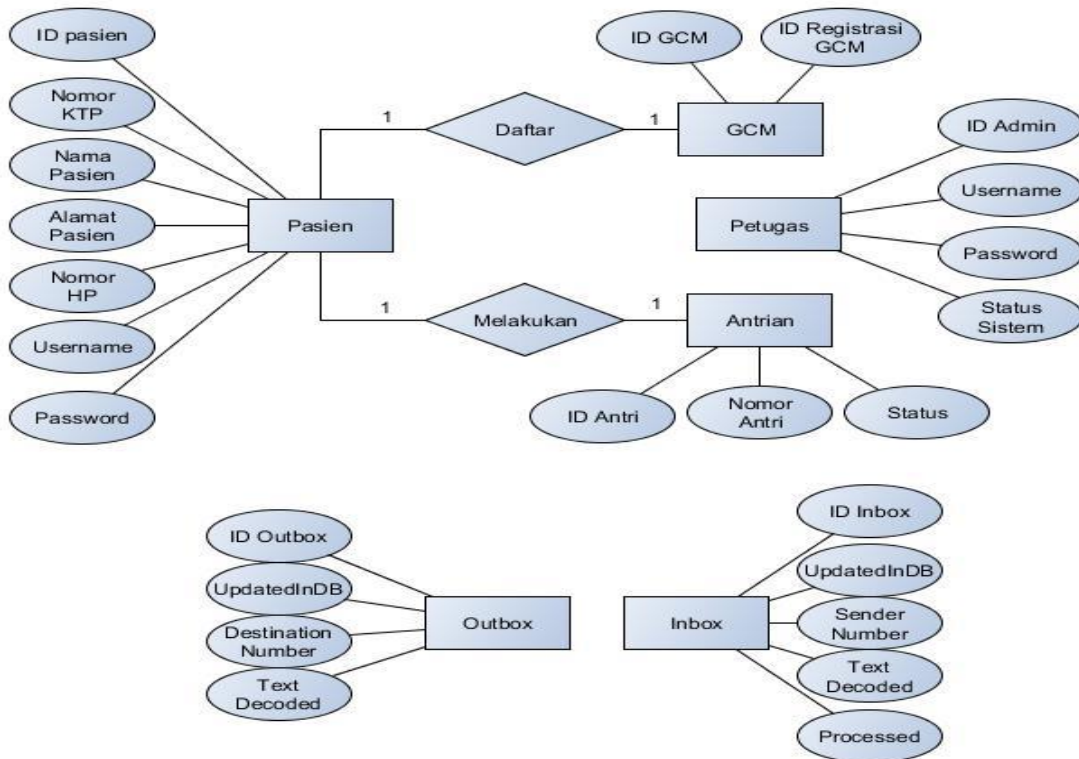
Untuk melakukan pengambilan nomor antri maka pasien terlebih dahulu mengirim SMS ke nomor 081220267590 dengan format 'antri' tanpa tanda petik. Huruf besar maupun kecil tidak berpengaruh.

2.6. PERANCANGAN DATABASE

Pada tahap ini terbagi menjadi dua yaitu *Entity Relationship Diagram* dan Struktur Relasi Tabel.

2.6.1. Entity Relationship Diagram

merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Ada beberapa entitas dalam pembuatan *database* kali ini yaitu pasien, petugas, antrian, GCM, inbox dan outbox.



Gambar 9. Entity Relationship Diagram

2.7. IMPLEMENTASI ANTARMUKA APLIKASI ANDROID

a. Login Screen

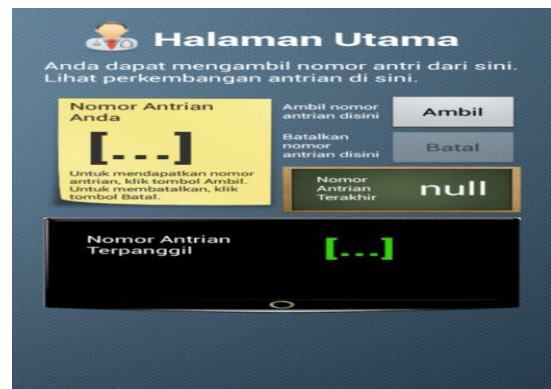
Login Screen menampilkan *field input* untuk memasukkan *username* dan *password* dari pasien untuk login ke dalam aplikasi *android*.

b. Screen Utama

Screen utama menampilkan informasi antrian, tombol ambil nomor antri dan tombol batal antri.



Gambar 10. Implementasi Antarmuka Login Screen Aplikasi Android



Gambar 11. Implementasi Antarmuka Screen Utama Aplikasi Android

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari Aplikasi Sistem Antrian Pasien dilakukan beberapa pengujian, yaitu:

1. Pengujian fungsionalitas (*alpha*),
2. Pengujian implementasi (*beta*) secara langsung kepada (*user*),
3. Pengujian kemampuan *web server*, dan
4. Pengujian *delay*.

Dari pengujian diatas didapatkan hasil sebagai berikut :

3.1. PENGUJIAN FUNGSIONALITAS (ALPHA)

3.1.1. Pengujian Alpha Aplikasi WEB

Hasil pengujian fungsionalitas (*alpha*) ialah semua MENU pada aplikasi WEB dinyatakan “BERHASIL”, mulai dari Login Petugas, Pengujian Halaman Utama, Registrasi Pasien dan Panggil Antri.

3.1.2. Pengujian Alpha Aplikasi Android

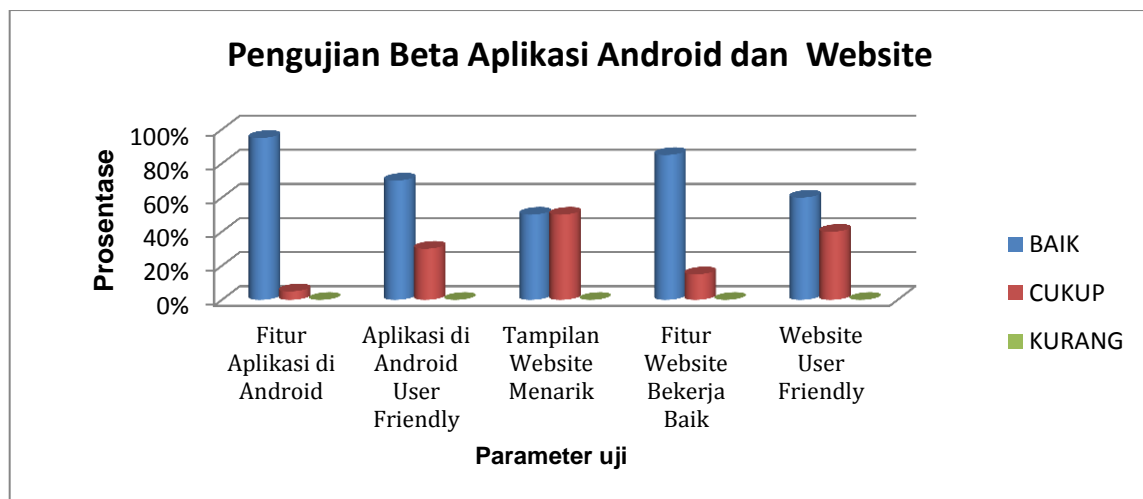
Hasil pengujian fungsionalitas (*alpha*) ialah semua MENU pada aplikasi ANDROID dinyatakan “BERHASIL”, mulai dari Login Pasien, Pengujian *Screen* Utama dan Notifikasi Antrian.

3.1.3. Pengujian Alpha Aplikasi SMS Gateway

Hasil pengujian fungsionalitas (*alpha*) ialah semua MENU pada aplikasi SMS Gateway dinyatakan “BERHASIL”, mulai dari Proses Mengambil Nomer Antri dan Notifikasi SMS.

3.2. PENGUJIAN IMPLEMENTASI (BETA)

Pengujian *beta* adalah pengujian yang dilakukan dengan memberikan demonstrasi agar dicoba oleh *user* atau pengguna. Responden pengujian terdiri dari 19 pasien dan 1 petugas pada Klinik IT Telkom. Berikut hasil yang didapatkan :



Gambar 12. Hasil Pengujian Implementasi Aplikasi

Dari gambar diatas dapat disimpulkan bahwa berdasarkan lima kriteria pertanyaan terkait aplikasi Android dan Website Aplikasi didapatkan rata-rata jawaban adalah baik. Untuk fitur aplikasi Android mendapatkan mayoritas jawaban baik karena fitur ini dirasakan sangat membantu

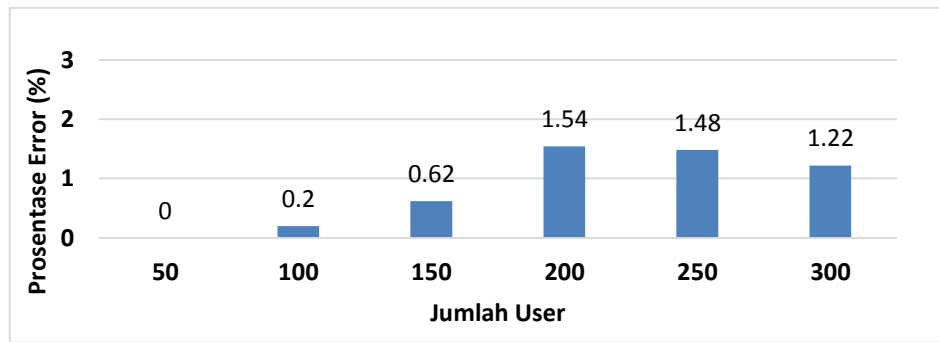
pasien dan petugas. Sedangkan hasil aplikasi Website cukup bervariasi seperti untuk tampilan masih dianggap rata-rata dan tingkat user friendly website harus lebih ditingkatkan lagi.

3.3. PENGUJIAN BEBAN WEB SERVER

Tujuan dari pengujian ini ialah untuk mengetahui seberapa besar kemampuan *web server* dapat melayani *user* saat mengakses aplikasi *website* ini. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Web Stress Tool 7 dan dengan perangkat keras berupa computer dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. *Processor* AMD APU E-350 (Dual Core)/C-50 (Dual Core) 1.6 GHz ~ 1.0 GHz
2. RAM 6 GB
3. OS Windows 7 Professional 64-bit

User yang mengakses disimulasikan berjumlah mulai dari 50,100,150 dan 200. *User* melakukan “klik” masing-masing sebanyak **5 kali** pada website. Berikut merupakan grafik hasil dari pengujian beban menggunakan *webserver stress tool* :



Gambar 13. Grafik Prosentase *Error* Pengujian Beban *Web Server*

Grafik diatas menunjukkan prosentase *error* yang didapat ketika sejumlah user mengakses *web server* secara bersamaan yaitu selalu di bawah 3%. Maka dapat ditarik kesimpulan berdasarkan nilai *packet loss*/prosentase *error* sesuai versi *TIPHON-Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks*, bahwa *server* memberikan *service* kepada sejumlah *user* yang kurang dari atau sama dengan 300 *user* mendapat kategori **BAIK**.

3.4. ANALISIS PENGUJIAN DELAY APLIKASI ANDROID DAN APLIKASI SMS GATEWAY

Berdasarkan pada tabel pengujian *delay*, waktu tangkap dari masing-masing aplikasi berbeda. Hal ini dianggap masih dalam waktu yang wajar karena masih berkisar dibawah 4 detik untuk *Android* dan 38 detik untuk *SMS Gateway*. Pada aplikasi *android* rata-rata waktu tangkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Rata-Rata Waktu Tangkap Aplikasi *Android*

Eksekusi	Rata-Rata Waktu Tangkap (detik)
Ambil Nomor Antri	2.58
Batal Antri	3.84
Mendapat Notifikasi	2.24

Sedangkan pada aplikasi *SMS Gateway* rata-rata waktu tangkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Rata-Rata Waktu Tangkap Aplikasi *SMS Gateway*

Eksekusi	Rata-Rata Waktu Tangkap (detik)
Ambil Nomor Antri	37.38
Batal Antri	30.64

Dari hasil rata-rata waktu tangkap tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi *android* memiliki *delay* lebih kecil daripada aplikasi *SMS Gateway*. Hal ini disebabkan pengiriman SMS melalui *SMS Gateway* harus melewati beberapa proses meliputi proses disisi mikrokontroller-nya yang membutuhkan waktu pemrosesan data pasien di *database* dan juga jalur pengiriman SMS berbeda dengan jalur pengiriman data di *Android*.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian yang telah dilakukan adalah :

1. Berhasil memanfaatkan smatphone *Android* dan jaringan internet untuk menjalankan aplikasi sistem antrian pasien pada layanan kesehatan sehingga pengguna bisa memanfaatkan waktu tunggu dengan tidak mengantri karena sistem antrian pada smartphone maupun sms gateway dapat diakses dari manapun sambil mengerjakan aktivitas yang lain.
2. Aplikasi sistem antrian pasien pada layanan kesehatan memberikan informasi perkiraan waktu tunggu dan notifikasi untuk mengingatkan pengguna akan giliran pelayanan yang sudah dekat.
3. Aplikasi sistem antrian pasien pada layanan kesehatan tidak hanya diperuntukkan untuk pengguna handphone berbasis *android* karena didukung juga dengan *SMS Gateway*.
4. Aplikasi ini membuat proses antrian menjadi efektif dan efisien karena memiliki fitur notifikasi sehingga ketika nomor antrian terdekat terpanggil melalui smartphone *android* atau melalui SMS bagi handphone *non android* pasien tersebut.
5. Dari pengujian *alpha* dan *beta* , dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat dioperasikan dengan baik dan sesuai dengan harapan.
6. Dari pengujian beban *web server*, dapat ditarik kesimpulan yaitu berdasarkan nilai *packet loss/prosentase error* sesuai dengan versi *TIPHON-Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks*, bahwa *server* memberikan *service* kepada sejumlah *user* yang kurang dari atau sama dengan 300 *user* mendapat kategori **BAIK**.
7. Dari pengujian *delay* disimpulkan bahwa dalam pengoperasian sistem aplikasi ini waktu tangkap yang dibutuhkan aplikasi *android* lebih cepat daripada aplikasi *SMS Gateway*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sfaat. Nazrudin. 2011. *Pengembangan Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet Berbasis Android*: Bandung, Informatika.
- [2] Cnet. (n.d). *Android Logo*. Diakses 1 Desember 2014. <http://www.cnet.com/android-update/>
- [3] CreativeMultimedia. *Diagram Arsitektur Android*. Diakses 1 Desember 2014. <http://creativemultimedia45.blogspot.com/>
- [4] Hery Prasetya, Andreas. 2011. *Cepat Kuasai PHP dan MySQL*. Andi Publisher
- [5] Soft. *MySQL*. Diakses 1 Desember 2014. <http://ys-soft.web.id/keistimewaan-mysql/>
- [6] Ridwan. *Mengenal Gammu SMS Gateway*. Diakses 1 Desember 2014. Diunduh pada <http://ciqwan.blog.unigha.ac.id/2013/08/16/mengenal-gammu-sms-gateway/>
- [7] Github. *Gammu Logo* . Diakses 1 Desember 2014. <https://github.com/gammu/>

- [8] Nuning Versianita, Rini Sovia dan Abul wafa Muhammad (2012). Perancangan Sistem Antrian Pelayanan Rawat Jalan pada Rumah Sakit Islam Ibnu Sina ISSN: 1978 - 8282 419 Vol.7 No.3 - Mei 2014 Yarsi Menggunakan PHP dan MySql. Universitas Putra Indonesia
- [9] Saefullah. Asep, Ariyani. Diah, dan Rienauld. Andi (2014), “Sistem Notifikasi Antrian Berbasis *Android*”, ISSN: 1978 – 8282 Vol.7 No.3 - Mei 2014, 27 Februari 2014, STIMIK Raharja.
- [10] Dasopang. Aditya. Putra, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis di Puskesmas Gondokusuman I Yogyakarta”, UIN Sunan Kalijaga, 16 Mei 2013, Yogyakarta.