

Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Antrian Pasien Pada Praktek Dokter Bersama *Oral Health Centre* Berbasis Android Dan Sms Gateway

Muhammad Iqbal Hanafi¹, Kondar Siahaan²

*Pascasarjana, Magister Sistem Informasi, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi
Jl. Jend. Sudirman Thehok-Jambi Telp: 0741-35096 Fax : 35093
E-mail: iqbalhanafi@asia.com¹, kondarsn@yahoo.com²*

Abstract

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

Abstrak

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

© 2021 Jurnal MANAJEMEN SISTEM INFORMASI.

1. Pendahuluan

Inovasi yang semakin berkembang dengan mengedepankan sisi mobilitas menjadi sebuah kebutuhan sebagian besar pengguna teknologi. Tentu saja sisi kemudahan dan kenyamanan yang perlu diutamakan dalam beraktifitas. Antara lain mengantri untuk memperoleh layanan kesehatan pada dokter gigi. Kehadiran para pelangganlah sebenarnya yang membuat satu bisnis bisa terus berjalan. Namun, masih banyak layanan yang masih saja mengesampingkan kenyamanan dan pelayanan bagi pelanggan. Padahal nyatanya, kepuasan pelanggan adalah hal utama yang akan menentukan bisnis itu akan berlangsung lama atau tidak selain dilihat dari kualitas produknya. Jika mengaitkan persoalan antrian dengan kepuasan pelanggan tentu akan sangat berhubungan. Hal ini karena waktu mengantri juga menjadi salah satu tolak ukur penilaian terhadap kepuasan pelanggan terhadap suatu layanan. Selain kualitas produk, harga, kemudahan proses belanja, dan fasilitas yang diberikan, faktor antrian yang masuk kedalam pelayanan pelanggan menjadi penilaian pelanggan terhadap suatu layanan. Salah satu solusi dalam peningkatan fasilitas adalah mungkin dengan menjadikan Smartphone dan

penunjang teknologi lainnya pada kebutuhan mereka. Fasilitas yang dimaksud yaitu dalam pengambilan nomor antri. Dalam prosesnya, diharuskan mengambil nomor antrian terlebih dahulu di lokasi pelayanan lalu kemudian menunggu nomor antrian untuk dipanggil. Sehingga dalam rentang waktu tersebut, sebagian besar aktifitas pasien adalah menunggu yang berakibat menimbulkan kejenuhan. Jarang dari pasien dapat menggunakan waktu tersebut untuk beristirahat di rumah atau menjalankan aktifitas lainnya.

Maka pada proyek akhir kali ini penulis merancang aplikasi antrian secara *online* yang terbagi menjadi 2 sisi; yaitu sisi pasien atau *user* yang melakukan antrian menggunakan aplikasi berbasis *Android* dan *SMS Gateway*. Kemudian sisi operator berbasis *Web*. Dengan adanya aplikasi ini, proses antrian dapat dilakukan secara *online* yang memudahkan para pasien pada praktek dokter Bersama dalam mengantri sehingga pasien dapat lebih memaksimalkan waktunya daripada menunggu. Adanya fitur notifikasi sehingga ketika nomor antri terpanggil, pasien mendapatkan *reminder* berupa notifikasi pada *android* atau SMS pada *SMS Gateway*.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Konsep Sistem Informasi

Sistem informasi adalah cara-cara yang diorganisasi untuk mengumpulkan, memasukkan, dan mengolah serta menyimpan data, dan cara-cara yang diorganisasi untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan, dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan [4]. Sistem informasi, yang kadang kala disebut sebagai sistem pemrosesan data, merupakan sistem buatan manusia yang biasanya terdiri dari sekumpulan komponen (baik manual maupun berbasis komputer) yang terintegrasi untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi mengenai saldo persediaan.[1]

2.2 System Development Life Cycle (SDLC)

Systems Development Life Cycle (SDLC) adalah seluruh proses ruang lingkup sistem yang dimulai pada tahap membangun (*building*), menyebarkan (*deploying*), menggunakan (*using*), dan memperbarui (*updating*) sistem informasi. System Development Life Cycle adalah salah satu metode pengembangan sistem informasi yang populer pada saat sistem informasi pertama kali dikembangkan [6]

2.3 Konsep Analisis Sistem

Analisis sistem adalah fase pengembangan sistem yang menentukan sistem informasi apa yang harus dilakukan untuk memecahkan masalah yang sudah ada dengan mempelajari sistem dan proses kerja untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan peluang untuk perbaikan.[7] Analisis Sistem juga termasuk kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru [2]

2.4 Konsep Perancangan Sistem

perancangan sistem adalah sekumpulan aktivitas yang menggambarkan secara rinci bagaimana sistem akan berjalan. Hal itu bertujuan untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan user [6]. Dapat dikatakan juga bahwa perancangan sistem penggambaran, perencanaan, pembuatan sketsa dari beberapa elemen yang terpisah dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. [3]

2.5 Android

Android adalah salah satu platform sistem operasi yang digemari masyarakat karena sifatnya yang open source sehingga memungkinkan pengguna untuk melakukan pengembangan. Android merupakan generasi baru platform mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi [5] Android merupakan generasi baru platform mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi [7].

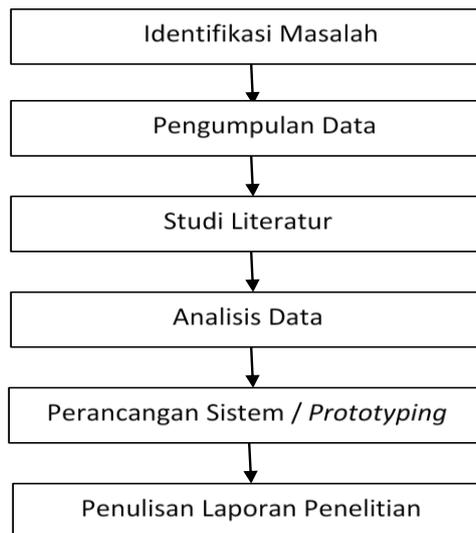
2.6 Gammu SMS Gateway

Merupakan salah satu tools untuk mengembangkan aplikasi SMS Gateway yang cukup mudah diimplementasikan dan pastinya gratis.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan urutan langkah-langkah kerja dalam melakukan penelitian agar penulisan lebih terarah dalam penyelesaian masalah yang dibahas. Adapun tahapan alur penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Use Case Diagram

Berdasarkan alur penelitian yang telah digambarkan pada gambar 1 maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap pada alur penelitian yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah bertujuan untuk merumuskan masalah yang akan diselesaikan. Dalam tahap ini penulis melakukan identifikasi masalah melalui wawancara, observasi serta analisis dokumen sehingga ditemukan beberapa permasalahan yang terjadi pada praktek dokter Bersama Oral Dental Centre. Tahap ini merupakan tahap yang penting karena jalan penelitian ini akan dituntun oleh tujuan awal masalah yang telah dirumuskan sebelumnya. Tanpa identifikasi masalah. Peneliti akan kehilangan arah dan tidak fokus dalam melakukan penelitian.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk analisis dan perancangan sistem informasi Antrian online praktek dokter Bersama Oral Dental Centre berbasis Android dan SMS Gateway dengan model Single Channel Model (M/M/1). Dalam penelitian ini penulis menggunakan 3 metode untuk pengumpulan data, yaitu:

a. Wawancara (Interview)

Metode pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti secara tatap muka antara peneliti dengan responden untuk mendapatkan suatu informasi secara lisan dengan tujuan untuk memperoleh keterangan - keterangan yang akurat, dapat dipercaya, dan bertanggung jawab terhadap kebenaran fakta mengenai hal - hal yang berkaitan dengan masalah yang di angkat. Peneliti melakukan wawancara dengan kepala dokter dari praktek dokter Bersama Oral Dental Centre.

b. Pengamatan Langsung (Observation)

Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap pemberian kredit yang terjadi pada praktek dokter Bersama Oral Dental Centre sehingga penulis dapat memahami proses yang sedang berjalan pada praktek dokter Bersama Oral Dental Centre.

c. Analisis Dokumen

Penulis mencari dan mempelajari teori-teori yang relevan dari dokumen yang relevan sehingga penelitian yang berhubungan dengan dengan sistem pemberian antrian yang bersumber dari kriteria yang digunakan dan laporan pemberian antrian pada praktek dokter Bersama Oral Dental Centre .

3. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mempelajari teori-teori dasar yang mendukung pengembangan sistem yang berasal dari materi-materi yang sudah ada baik berupa buku, jurnal, website dan lain sebagainya yang ada hubungannya dengan penelitian ini. Dengan mempelajari teori-teori tersebut, maka penulis akan lebih memahami bagaimana menganalisis dan merancang sistem dengan lebih baik.

4. Analisis Data

Penulis mengumpulkan dan melakukan analisis data yang berkaitan dengan sistem antrian online pada praktek dokter Bersama Oral Dental Centre dengan model Single Channel Model (M/M/1) untuk mendukung penelitian. Adapun data yang dikumpulkan adalah data-data yang berhubungan dengan penilaian yang digunakan dalam pemberian kredit.

5. Perancangan Sistem / Prototyping

Membuat rencana prototype sistem pendukung keputusan dengan menggunakan pemodelan UML (Unified Modeling Language) dengan langkah –langkah sebagai berikut :

a. Menentukan perencanaan awal

Pada tahap ini dibuat perencanaan mengenai kegiatan apa saja yang akan dilakukan beserta waktu yang dibutuhkan untuk masing-masing kegiatan.

b. Melakukan analisis proses bisnis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap proses pemberian antrian pada praktek dokter Bersama Oral Dental Centre.

c. Memodelkan sistem informasi dengan menggunakan UML

Pada tahap ini dibuat pemodelan kebutuhan sistem informasi antrian online pada praktek dokter Bersama Oral Dental Centre berbasis Android dan SMS Gateway dengan model Single Channel Model (M/M/1) dengan menggunakan diagram UML yaitu use case diagram, activity diagram, dan class diagram.

d. Membangun prototype sistem

Pada tahap ini dibuat prototype sistem berupa user interface.

6. Laporan Akhir Penelitian

Penulisan laporan penelitian berdasarkan kerangka yang telah dirancang. Kerangka laporan hasil penelitian terdiri atas pendahuluan, landasan teori dan tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil penelitian dan pembahasan serta penutup yang ditambah dengan lampiran-lampiran bukti hasil penelitian yang telah dilakukan.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang dibutuhkan dalam analisis dan perancangan sistem informasi antrian online pada praktek dokter Bersama Oral Dental Centre berbasis Android dan SMS Gateway dengan model Single Channel Model (M/M/1), yaitu:

1. Laporan Pasien

2. Daftar wawancara dengan kepala dokter pada praktek dokter Bersama Oral Dental Centre.

3.3 Alat Penelitian

Alat Penelitian merupakan perangkat yang digunakan penulis dalam pengembangan sistem. Adapun perangkat yang penulis gunakan dalam pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Lunak (software)

a. Sistem Operasi Windows 7 dan 8.1 dengan 64-bit

b. Microsoft Word 2019

c. Balsamiq mockups 3

2. Perangkat Keras (Hardware)

a. Laptop Lenovo Intel® Core i3, SSD 120 GB, Memory 6 GB.

b. PC Intel® Core i3, HDD 500 GB, Memory 4 GB.

c. Printer HP Deskjet 115

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisa Sistem

Kegiatan praktek dimulai pada pukul 14.00 – 22.00 yang diawali dengan kegiatan bersih-bersih selama 10 menit dan menyiapkan semua bahan yang akan digunakan selama 5 menit. Dan jika ada pasien yang datang lebih awal, maka pasien akan diharuskan untuk mencuci tangan terlebih dahulu, mengingat saat ini covid 19 sedang berlangsung. Kemudian masuk ke ruangan sterilisasi yang sudah disiapkan. Dan kemudian barulah pasien masuk ke dalam ruangan petugas pen jagaan untuk melakukan laporan. Lalu petugas akan menanyakan keluhan apa yang diderita dan apakah sebelumnya sudah pernah datang. Jika belum, maka petugas akan membuat catatan rekam medis. Dan jika sudah, petugas akan meminta kertas rekam medis yang sudah pernah di berikan. Pertanyaan itulah yang akan ditanyakan oleh penjaga. Masalah itulah yang membuat sering terjadinya kesalahan konsultasi ketika pasien lupa untuk membawa kertas rekam medis dan pasien hanya mengingat-ingat saja terakhir kali konsultasi dokter memberikan arahan apa saja. Maka di konsultasi selanjutnya, bisa saja pasien akan mengulangi tahap yang sebelumnya sudah dilakukan pasien. Ketika sudah menyelesaikan administrasi, biasanya pasien akan diarahkan ke ruang tunggu dan akan masuk ketika dipanggil. Sudah pasti jenuh karena kita tidak tahu kapan giliran kita akan dipanggil untuk masuk. Terlebih jika praktek dokter bersama oral health centre sedang ramai. Jika pasien ingin pergi, harus diingatkan oleh penjaga jika keterlambatan hanya boleh melewati 1 pasien saja. Jika lebih, maka pasien tersebut harus mengulang antri kembali.

Setelah penulis melakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan pada praktek dokter bersama Oral Health Centre khususnya sistem antrian yang sangat berperan penting dalam kenyamanan pasien, dimana pasien harus menunggu hingga tenggat waktu yang tidak dapat ditentukan dan tidak dapat diprediksi. Adapun jika pasien pergi keluar, petugas jaga tidak akan keluar juga untuk memanggil pasien tersebut ketika namanya akan segera dipanggil.

Dari analisis sistem yang sedang berjalan, maka ditemukan kelemahan-kelemahan dalam menjalankan aktivitas antrian di praktek dokter bersama Oral Health Centre yaitu:

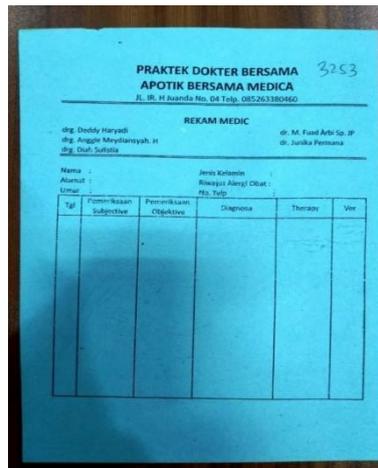
1. Tidak tersedianya informasi yang realtime dan faktual sehingga menjadi masalah ketika pasien berada dalam antrian yang panjang.
2. Tidak tersedianya cadangan kertas rekam medis ketika pasien lupa membawa kertas rekam medis.
3. Pencarian dokumen dalam bentuk hard copy sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam pencarian dokumen tersebut.

4.2 Analisis Sistem yang Berjalan

Adapun analisis input dan output dari sistem yang sedang berjalan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Input Data Pasien

Analisis input data pasien merupakan analisis yang nanti akan digunakan untuk merancang input data pasien yang akan digunakan untuk menghasilkan output data pasien. Analisis input list pasien dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Input data pasien

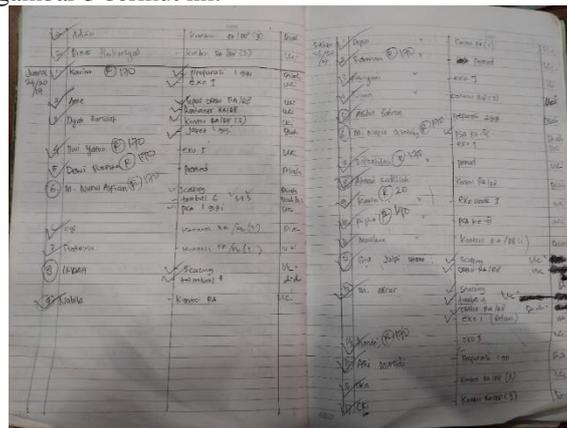
Keterangan Gambar 2

- Nama Masukan : Input data pasien
- Fungsi : Untuk melakukan proses penambahan pasien
- Media : Kertas
- Frekuensi : Setiap melakukan proses input pasien
- Struktur Data : Nomor pasien, Nama, Alamat, Umur, Jenis Kelamin, Riwayat alergi obat, No. telp, Tanggal, Pemeriksaan objektive, Diagnosa, Therapy, Ver.
- Hasil Analisa : Hasil yang tertera pada daftar pasien sudah jelas

Pada gambar 2 menggambarkan daftar pasien praktek dokter bersama oral health centre, dimana kertas rekam medis tersebut digunakan saat petugas menggunakannya untuk menambah pasien baru. Daftar pasien tersebut diisi oleh petugas yang terdiri dari nomor pasien, nama, alamat, umur, jenis kelamin, riwayat alergi obat, No. telp, tanggal, pemeriksaan objektive, diagnosa, therapy, ver.

2. Analisis Output Data Pasien

Analisis input data pasien merupakan analisis yang nanti akan digunakan untuk merancang input data pasien yang akan digunakan untuk menghasilkan output data pasien. Analisis input list pasien dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Output data pasien

Keterangan Gambar 3

- Nama Masukan : Output data pasien
- Fungsi : Untuk melakukan proses penambahan pasien
- Media : Kertas
- Frekuensi : Setiap melakukan proses input pasien
- Struktur Data : Nomor pasien, Nama, Alamat, Umur, Jenis Kelamin, Riwayat alergi obat, No. telp, Tanggal, Pemeriksaan objektive, Diagnosa, Therapy, Ver.

Hasil Analisa : Hasil yang tertera pada daftar pasien sudah jelas

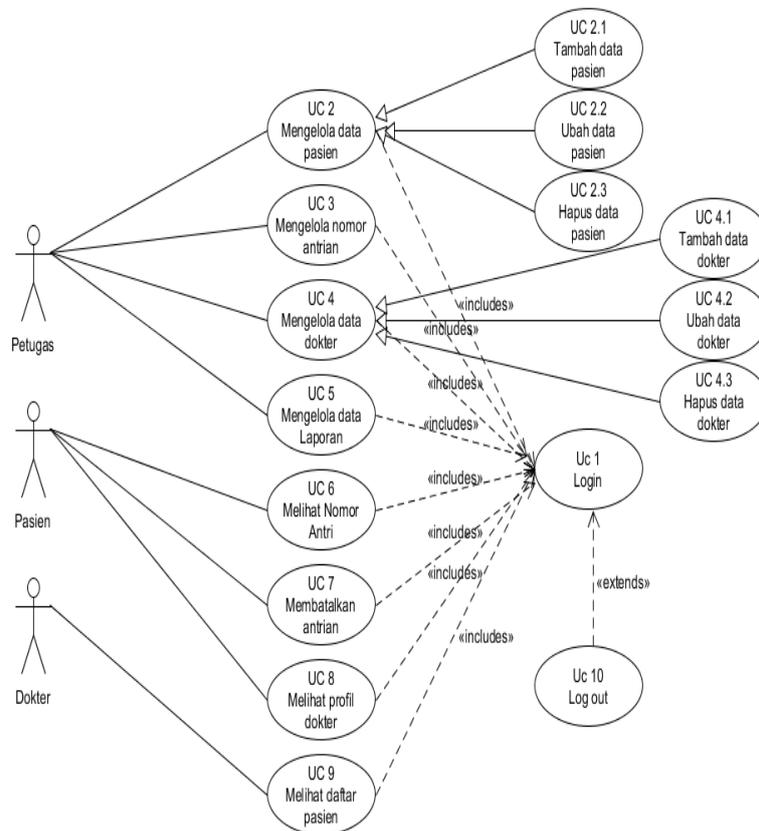
Pada gambar 3 menggambarkan daftar pasien praktek dokter bersama oral health centre yang telah diproses, kemudian daftar pasien tersebut akan disimpan dalam suatu media penyimpanan dalam bentuk fisik. Daftar pasien tersebut dapat digunakan untuk membuat laporan pada setiap bulannya.

4.3 Solusi pemecahan masalah

Berdasarkan beberapa kelemahan yang terdapat dalam sistem yang berjalan pada praktek dokter bersama oral health centre, maka penulis memberikan solusi pemecahan masalah yaitu merancang sistem informasi antrian online berbasis android untuk mempermudah pasien ataupun petugas dalam mengetahui jumlah pasien per hari, minggu, dan bulan secara realtime dan faktual pada smarthphone android. Dan juga memberikan kemudahan petugas untuk rekapitulasi laporan daftar pasien.

4.4 Perancangan

Pada kegiatan perancangan sistem, membutuhkan *usecase diagram* sebagai pemodelan untuk menggambarkan *method* atau fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem. Ada tiga aktor yang berinteraksi diantaranya petugas, pasien, dan dokter.



Gambar 4. Use Case Diagram

4.5 Desain Input dan Output

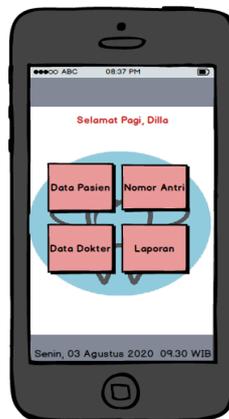
Rancangan halaman *output* merupakan rancangan yang menggambarkan dan menampilkan keluaran (*output*) yang dihasilkan oleh sistem. Berikut merupakan rancangan halaman output yang digunakan dalam sistem informasi antrian online pada praktek dokter bersama *Oral Health Centre*.

1. Rancangan Halaman Aplikasi



Gambar 5. Rancangan Halaman Aplikasi

2. Rancangan Halaman Utama Petugas



Gambar 6. Rancangan Halaman Utama Petugas

3. Rancangan Halaman Permintaan Nomor Antri



Gambar 7. Rancangan Halaman Permintaan Nomor Antri

4. Rancangan Halaman Utama Petugas



Gambar 8. Rancangan Halaman Utama Petugas

5. Rancangan Halaman Nomor Antrian Pasien



Gambar 9. Rancangan Halaman Nomor Antrian Pasien

6. Rancangan Halaman Login Petugas



Gambar 10. Rancangan Halaman Login Petugas

7. Rancangan Halaman Tambah Pasien

SISTEM INFORMASI ANTRIAN ONLINE ORAL HEALTH CENTRE - ADMINISTRATOR



Tambah Data Pasien

Nama : _____

Umur : _____

Alamat : _____

Jenis Kelamin : _____

Batal
Simpan

Copyright @ Oral Health Centre 2020

Gambar 11. Rancangan Halaman Tambah Pasien

8. Rancangan Halaman Tambah Pasien



Gambar 12. Rancangan Halaman Tambah Pasien

5 Kesimpulan

5.1 Simpulan

Berdasarkan dari hasil perancangan sistem informasi antrian online dan pembahasan yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya, maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem antrian online pada praktek dokter bersama Oral Health Centre saat ini menjalankan prosesnya dengan cara pembukuan manual yang kemudian akan disimpan di dalam lemari cabinet. Selain itu petugas juga kesulitan untuk menulis.
2. Sistem informasi antrian online berbasis android ini dirancang dengan menggunakan aplikasi Balsamiq Mockups dengan metode pengembangan sistem prototype yang nantinya dapat digunakan untuk mempermudah pasien, petugas, maupun dokter untuk mengetahui semua informasi yang diolah di praktek dokter bersama oral health centre.
3. Sistem informasi antrian ini dilakukan berdasarkan dari jadwal yang ditentukan dari praktek dokter bersama oral health centre. Jika pasien mengalami keterlambatan maka sistem akan mengirimkan notifikasi dan memberikan tanda list berwarna merah pada pasien yang terambatkan tersebut.

5.2 *Saran*

Berdasarkan penellitian yang telah dilakukan maka penulis dapat memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Perancangan sistem informasi ini perlu dikembangkan menjadi aplikasi yang dapat digunakan dan diterapkan pada praktek dokter bersama Oral Health Centre untuk mendukung proses bisnis dari sistem informasi antrian online berbasis android.
2. Dalam pengembangan perancangan sistem informasi ini belum memperhatikan masalah keamanan data, maka untuk penelitian lebih lanjut dapat dilengkapi dengan sistem keamanan datanya.

6. Daftar Rujukan

- [1] Anastasia, D: & Setiawati, L. 2011. Sistem Informasi Akuntansi, Perancangan, Proses dan Penerapan. Skripsi. Yogyakarta.
- [2] A. S, Rosa; & Shalahuddin, M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika Bandung
- [3] Jogiyanto, H. M. 2014. Analisa dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- [4] Krismiaji, D. 2015, Sistem Informasi Akuntansi. Unit Penerbit dan Percetakan Akademi Manajemen Perusahaan YKPN: Yogyakarta.
- [5] Nazruddin, S. H. 2012. ANDROID: Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android (Edisi Revisi). Bandung: Informatika Bandung.
- [6] Satzinger, et all. 2010. System Analysis and Design with the Unified Process. USA: Course Technology, Cengage Learning.
- [7] Safaat, N. 2012. Pemrograman aplikasi mobile smartphone dan tablet pc berbasis android. Bandung: informatika.
- [8] Stair, M. Ralph; & George, W. Reynolds. 2010. Principles of Information System: A Managerial Approach (9th ed.). Australia : Thomson Course Technology.
- [9] Supardi, I. Y. 2014. Semua Bisa Menjadi Programmer Android Case Study. Elex Media Komputindo.
- [10]Widodo, P. P; & Handayanto, R. T. 2013. Herlawati. 2011. Menggunakan UML. Bandung: Informatika.