PEMBANGUNAN APLIKASI SISTEM PENDAFTARAN POLIKLINIK RUMAH SAKIT BERBASIS ANDROID PADA RUMAH SAKIT UMUM BINA SEHAT

Niko Fransisko Agusning[1], Andri Heryandi[2]

Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia
Jalan Dipatiukur No. 112-116 Bandung
E-mail : Fransisko_nico@yahoo.co.id[1], andri@unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

Rumah Sakit Umum Bina Sehat Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat, Pelayanan rawat jalan adalah salah satu fasilitas yang disediakan di Rumah Sakit Umum Bina Sehat. Masyarakat sangat membutuhkan pelayanan rawat jalan pada rumah sakit untuk menunjang usaha dalam mencapai kesehatannya. Sistem Pendaftaran merupakan salah satu indikator penting yang harus diperhatikan pihak rumah sakit. Permasalahan yang sering terjadi pada Rumah Sakit Bina Sehat yaitu sering terlalu lama pasien menunggu diantrian pendaftaran, Pasien kesulitan mendapatkan informasi ketersediaan dan jadwal praktek dokter, Pasien kesulitan menentukan penyakit berdasarkan gejala gejala yang dirasakan. Dengan memanfaatkan kemajuan jaman dibidang teknologi dan informasi yang semakin pesat saat ini,dapat dirancang sebuah aplikasi pendaftaran berbasis android yang dapat memberikan kemudahan bagi pasien untuk melakukan pendaftaran, monitoring jadwal dokter dan memberikan rekomendasi poli sesuai gejala yang dirasakan, dalam memberikan Rekomendasi penyakit berdasarkan gejala yang dirasakan pasien. Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan salah satu cabang dari AI (Artificial Intelligence) atau kecerdasan buatan. Metode Jaringan Syaraf Tiruan merupakan salah satu sistem pemrosesan informasi yang di desain dengan menirukan cara kerja otak manusia dalam menyelsaikan suatu masalah dengan melakukan proses belajar dengan melakukan bobot yang diterimanya.

Kata kunci: Android, Jaringan Syaraf Tiruan, Pendaftaran Poliklinik

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat[1].

Rawat jalan adalah pelayanan pasien untuk observasi, diagnosis, pengobatan, rehabilitasi medik dan pelayanan kesehatan lainnya tanpa menginap di rumah sakit. Pelayanan rawat jalan adalah salah satu fasilitas yang disediakan di Rumah Sakit Umum Bina Sehat. Masyarakat sangat membutuhkan pelayanan rawat jalan pada rumah sakit untuk menunjang usaha dalam mencapai kesehatannya.

Sistem Pendaftaran merupakan salah satu indikator penting yang harus diperhatikan pihak rumah sakit, berdasarkan survey melalui kuisoner yang diberikan kepada 34 orang rata pasien yang menunggu di pendaftaran adalah 30 orang diatas 30 menit dan 4 orang diatas 1 jam dan ini disebabkanya karena kurang nya informasi jadwal ketersedian dokter rata rata presentase dari 34 orang 28 diantarannya masih belum mengetahui jadwal praktek dokter sehingga mengakibatkan waktu menunggu pasien lama dan ini menunjukan kurangnya pelayanan yang prima guna untuk mencapai sebuah kepuasan pelayanan yang diberikan ada pun permasalahan lain berdasarkan tinjauan dan tanya jawab langung Dirumah Sakit Bina Sehat rata rata pasien sulit untuk menentukan penyakit dari gejala gejala yang di dirasakan,oleh karena itu untuk mencapai kepuasan pelayanan yang prima dibutuhkan suatu teknologi yang mampu memberikan segala kemudahan sehingga pasien di Rumah Sakit Bina Sehat merasa terbantu.

Dengan memanfaatkan kemajuan jaman dibidang teknologi dan informasi yang semakin pesat saat ini,dapat dirancang sebuah sistem syaraf tiruan (Artifical Neural Network) dalam memberikan Rekomendasi penyakit berdasarkan gejala yang dirasakan pasien. Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan salah satu cabang dari AI (Artificial Intelligence) atau kecerdasan buatan. Jaringan Syaraf Tiruan merupakan salah satu sistem pemrosesan informasi yang di desain dengan

menirukan cara kerja otak manusia dalam menyelsaikan suatu masalah dengan melakukan proses belajar dengan melakukan bobot yang diterimanya[2]

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah dan banyak diminati oleh para peneliti pada saat ini. Penelitian tentang aplikasi penggunaan JST melalui

pengenalan pola terhadap terjadinya sesuatu telah banyak dikaji dalam berbagai ilmu pengetahuan, diantaranya di bidang kedokteran untuk diagnosa penyakit[3].

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah yang ada adalah sebagai berikut :

1.Pasien menunggu diantrian pendaftaran terlalu lama

2.Pasien kesulitan mendapatkan informasi ketersediaan dan jadwal praktek dokter.

3.Pasien kesulitan menentukan penyakit berdasarkan gejala gejala yang dirasakan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maksud yang ingin dicapai oleh penulis adalah melakukan penelitian guna menganalisis dan membangun aplikasi sistem pendaftaran poliklinik rumah sakit pada rumah sakit umum binasehat.Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan kemudahan pasien dalam mencari informasi ketersediaan dokter dan jadwal praktek dokter.
2. Membantu pasien dalam melakukan pendaftaran poliklinik.
3. Membantu pasien memberikan kemudahan rekomendasi poli dengan mendiagnosa penyakit dari gejala yang dirasakan pasien.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembuatan *Mobile Application* sistem pendaftaran poliklinik rumah sakit ini untuk dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan, maka permasalahan yang dibatasi sebagai berikut :

1. Studi kasus dilakukan di Rumah Sakit Umum Bina Sehat Dayeuh Kolot Bandung.
2. Aplikasi yang akan di bangun berbasis mobile Android.
3. Aplikasi akan berjalan pada sistem operasi Android minimal versi 4.3 (Jelly Bean).
4. Poli hanya mencakup poli anak, poli internis,poli bedah,poli obgyn,poli gigi.
5. User yang akan menggunakan aplikasi adalah pasien yang akan mengggunakan layanan pendaftaran secara online di Rumah Sakit Umum Bina Sehat.
6. Aplikasi ini khusus pasien rawat jalan.
7. Aplikasi ini menggunakan metode algoritma neural network.
8. Integrated Development Environment(IDE) yang digunakan untuk membangun aplikasi yaitu Android Studio.
9. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java Android.
10. Pemodelan sistem menggunakan pemodelan berorientasi objek.
11. Database yang digunakan Mongo DB

2. ISI PENELITIAN

2.1 Teori

2.1.1 Rumah sakit

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat[1]

2.1.2 Rawat Jalan

Rawat jalan adalah pelayanan pasien untuk observasi, diagnosis, pengobatan, rehabilitasi medik dan pelayanan kesehatan lainnya tanpa menginap di rumah sakit[5]

2.1.3 Jaringan syaraf tiruan

Jaringan Saraf Tiruan (JST) merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk mensimulasikan proses pembelajaran otak manusia tersebut (M.F Andrijasa, 2010). untuk JST tercipta sebagai suatu generalisasi model matematika dari pemahaman manusia (human cognition) yang didasarkan atas asumsi pemrosesan informasi terjadi pada elemen sederhana yang disebut neuron. Isyarat mengalir diantara sel saraf melalui suatu sambungan penghubung, setiap sambungan penghubung memiliki bobot yang bersesuaian dan setiap sel saraf akan merupakan fungsi aktivasi terhadap isyarat hasil penjumlahan berbobot yang masuk kepadanya untuk menentukan isyarat keluarannya.[6].

Pelatihan backpropagation meliputi 3 Tahap yaitu tahap maju, propagasi mundur, dan perubahan bobot. Algoritma pelatihan untuk jaringan dengan satu lapisan tersembunyi (dengan fungsi aktivasi sigmoid biner) adalah sebagai berikut :

Langkah 0 : Inisialisasi semua bobot dengan bilangan acak kecil

Langkah 1 : Jika kondisi penghentian belum terpenuhi, lakukan langkah 2-8

Langkah 2 : Untuk setiap pasang data pelatihan, lakukan langkah 3-8

Tahap I : Propagasi Maju

Langkah 3 : Masing-masing unit input (Xi, i =1,…n) menerima sinal input Xi dan sinyal tersebut disebarkan ke unit bagian atas lapisan tersembunyi (hidden units)

Langkah 4 : Masing – masing hidden menjumlahkan fakor penimbang :

$$Z_net_{j} = V_{jo} + \sum_{i=1}^{n} x_i v_{ji}$$

$$Z_j = f(z_net\ j) = \frac{1}{1+e^{-z_net\ j}}$$

Langkah 5 : Hitung semua keluaran jaringan di unit Y_k (k= 1,2,3....,m)

$$y_net_{j} = W_{ko} + \sum_{j=1}^{p} z_j w_{kj}$$

$$Y_k = f(y_net_k) \frac{1}{1+e^{-y_net\ k}}$$

TAHAP 2 Propogasi Mundur

Langkah 6: Hitung faktor δ unit keluaran berdasarkan eror di setiap unit keluaran

$$\delta_k = (t_k - y_k) f(y_net_k)$$

δ_k merupakan unit eror yang akan dipakai dalam perubahan bobot lapisan di bawahnya (Langkah 7)

Hitung suku perubahan bobot W_{kj} (yang akan dipakai nanti untuk merubah bobot) dengan laju percepatan α.

$$\Delta W_k = \alpha \delta_{kj} \quad ;k=1,2,....,m \ ; \ j=0,1,2,...,p$$

Langkah 7: Hitung faktor δ unit tersembunyi berdasarkan eror di setiap unit tersembunyi Z_j(j=1,2....,p)

$$\delta_net_j = \sum_{k=1}^{m} \delta_j w_{kj}$$

TAHAP III PERUBAHAN BOBOT

Langkah 8 :Hitung semua perubahan bobot

Perubahan bobot garis yang menujuke unit keluaran :

$W_{kj}(baru) = W_{kj}(lama) + \Delta w_{kj}$(k=1,2,...,m ;=0,1,2,...p)

Perubahan bobot garis yang menuju ke unit keluaran

$W_{kj}(baru) = W_{kj}(lama) + \Delta w_{kj}$(k=1,2,...,m ;=0,1,2,...p)

Langkah 9 :Setelah pelatihan selesai dilakukan, jaringan dapat dipakai untuk pengenalan pola. Dalam hal ini, hanya propagasi maju (langkah 4 dan 5) saja yang dipakai untuk menentukan keluaran jaringan.

Apabila fungsi aktivasi yang dipakai bukan sigmoid biner, maka langkah 4 dan 5 harus diselesaikan.Demikian juga turunannya pada langkah 6 dan 7.

2.1.4 Mongo DB

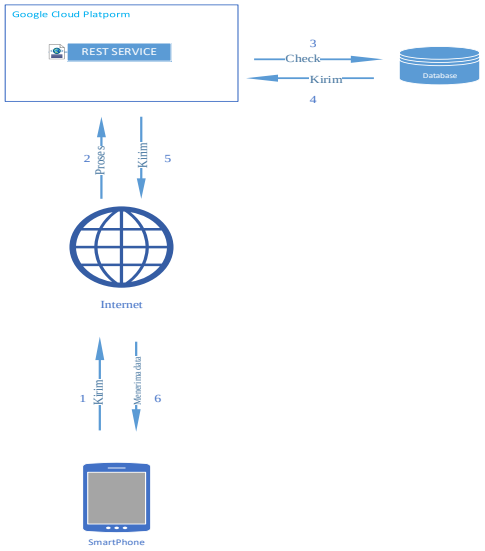
MongoDB adalah salah satu jenis dari database NoSQL, yaitu sebuah konsep penyimpanan data non-relasional. Metode yang dipakai oleh MongoDB adalah document-oriented yang menyimpan dokumen seperti JavaScript Object Notation (JSON)[10] .

Karakteristik dari mongo db adalah penyimpanan data dalam collections dan masing masing collections memiliki documents yang diserilasi dengan menggunakan BSON (Binarry JSON) [11].

2.2 Analisis Sistem

2.2.1 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem bertujuan untuk menggambarkan bagaimana sebuah sistem mengirimkan permintaan data serta bagaimana sistem mengirimkan respon terhadap data yang di minta tersebut hingga sampai ke pengguna.



Gambar 1 Arsitektur Sistem

Berikut adalah deskripsi dari gambar diatas arstektur sistem :

1. Pengguna smartphone melakukan permintaan data.
2. Kemudian jaringan internet mengirimkan permintaan ke url rest service sesuai permintaan.
3. Google cloud platporm menerima hasil request dan kemudian diolah dan di check di database.
4. Database mengirimkan hasil.
5. Google Cloud Platporm mengirimkan hasil ke smarphone.
6. Smartphone menerima data dalam bentuk json.

2.2.2 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional

Berikut ini akan di jelaskan mengenai spesifikasi kebutuhan non fungsional yang di butuhkan dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional

KODE SKPL	SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK
SKFL-NF-001	Sistem yang di bangun memiliki subsistem mobile.
SKFL-NF-002	Sistem yang di bangun minimal menggunakan sistem operasi android versi 4.4 Kit Kat ke atas.
SKFL-NF-003	Sistem dapat di jalan kan di smartphone yang memiliki koneksi internet

2.2.3 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Tabel 2 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

KODE SKPL	SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK
SKFL-F-001	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pasien untuk Melakukan Daftar Akun kedalam system
SKFL-F-002	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pasien untuk login kedalam system
SKFL-F-003	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pasien untuk melihat jadwal dan dokter yang tersedia
SKFL-F-004	Ssistem mobile menyediakan fasilitas bagi pasien untuk menyediakan informasi lokasi ke tempat tujuan.
SKFL-F-005	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pasien untuk melihat informasi fasilitas rumah sakit yang tersedia
SKFL-F-006	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pasien untuk melakukan rekomendasi poli sesuai gejala yang dirasakan.
SKFL-F-007	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pasien untuk melakukan pendaftaraan poli.
SKFL-F-008	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pasien untuk melihat status pendaftaraan.
SKFL-F-009	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pasien untuk melihat data user.

2.2.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak memuat kebutuhan perangkat lunak minimum yang harus dipenuhi oleh pengguna. Berikut ini adalah kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan :

Tabel 3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Kebutuhan Perangkat Lunak
1	Sistem operasi android minimum versi 5.0 Lolipop
2	Smartphone dapat terhubung ke internet
3	Dapat mengaktifkan GPS

2.2.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan berdasarkan kebutuhan kebutuhan yang harus terpenuhi antara lain :

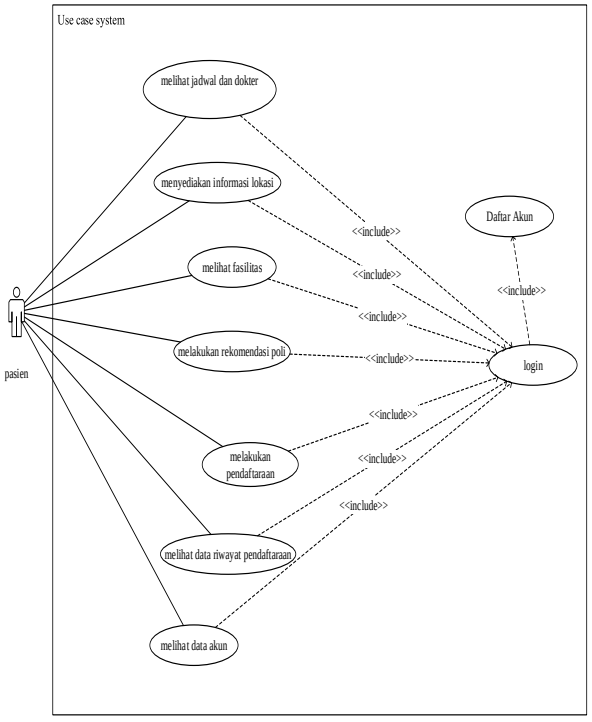
No	Kebutuhan perangkat keras
1	Sistem Operasi minimal Kitkat versi 4.4
2	Random Access Memory (RAM) 1 GB
3	Memiliki fitur *Global Positioning System* (GPS).
4	Memiliki Jaringan Internet 3G atau WLAN Wifi

2.2.6 Analisis Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pada pengguna aplikasi harus memiliki kemampuan dalam menjalankan aplikasi. Perangkat lunak akan di gunakan oleh 2 jenis pengguna yaitu pasien dan administrator. Karakteristik yang dibutuhkan untuk menggunakan aplikasi adalah sebagai berikut :

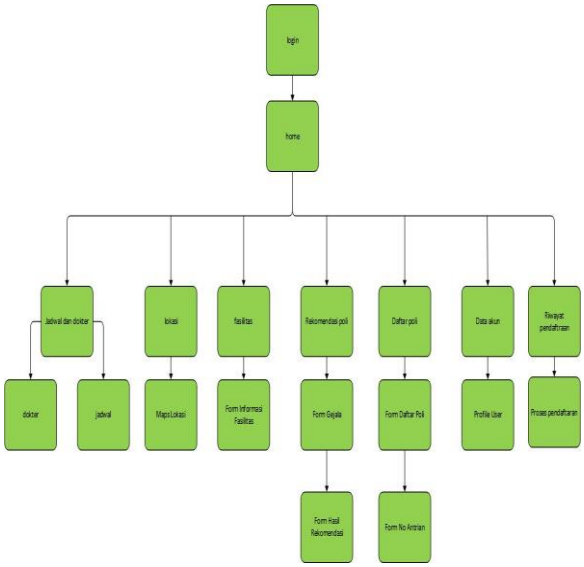
Pengguna	Kriteria
Pasien	1. Mengerti menggunakan smartphone android 2. Memiliki android
Admin	1. Mengerti dalam menggunakan komputer

2.2.7 Use Case Diagram



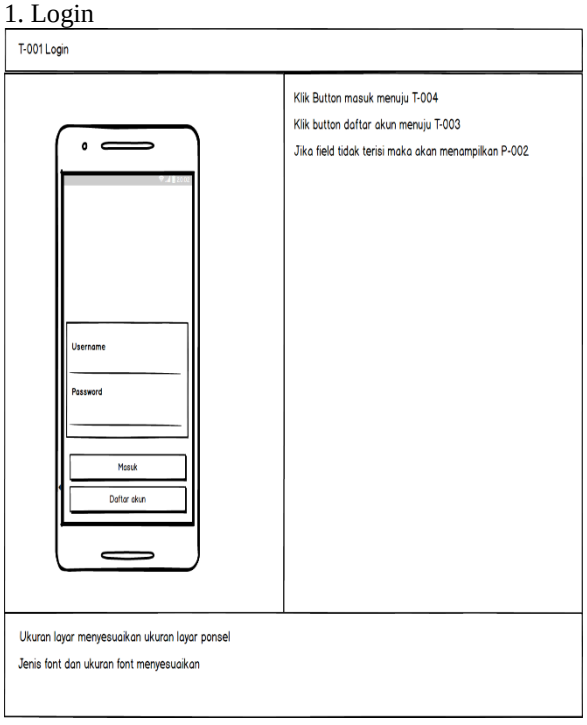
2.2.8 Struktur Menu

Perancangan arsitektur menu menggambarkan jalur pemakaian aplikasi sehingga aplikasi mudah dipahami.perancangannya dapat dilihat sebagai berikut :

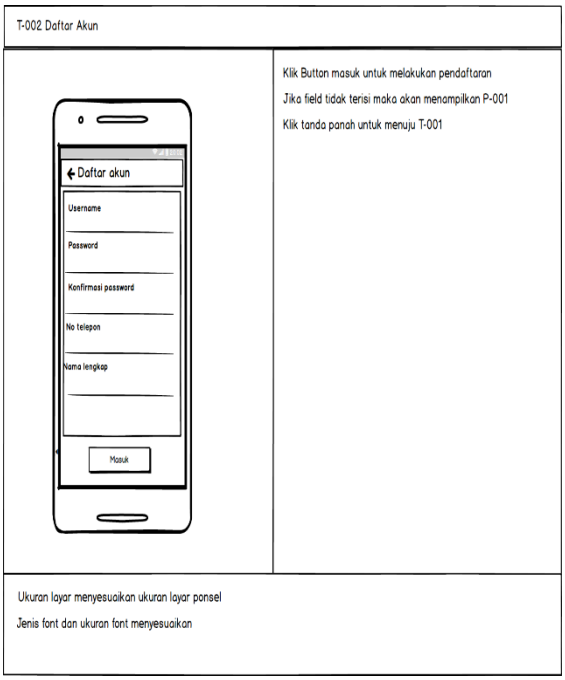


2.2.9 Perancangan Antar Muka

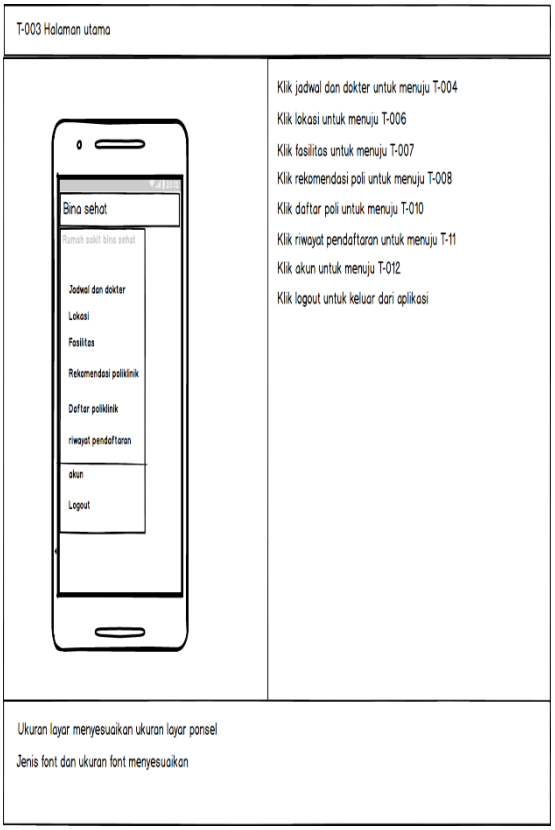
1. Login



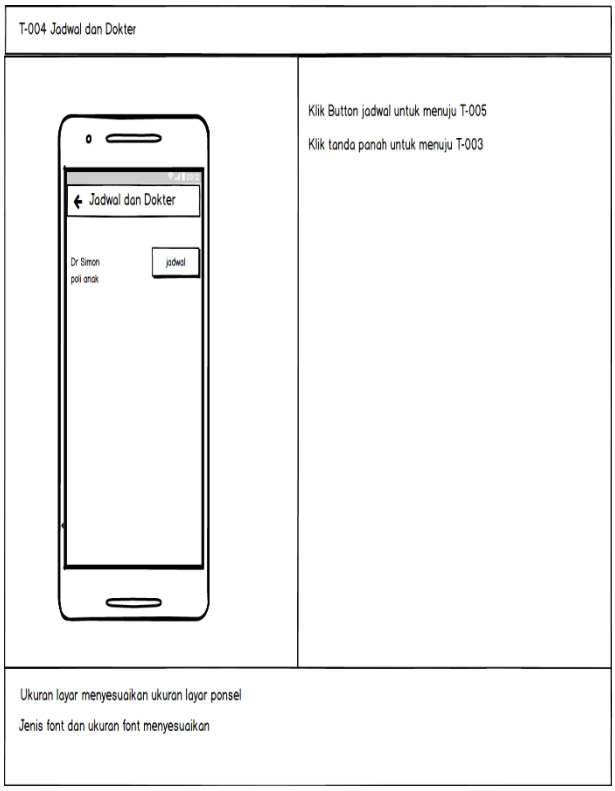
2. Daftar Akun



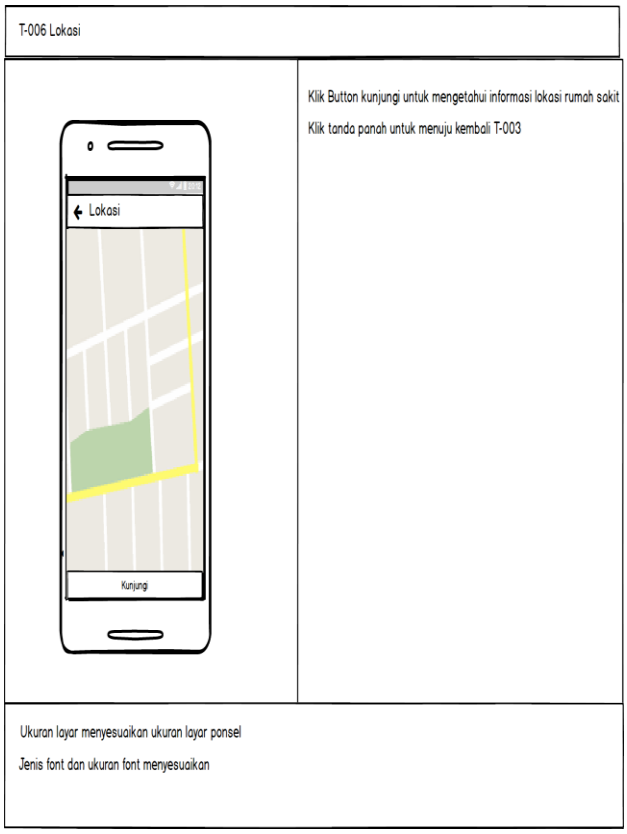
3. Halaman utama



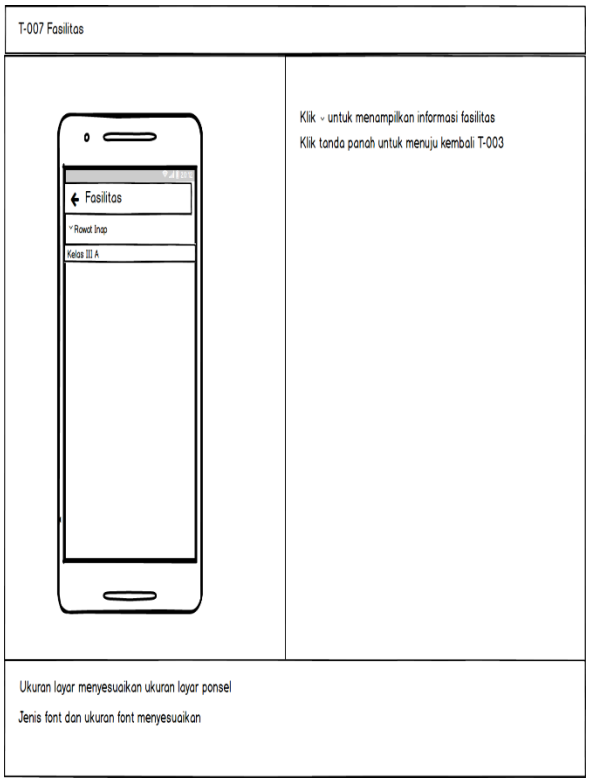
4. Halaman jadwal dan dokter



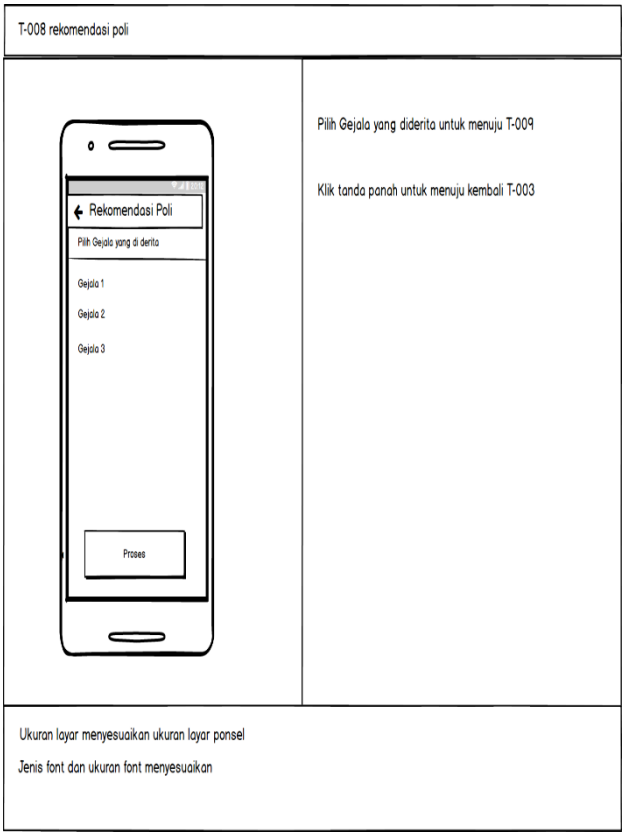
5. Halaman melihat lokasi



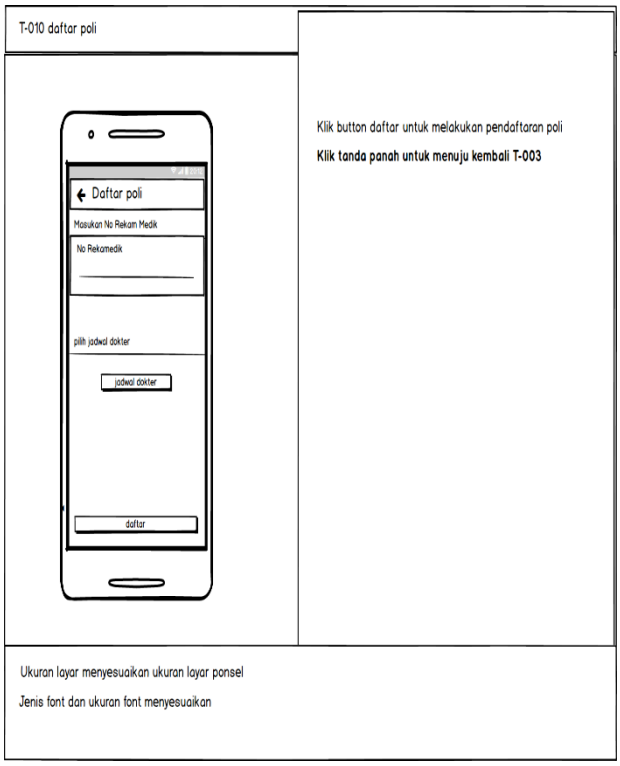
6. Halaman melihat fasilitas



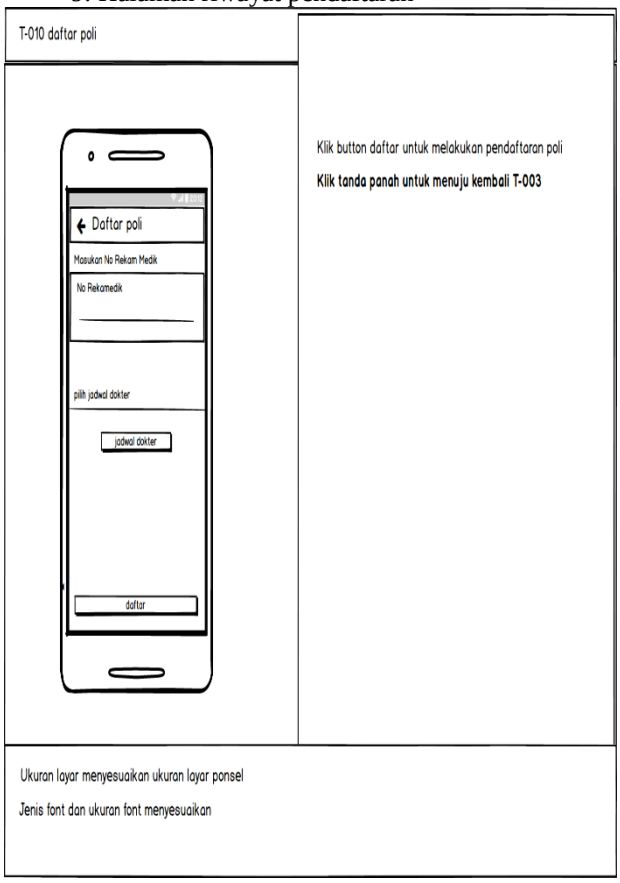
7. Halaman rekomendasi Poli



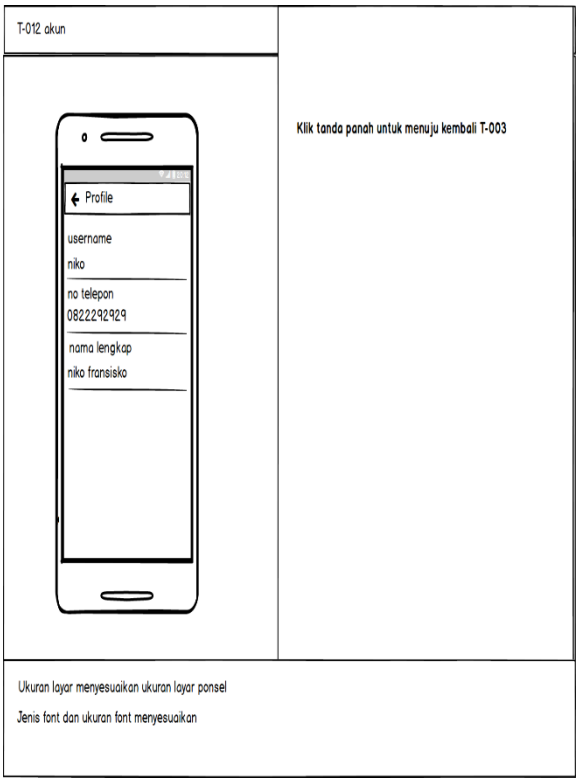
8. Halaman daftar poli



9. Halaman riwayat pendaftaran



10. Halaman Akun Pengguna



2.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dilakukan adalah pengujian sistem blackbox, Scenario pengujian berisikan tahapan yang akan dilakukan dengan pengujian sistem. Scenario pengujian system memuat scenario secara fungsional yang akan dilakukan dengan pengujian blackbox.Berikut rencana pengujian blackbox yang akan dilakukan

No	**Fungsionalitas yang diuji**	**Poin Pengujian**	**Jenis Pengujian**
1	Daftar akun	Input data dafttar akun, validasi data daftar akun	*Black box*
2	Login	Input data login, validasi data login, autentikasi data login.	*Black box*
3	Melihat jadwal dan dokter	Menampilkan list dokter dan jadwal dokter	*Black box*

4	Menyediakan informasi lokasi	Menampilkan lokasi pengguna ke tempat tujuan	*Black box*
5	Melihat fasilitas	Menampilkan data fasilitas	*Black box*
6	Melakukan rekomendasi poli	Hasil rekomendasi poli.	*Black box*
7	Melakukan daftar poliklinik	Input data nomor rekamedik, validasi nomor rekamedik, autentikasi nomor rekamedik, data dokter poli	*Black box*
8	Melihat riwayat pendaftaran	Menampilkan hasil nomor pendaftaran	*Black box*
9	Melihat data akun	Menampilkan profile pengguna	*Black box*

3.Penutup

3.1 Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian, maka diperoleh beberapa kesimpulan dan saran, yang di harapkan berguna untuk pengembangan aplikasi selanjutnya

1. Aplikasi dapat membantu proses pendaftaran sehingga menjadi lebih mudah.
2. Aplikasi dapat memberikan rekomendasi poli sesuai dengan gejala yang di rasakanya.
3. Aplikasi dapat membantu dalam memberikan informasi ketersediaan dokter.

3.2 Saran

Berdasarkan evaluasi dari sistem terhadap proses dan hasil dari aplikasi yang dibuat ini, maka saran saran untuk pengembangan selanjutnya adalah aplikasi dapat dijalankan di iphone maupun blackberry.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Depkes, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit," p. 1, 2009.

[2] B. Anwar, "Penerapan algoritma jaringan syaraf tiruan backpropagation dalam memprediksi tingkat suku bunga bank," *J. Saintikom*, vol. 10, no. 2, pp. 111–123, 2011.

[3] Z. A. Leleury, Y. A. Lesnussa, and J. Madiuw, "Sistem Diagnosa Penyakit Dalam dengan Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Metode Backpropagation dan Learning Vector Quantization,*J.Matematika Integratif*" vol. 12, no. 2, pp. 89–98, 2016.

[4] I. Sommerville, *Software Engineering.Erlangga* 2010.

[5] J. S, "Rancangan Perbaikan Kualitas Pelayanan Kesehatan untuk Meningkatkan Produktivitas Rumah Sakit Pelabuhan Medan," 2015.

[6] Y. A. Lesnussa, S. Latuconsina, and E. R. Persulessy, "Aplikasi Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation untuk Memprediksi Prestasi Siswa SMA (Studi kasus : Prediksi Prestasi Siswa SMAN 4 Ambon)," *J. Mat. Integr.*, vol. 11, no. 2, pp. 149–160, 2015.

[7] Nazruddin Safaat, *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android revisi kedua.Informatika Bandung: mei, 2015*.

[8] Roki Aditama, *Web Service Pembayaran Uang Kuliah Online dengan PHP dan SOAP WSDL*.CV Lokomedia,2017.

[9] S. Rosa A, *REKAYASA PERANGKAT LUNAK (Terstruktur dan beriorentasai objek).Informatika Bandung*,2016

[10] D. Universitas, B. Darma, M. Universitas, and B. Darma, "Penerapan document oriented database (NOSQL) pada sistem informasi Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Pramulih," no. 12.

[11] A. Wahju and R. Emanuel, "Perbandingan Kinerja Data Manipulation Language MongoDB dan SQL Server,"PROSIDING, pp. 155–159, 2013.