

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android (Studi Kasus di PT. Kimia Farma Senen Tbk.)

Joko S Dwi Raharjo¹, Damdam Damiyana², Supardi³

^{1,2}Dosen STMIK Bina Sarana Global, ³Mahasiswa STMIK Bina Sarana Global
Email : ¹joko.sdrh@gmail.com, ²dmyana@gmail.com, ³supardi094@gmail.com

Abstrak—Di era digital saat ini komputer digunakan untuk mengolah pengetahuan sehingga proses pengambilan keputusan dapat lebih cepat, efisien dan akurat. Sebuah teknik untuk membuat komputer dapat mengolah pengetahuan telah dikenal sebagai teknik kecerdasan buatan (*artificial intelligence technique*). Dengan teknologi ini maka komputer dapat melakukan hal-hal yang sebelumnya hanya dapat dilakukan oleh manusia. Sistem pakar ini menggunakan metode *Forward Chaining*. *Forward Chaining* merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Dalam melakukan proses *Forward Chaining*, perlu suatu kumpulan aturan (*rules*), aturan yang ada ditelusuri satu persatu hingga penelusuran dihentikan karena kondisi terakhir telah terpenuhi. Dalam melakukan perancangan aplikasi ini menggunakan metode *Rational Unified Process Model (RUP)*. Metode *RUP* merupakan metode rekayasa perangkat lunak yang berfokus mengembangkan dengan model *Unified Model Language (UML)* dan menggunakan konsep *Object Oriented*. Hasil rancangan sistem ini dalam bentuk aplikasi *mobile android* yang dapat digunakan oleh semua orang yang ingin mengetahui tentang gejala penyakit kulit yang disebabkan oleh virus. Perancangan sistem pakar ini menggunakan bahasa pemrograman *Android Studio*.

Kata kunci—Sistem Pakar, Penyakit Kulit, *Forward Chaining*.

I. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi di Indonesia sudah sangat pesat sekali, kebutuhan akan informasi yang cepat sangat diperlukan bagi masyarakat, lembaga pendidikan, maupun bagi perusahaan untuk memperoleh informasi. Semakin cepatnya perkembangan informasi di Indonesia, tidak hanya dapat di akses melalui website. Ditinjau dari kehidupan masyarakat di Indonesia yang semakin maju apalagi bagi perusahaan-perusahaan yang memiliki segi finansial yang bagus, maka saat ini dapat dipastikan bahwa hampir semua perusahaan membutuhkan informasi yang dapat dikirim serta

dapat diterima dengan mudah, salah satu teknologi informasi yang cepat adalah teknologi selular. Dikehidupan sehari-hari masyarakat ternyata faktor sosial yang menyangkut taraf kesejahteraan dan kesehatan masyarakat merupakan masalah yang jauh lebih penting untuk diperhatikan sebab kesejahteraan hidup sangat berdampak pada tingkat kesehatan dari masyarakat itu sendiri. Dengan kata lain, bagi mereka yang hidup dengan taraf kesejahteraan baik, pola hidup serta kesehatan mereka cenderung lebih terjaga, sedangkan bagi mereka yang hidup dengan taraf kesejahteraan kurang, mereka biasanya kurang peduli atau bahkan tidak menjaga pola hidup dan kesehatan mereka. Mereka sering meremehkan penyakit yang dideritanya, yang cukup aman diatasi sendiri tanpa harus periksa ke dokter.

Dengan adanya teknologi yang semakin berkembang pesat membuat proses dalam membantu pendeteksian dini untuk penyakit Kulit kini dapat dipermudah. Kemampuan komputer untuk mengolah informasi dan pengetahuan pada saat ini sudah tidak dapat diragukan lagi, hal ini terlihat dengan banyak munculnya program kecerdasan buatan atau disebut *Artificial Intelligence* yang merupakan salah satu bentuk dari perkembangan komputer yang dapat berpikir dan menyelesaikan masalah seperti layaknya manusia. Salah satu bentuk dari kecerdasan buatan yang banyak digunakan pada saat ini antara lain adalah sistem pakar.

Penulis membuat suatu *prototype* sistem pakar yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk masyarakat awam dapat mendeteksi penyakit Kulit secara dini. Deteksi ini adalah deteksi sementara yang dapat dipergunakan untuk meningkatkan kewaspadaan dan segera menghubungi dokter untuk memperoleh diagnosa pasti dan terapi sejak dini, sehingga dapat memperpanjang usia harapan hidup penderita.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem

Sistem (dalam bahasa Inggris : *expert system*) adalah sistem informasi yang berisi dengan pengetahuan dari pakar sehingga dapat digunakan untuk konsultasi. Pengetahuan dari

pakar di dalam sistem ini digunakan sebagai dasar oleh Sistem Pakar untuk menjawab pertanyaan (konsultasi). Kepakaran (*expertise*) adalah pengetahuan yang *ekstensif* dan spesifik yang diperoleh melalui rangkaian pelatihan, membaca, dan pengalaman. Pengetahuan membuat pakar dapat mengambil keputusan secara lebih baik dan lebih cepat dari pada non-pakar dalam memecahkan problem yang kompleks. Kepakaran mempunyai sifat berjenjang, pakar memiliki pengetahuan lebih dari seorang pakar ke komputer, kemudian ke orang lain (yang banyak dari pada pakar *junior*). Tujuan Sistem Pakar adalah untuk mentransfer kepakaran bukan pakar.

B. Pakar

Menurut Arhami, M. (2005:12), Menyatakan: “Pakar ialah seseorang yang mempunyai keahlian yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang tidak bisa diselesaikan oleh orang awam”.

C. Sistem Pakar

Menurut Arhami, M. (2005:12), Menyatakan: “Sistem pakar adalah suatu program komputer yang mengandung pengetahuan diri satu atau lebih pakar manusia mengenai suatu bidang spesifik”. Jenis program ini pertama kali dikembangkan oleh periset kecerdasan buatan pada dasawarsa 1960-an dan 1970-an dan diterapkan secara komersial selama 1980-an. Bentuk umum sistem pakar adalah suatu program yang dibuat berdasarkan suatu set aturan yang menganalisis informasi (biasanya diberikan oleh pengguna suatu sistem) mengenai suatu kelas masalah spesifik serta analisis matematis dari masalah tersebut. Tergantung dari desainnya, sistem pakar juga mampu merekomendasikan suatu rangkaian tindakan pengguna untuk dapat menerapkan koreksi. Sistem ini memanfaatkan kapabilitas penalaran untuk mencapai suatu simpulan.

III. ANALISA SISTEM YANG BERJALAN

A. Gambaran Umum Objek Yang Diteliti

Kimia Farma adalah perusahaan industri farmasi pertama di Indonesia yang didirikan oleh Pemerintah Hindia Belanda tahun 1817. Nama perusahaan ini pada awalnya adalah NV Chemicalien Handle Rathkamp & Co. Berdasarkan kebijaksanaan nasionalisasi atas *eks* perusahaan Belanda dimasa awal kemerdekaan, pada tahun 1958, Pemerintah Republik Indonesia melakukan peleburan sejumlah perusahaan farmasi menjadi PNF (Perusahaan Negara Farmasi) Bhinneka Kimia Farma. Kemudian pada tanggal 16 Agustus 1971, bentuk badan hukum PNF diubah menjadi Perseroan Terbatas, sehingga nama perusahaan berubah menjadi PT Kimia Farma (Persero).

B. Visi dan Misi

1. Visi

Menjadi perusahaan Healthcare pilihan utama yang terintegrasi dan menghasilkan nilai yang berkesinambungan.

2. Misi

- a. Melakukan aktivitas usaha dibidang-bidang industri kimia dan farmasi, perdagangan dan jaringan distribusi, retail farmasi dan layanan kesehatan serta optimalisasi asset.
- b. Mengelola perusahaan secara Good Corporate Governance dan operational excellence didukung oleh SDM professional.
- c. Memberikan nilai tambah dan manfaat bagi seluruh stakeholder.

C. Hasil Riset dan Wawancara

Berdasarkan hasil riset dan wawancara kepada dokter yang telah dilakukan penulis tentang penyakit kulit yang disebabkan oleh virus, maka didapatkan indikasi gejala penyakit kulit disebabkan virus dijelaskan ditabel 1 (Tabel Gejala).

Tabel 1. Tabel Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Gatal
G02	Nyeri kepala
G03	Demam
G04	Nyeri tulang
G05	Nyeri otot lokal
G06	Rasa terbakar ringan sampai berat
G07	Parestesia sepanjang dermatom
G08	Stres
G09	Menggigil
G10	Lemas
G11	Muntah–Muntah
G12	Erupsi kulit berupa papul eritematosa
G13	Timbul papul berbentuk bulat
G14	Kontak kulit langsung
G15	Benda yang terkontaminasi
G16	Nyeri dipalmar/plantar/telapak tangan
G17	Nyeri dibawah kuku
G18	Peradangan

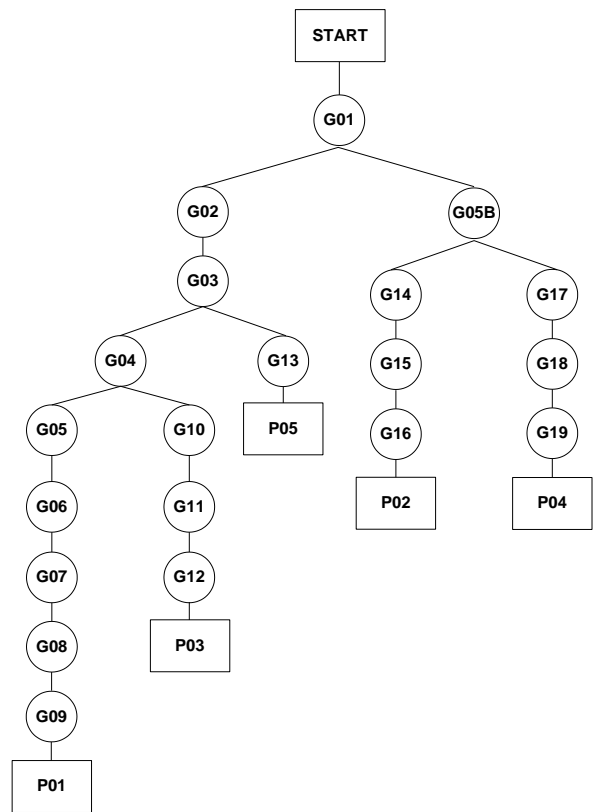
D. Rule

Berikut ini adalah tabel 2 (Tabel Rule) yang menjelaskan kode gejala, kode penyakit, penyakit, kode solusi dan solusi.

Tabel 2. Tabel Rule

Kode Gejala	Kode Penyakit	Penyakit	Kode Solusi	Solusi
G01,G02,G03,G04,G05,G06,G07,G08,G09	P01	Cacar Api atau Cacar Ular/Herpes zoster	S01	- Menghilangkan nyeri - Memberi obat anti virus - Memberi anestetik - Terapi anti depresan dan antikonvulsan - Kompres terbuka dan kompres dingin - Memberi booster vaksin

				varisela strain oka
G01,G05B,G14,G15,G16	P02	Infeksi Kulit/Moluski/Kontagiosum	S02	<ul style="list-style-type: none"> - Jaga kebersihan diri - Tidak saling meminjam alat mandi - Mencegah kontak fisik - Dilarang berenang
G01,G02,G03,G04,G10,G11,G12	P03	Cacar/Variola	S03	<ul style="list-style-type: none"> - Dikarantina - Diberi obat anti viral - Diberi globulin gama - Diberi makanan lunak - Kompres dengan anti septik
G01,G05B,G17,G18,G19	P04	Kutil/Veruka	S04	<ul style="list-style-type: none"> - Hindari kontak langsung - Pemeriksaan biopsi kulit - Pemeriksaan histopatologis - Destruksi dengan bedah listrik dan bedah beku - Destruksi dengan bahan keratolitik/kaustik
G01,G02,G03,G13	P05	Cacar Air/Varisela	S05	<ul style="list-style-type: none"> - Diberi antipiretik dan analgesik - Diberi sedatif/antihistamin - Terapi lokal - Diberi vaksin varisela



Gambar 1. Diagram Pohon

IV. RANCANGAN SISTEM YANG DIUSULKAN

A. Skenario Use Case Sistem Informasi Rekam Medis

Tabel 3 (Skenario Use Case) sistem informasi rekam medis menjelaskan fungsi/tugas dari tabel ini.

Tabel 3. Tabel Skenario Use Case Sistem Informasi Rekam Medis

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Admin harus melakukan login menggunakan Username dan Password.
2	Admin	Melakukan proses pengolahan terhadap semua data yang terekam pada sistem seperti edit, hapus, simpan dan batal.
3	Utility	Merupakan proses mengubah / mengupdate password admin
4	User	Merupakan proses awal untuk mendiagnosa penyakit dan untuk mendapatkan solusi.

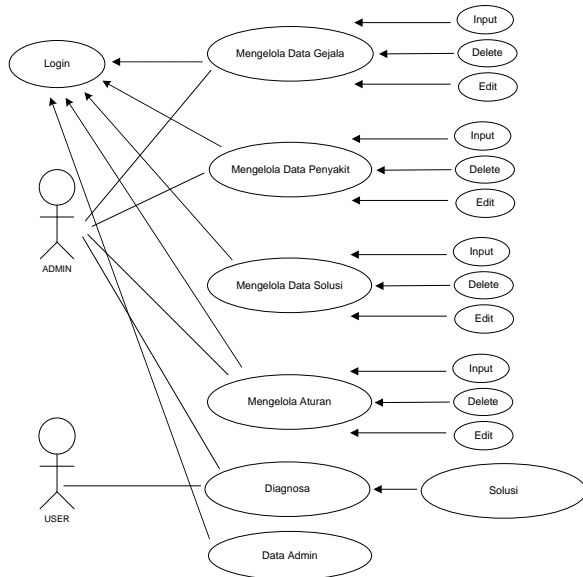
B. Use Case

Use case adalah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. Use case digunakan untuk membentuk tingkah laku benda dalam sebuah model serta direalisasikan oleh sebuah kolaborasi. Diagram use case

E. Diagram Pohon

Berikut ini adalah gambar 1(Diagram Pohon) untuk mengetahui alur pembuatan program.

menggambarkan *fungsi* yang diharapkan dari sebuah sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* menyatakan sebuah aktivitas atas pekerjaan tertentu, misalnya *login* ke sistem, meng-*create* sebuah daftar belanja. Dan lain sebagainya. Aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.



Gambar 2. Use Case

C. Skenario Use Case

Berikut ini adalah Tabel 4 *Skenario Use Case Login Admin (flow of event) use case* dari sistem informasi rekam medis Klinik Kimia Farma Senen adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Skenario Use Case Login Admin

Aktor	Sistem
1. Admin memanggil form login.	
	2. Sistem menampilkan form login.
	3. Sistem meminta masukan data <i>username</i> dan <i>password</i> .
4. Memasukan data <i>username</i> dan <i>password</i> .	
	5. Sistem memverifikasi data <i>username</i> dan <i>password</i> .
	6. Sistem membawa pada halaman Admin yang berhak diaksesnya..

Tabel 5 *Skenario Use Case Solusi* menjelaskan fungsi/tugas aktor dan sistem dari tabel berikut ini.

Tabel 5. Skenario Use Case Solusi

Aktor	Sistem
1. Admin memanggil form solusi.	
	2. Sistem menampilkan form solusi.
3. Memasukan data solusi.	
	4. Sistem menampilkan hasil solusi.

Tabel 6 *Skenario Use Case Diagnosa* menjelaskan fungsi/tugas dari aktor dan sistem dari tabel berikut ini.

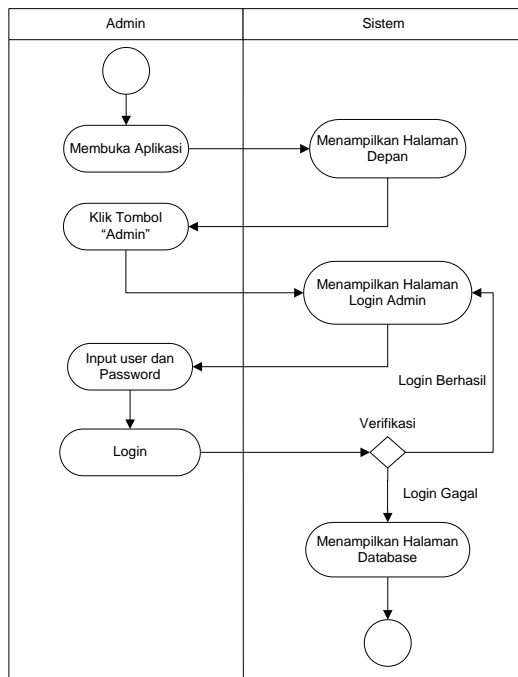
Tabel 6. Skenario Use Case Diagnosa

Aktor	Sistem
1. Admin memanggil form diagnosa.	
	2. Sistem menampilkan form diagnosa.
3. Memasukan data diagnosa.	
	4. Sistem menampilkan hasil diagnosa.

D. Activity Diagram

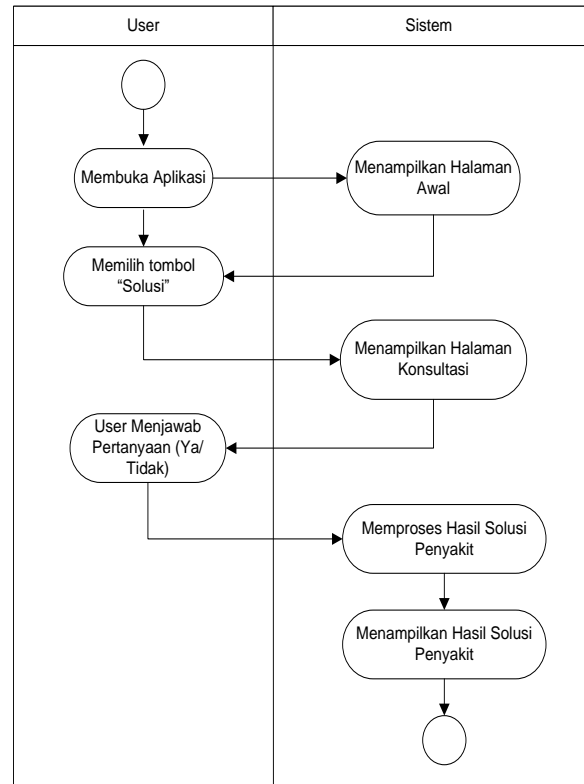
Activity diagram memodelkan *workflow* proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. Diagram ini sangat mirip dengan *flowchart* karena memodelkan *workflow* dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari aktivitas ke status. Membuat *activity diagram* pada awal pemodelan proses cukup menguntungkan untuk membantu memahami keseluruhan proses. *Activity diagram* juga bermanfaat untuk menggambarkan *parallel behavior* atau menggambarkan interaksi antara beberapa *use case*.

Gambar 3 Activity Diagram Login Admin menjelaskan alur untuk menjalankan program.



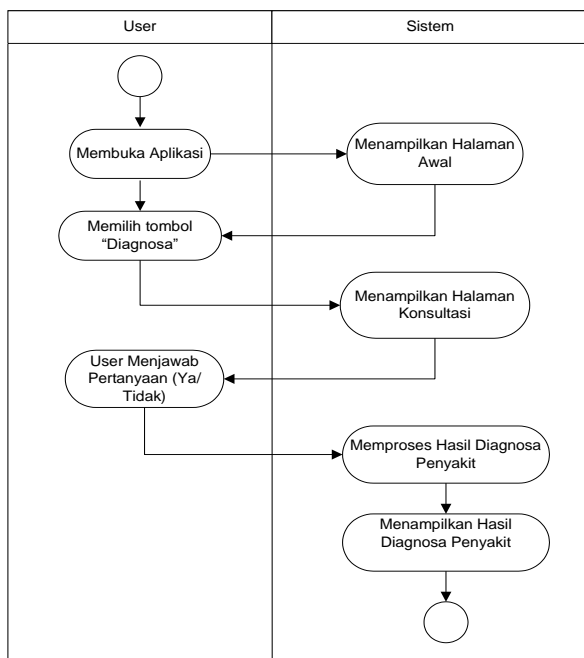
Gambar 3. Activity Diagram Login Admin

Gambar 5 Activity diagram solusi penyakit menjelaskan alur untuk menjalankan program.



Gambar 5. Activity Diagram Solusi Penyakit

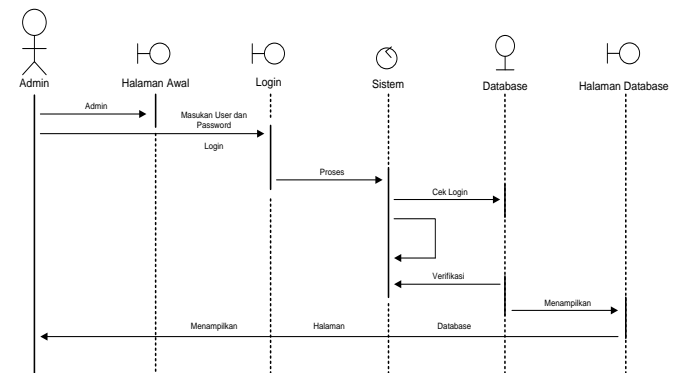
Gambar 4 Activity diagram diagnosa penyakit menjelaskan alur untuk menjalankan program.



Gambar 4. Activity Diagram Diagnosa Penyakit

E. Sequence Diagram

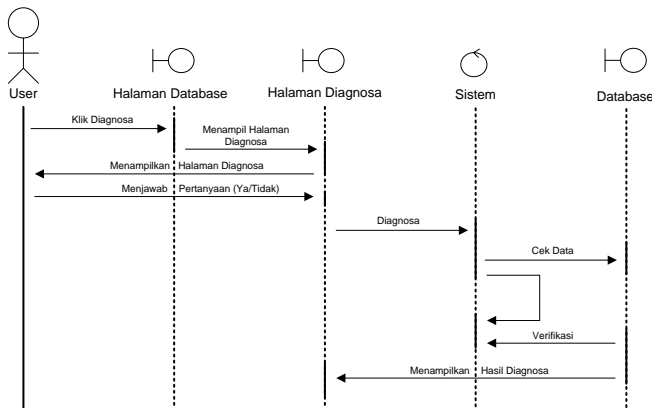
Sequence diagram menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu. Kegunaannya untuk menunjukan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. Dalam UML, objek, pada diagrmm sequence digambarkan dengan segi empat, yang berisi nama dari objek yang digarisbawahi. Terdapat tiga cara untuk menamai objek yaitu : nama objek, nama objek dan class serta nama class.



Gambar 6. Sequence Diagram Login Admin

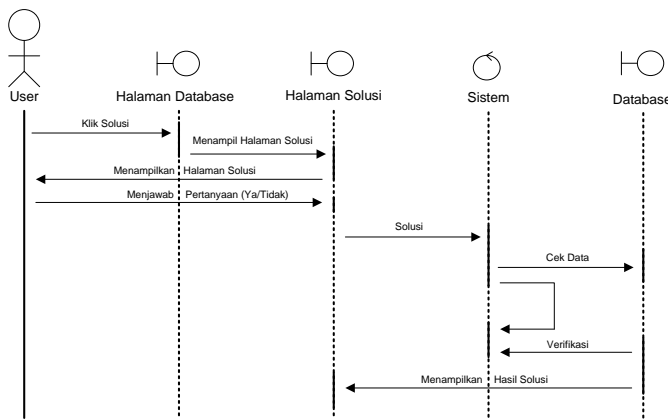
Gambar 7 *Sequence diagram* diagnosa menjelaskan alur untuk menjalankan program.

Gambar 9 *Form Splash Screen* berikut ini adalah tampilan dari program penyakit kulit.

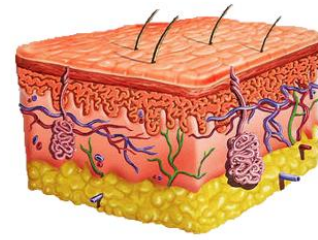


Gambar 7. *Sequence Diagram* Diagnosa

Gambar 8 *Sequence diagram* solusi menjelaskan alur untuk menjalankan program.



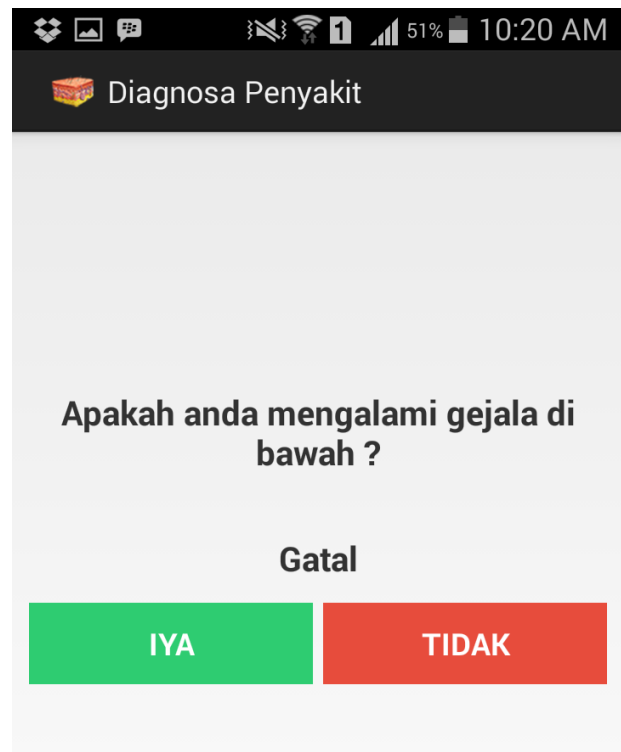
Gambar 8. *Sequence Diagram* Solusi



Diagnosa Kulit

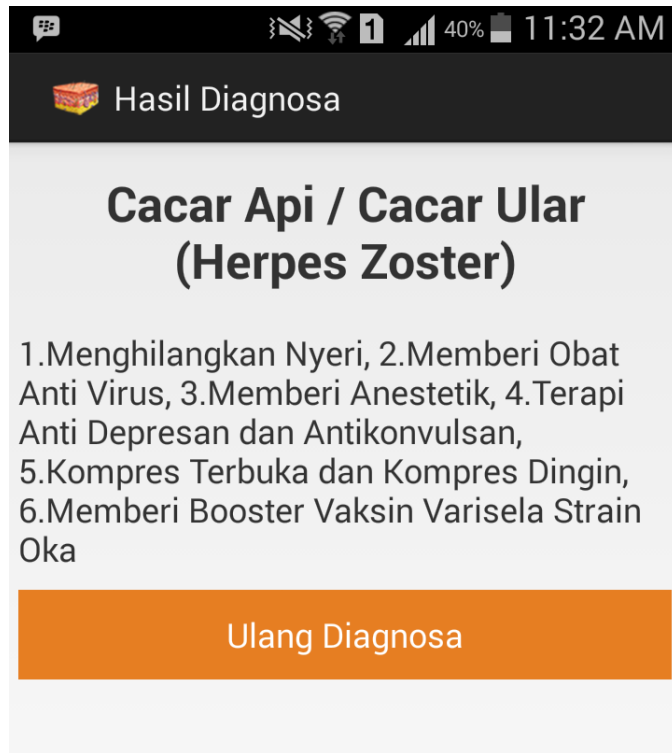
Gambar 9. *Form Splash Screen*

Gambar 10 *Form Diagnosa* berikut ini adalah tampilan program penyakit kulit.



Gambar 10. *Form Diagnosa*

Gambar 11 Form Hasil Diagnosa berikut ini adalah tampilan dari program penyakit kulit.



Gambar 11. Form Hasil Diagnosa

Chaining Berbasis *Android* ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Menaldi, Sri Linuwih SW. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Jakarta: Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2015.
- [2] Tohari, Hanim. Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2016.
- [3] Arhami, M. Konsep Dasar Sistem Pakar. Jilid 1 Yogyakarta: Andi, 2015.
- [4] Mustakini, Jogiyanto Hartono. Sistem Informasi Teknologi. Yogyakarta: Andi Offset, 2009.
- [5] Kusumadewi, Sri. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasi). Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari pembahasan masalah mengenai Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Android* diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Prosedur untuk penanganan adalah dengan terlebih dahulu mendiagnosa dan member solusi penyakit. Dan prosedur untuk pencegahan adalah dengan terlebih dahulu mengetahui gejala-gejala.
- b. Kendala yang dialami dalam penanganan dan pencegahan adalah tidak ada alat bantu untuk mendeteksi secara dini penyakit kulit.
- c. Solusi dalam penanganan dan pencegahan adalah dengan memberi pengobatan.

B. Saran

Dalam hal ini, Penulis memberikan saran yang kiranya dapat bermanfaat untuk mengembangkan aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit dengan menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Android*, yaitu:

1. Diharapkan adanya pengembangan lebih lanjut dari Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Android* yang terpadu untuk mendiagnosa semua penyakit kulit di masa yang akan datang.
2. Diharapkan bahwa penelitian Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit dengan Menggunakan Metode *Forward*