

Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android

Joko S Dwi Raharjo¹, Damdan Damiyana², Lioe Steven³

^{1,2}Dosen STMIK Bina Sarana Global, Mahasiswa STMIK Bina Sarana Global³

Email : joko.sdr07@gmail.com¹, dmyana@gmail.com², lioesteven@gmail.com³

Abstrak— Jantung merupakan organ paling penting dalam tubuh manusia. Organ ini berfungsi sebagai pemompa darah ke seluruh tubuh agar manusia dapat melakukan berbagai macam aktivitas setiap harinya. Tetapi, pada kenyataannya, masih banyak masyarakat yang kurang pengetahuan mengenai jantung dan pentingnya menjaga jantung. Di era globalisasi ini hampir semua masyarakat menggunakan telepon seluler. Oleh karena itu, penulis membuat penelitian tentang mendiagnosa penyakit jantung dengan membangun sebuah sistem pakar yang dapat menganalisa gejala-gejala penyakit menjadi sebuah keputusan berupa jenis-jenis penyakit beserta solusinya dengan menggunakan metode *Forward Chaining* sebagai metode untuk menghitung nilai kepercayaan atas gejala yang diberikan oleh pasien.

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

I. PENDAHULUAN

Komputer Jantung merupakan salah satu organ terpenting dalam tubuh. Organ berukuran sebesar kepala tangan ini berfungsi memompa dan menyebarkan darah yang mengandung oksigen ke seluruh tubuh.

Di kehidupan sehari-hari masyarakat bukan hanya faktor pendidikan, ekonomi, dan budaya saja yang menjadi masalah besar saat ini. 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. 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.

Teknologi yang semakin berkembang pesat membuat proses dalam membantu pendeteksian dini untuk penyakit jantung 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.

II. LANDASAN TEORI

A. Pengertian Sistem

“Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu” [1].

Teori sistem mengatakan bahwa setiap unsur pembentuk organisasi adalah penting dan harus mendapat perhatian yang utuh supaya manajer dapat bertindak lebih efektif. Yang dimaksud unsur atau komponen pembentuk organisasi disini bukan hanya bagian-bagian yang tampak secara fisik, tetapi juga hal-hal yang mungkin bersifat abstrak atau konseptual seperti misi, pekerjaan, kegiatan, kelompok informal, dan lain-lain sebagainya.

Suatu sistem tidak bisa lepas dari lingkungan sekitarnya maka umpan balik (*feedback*) dapat berasal dari lingkungan sistem yang dimaksud. Organisasi dipandang sebagai suatu sistem yang tentunya akan memiliki unsur ini. Istilah sistem sekarang ini banyak dipakai. Banyak orang berbicara mengenai sistem perbankan, sistem akuntansi, sistem inventori, sistem persediaan, sistem pemasaran, sistem pendidikan, sistem perangkat lunak, sistem tata surya, sistem teknologi, dan masih banyak lagi.

B. Pengertian Pakar

“Pemecahan masalah-masalah yang kompleks biasanya hanya dapat dilakukan oleh sejumlah orang yang sangat terlatih, yaitu Pakar. Sebagai contoh, dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien serta dapat memberikan penatalaksanaan terhadap penyakit tersebut. Tidak semua orang dapat mengambil keputusan mengenai diagnosis dan memberikan penatalaksanaan suatu penyakit” [2].

III. ANALISA SISTEM BERJALAN

A. Hasil Kajian dan Pengamatan

Sebelum pengembangan proses aplikasi, penulis melakukan wawancara. Wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab dengan pihak terkait (dalam hal ini dokter umum) untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan mengenai permasalahan dan hal – hal yang dibutuhkan dalam proses pembuatan dan pengembangan aplikasi. Daftar pertanyaan dan jawaban wawancara dapat di baca di lampiran. Dokter umum

yang menjadi rujukan adalah dr. Ie Irwan Idris yang berpraktek di Jalan Kebon Jeruk 3 No 41, Jakarta Barat.

Tahapan pengumpulan data selanjutnya pada penelitian ini yaitu melalui studi pustaka dengan mengumpulkan data dan informasi dari buku, *website* dan jurnal yang terkait dengan pokok bahasan penelitian ini. Sumber yang penulis gunakan dapat di lihat pada halaman daftar pustaka.

Berdasarkan hasil kajian, analisis dan pengamatan serta hasil pencarian dengan sumber terpercaya yang dilakukan penulis tentang penyakit jantung maka didapatkan indikasi gejala jantung antara lain:

Tabel 1. Tabel Gejala

| KODE GEJALA | NAMA GEJALA |
|-------------|---|
| KG001 | Sulit tidur |
| KG002 | Gelisah |
| KG003 | Pingsan |
| KG004 | Mual |
| KG005 | Muntah |
| KG006 | Nyeri dada kiri bertambah sakit bila batuk atau menelan |
| KG007 | Nyeri dada kiri pada saat menghirup nafas |
| KG008 | Nyeri dada kiri seperti diremas |
| KG009 | Kaku pada leher |
| KG010 | Lemas |
| KG011 | Nyeri dada kiri menjalar ke punggung |
| KG012 | Nyeri dada kiri seperti terbakar |
| KG013 | Nyeri dada kiri terasa pegal |
| KG014 | Keringat dingin |
| KG015 | Nyeri dada kiri menjalar ke dagu/leher |
| KG016 | Nyeri dada kiri tertekan kurang dari 15 menit |
| KG017 | Nyeri dada kiri tertekan/tertindih membaik setelah minum obat |
| KG018 | Nyeri kepala |
| KG019 | Pembengkakan kaki |
| KG020 | Stress |
| KG021 | Kelemahan otot (massa otot berkurang) |
| KG022 | Mudah lelah karena aktivitas berat seperti mengangkat beban berat |
| KG023 | Mudah lelah karena aktivitas ringan seperti mengetik |
| KG024 | Mudah lelah karena aktivitas sedang seperti belajar untuk ujian |
| KG025 | Nyeri sendi |
| KG026 | Perasaan sering berdebar |
| KG027 | Sesak nafas di malam hari |
| KG028 | Sesak nafas saat beraktivitas |

| | |
|-------|--|
| KG029 | Sesak nafas saat perubahan posisi |
| KG030 | Impotensi |
| KG031 | Mimisan |
| KG032 | Nyeri dada kanan tertusuk |
| KG033 | Nyeri dada kiri tertusuk |
| KG034 | Nyeri otot |
| KG035 | Penglihatan kabur |
| KG036 | Tersedak |
| KG037 | Batuk |
| KG038 | Demam |
| KG039 | Kencing berdarah |
| KG040 | Kesemutan |
| KG041 | Nyeri dada kanan tertekan |
| KG042 | Nyeri dada kiri tertekan/tertindih membaik setelah istirahat |
| KG043 | Nyeri dada kiri tertekan/tertindih terus menerus |
| KG044 | Nyeri di ulu hati (tengah) |
| KG045 | Penurunan berat badan |

B. Representasi Pengetahuan

Tabel 2. Representasi Pengetahuan

| KODEGEJALA | KODEPENYAKIT | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | KP0 01 | KP00 2 | KP00 3 | KP0 04 | KP00 5 | KP00 6 | KP00 7 | KP0 8 | KP0 09 | KP0 10 | KP0 11 | KP0 12 | KP0 13 | KP0 14 | KP0 15 | |
| KG001 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG002 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG003 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG004 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG005 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG006 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG007 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG008 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG009 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG010 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG011 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG012 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG013 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG014 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG015 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG016 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG017 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG018 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG019 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG020 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG021 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG022 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG023 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG024 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG025 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG026 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG027 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG028 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG029 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG030 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG031 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG032 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG033 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG034 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG035 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG036 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG037 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG038 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG039 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG040 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG041 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG042 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG043 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG044 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| KG045 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |

C. Aturan (Rule)

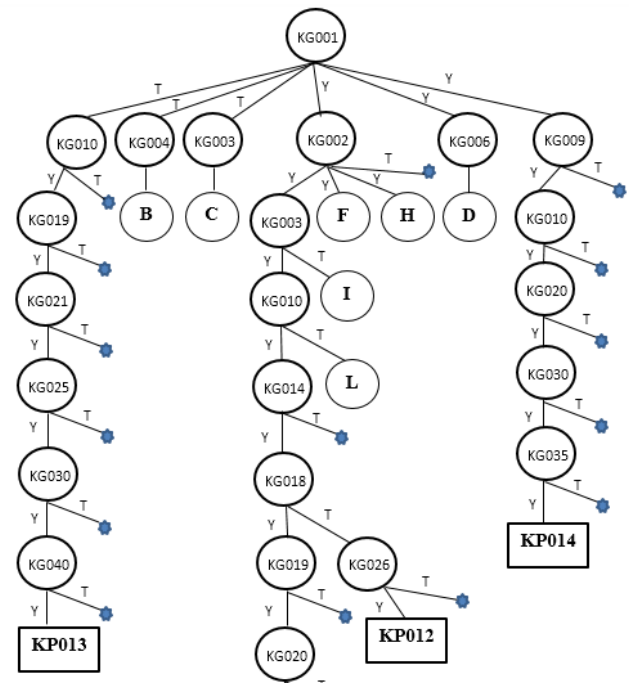
Untuk membangun sistem pakar, baik yang berskala kecil maupun besar diperlukan pemikiran yang seksama untuk membentuk sejumlah kaidah dari hasil akuisisi pengetahuan pada domain yang diminatinya. Kecepatan dan ketepatan sistem pakar melakukan penalaran untuk memberikan keluaran banyak tergantung pada aturan-aturan yang disimpan sebagai basis pengetahuan dan mekanisme inferensi yang memilih kaidah yang tepat untuk menghasilkan keluaran.

Tabel 3. Tabel Aturan

| KODE ATURAN | KODE GEJALA | KODE PENYAKIT | PENYAKIT | KODE SOLUSI | SOLUSI |
|-------------|---|---------------|------------------------------|-------------|---|
| KA001 | KG001, KG002, KG003, KG010, KG014, KG018, KG019, KG020, KG021, KG022, KG023, KG024, KG027, KG028, KG029, KG045 | KP001 | Gagal Jantung | KS001 | 1. Diet rendah garam sebanyak 2 gram / setengah sendok teh |
| | 2. Kurangi asupan air putih, maksimal hanya 1 liter/hari | | | | |
| | 3. Pola hidup sehat, seperti tidak merokok dan mengkonsumsi alkohol | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| KA002 | KG001, KG006, KG007, KG008, KG014, KG016, KG021, KG025, KG026, KG031, KG032, KG033, KG034, KG036, KG039, KG041 | KP002 | Miokarditis | KS002 | 1. Terapi dengan pemberian obat seperti Diuretik |
| | 2. Rujuk ke dokter spesialis jantung paru untuk tindakan lebih lanjut | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| KA003 | KG001, KG002, KG003, KG004, KG005, KG006, KG007, KG008, KG009, KG011, KG012, KG013, KG015, KG016, KG017, KG042 | KP003 | Stable Angina Pectoris | KS003 | 1. Segera melakukan pendeteksian dini melalui elektrokardiografi |
| | 2. Berhenti merokok dan mengkonsumsi alkohol | | | | |
| | 3. Menjaga kadar kolesterol | | | | |
| | 4. Dianjurkan untuk mengkonsumsi obat penahan nyeri seperti Nitroglycerin apabila terasa nyeri | | | | |
| | 5. Olahraga teratur | | | | |
| KA004 | KG001, KG002, KG003, KG004, KG005, KG006, KG007, KG008, KG009, KG011, KG012, KG013, KG015, KG016, KG017, KG043 | KP004 | Unstable Angina Pectoris | KS004 | 1. Segera melakukan pendeteksian dini melalui elektrokardiografi |
| | 2. Berhenti merokok dan mengkonsumsi alkohol | | | | |
| | 3. Menjaga kadar kolesterol | | | | |
| | 4. Dianjurkan untuk mengkonsumsi obat penahan nyeri seperti Nitroglycerin apabila terasa nyeri | | | | |
| | 5. Olahraga teratur | | | | |
| KA005 | KG001, KG002, KG003, KG004, KG005, KG006, KG007, KG008, KG009, KG010, KG011, KG012, KG013, KG015, KG016, KG017, KG017 | KP005 | Akut Miocard Syndrome | KS005 | 1. Segera melakukan pendeteksian dini melalui elektrokardiografi |
| | 2. Berhenti merokok dan mengkonsumsi alkohol | | | | |
| | 3. Menjaga kadar kolesterol | | | | |
| | 4. Dianjurkan untuk mengkonsumsi obat penahan nyeri jika gejala berlanjut seperti Nitroglycerin | | | | |
| | 5. Stop merokok dan deteksi kadar kolesterol dini | | | | |
| KA006 | KG001, KG002, KG003, KG004, KG005, KG006, KG007, KG008, KG009, KG011, KG012, KG013, KG015, KG016, KG017 | KP006 | Non ST Elevasi Miocard Invak | KS006 | 1. Segera melakukan pendeteksian dini melalui elektrokardiografi |
| | 2. Berhenti merokok dan mengkonsumsi alkohol | | | | |
| | 3. Menjaga kadar kolesterol | | | | |
| | 4. Dianjurkan untuk mengkonsumsi obat penahan nyeri seperti Nitroglycerin apabila terasa nyeri | | | | |
| | 5. Olahraga teratur | | | | |
| KA007 | KG001, KG002, KG003, KG004, KG005, KG006, KG007, KG008, KG009, KG011, KG012, KG013, KG015, KG016, KG017 | KP007 | ST Elevasi Miocard Syndrome | KS007 | 1. Segera melakukan pendeteksian dini melalui elektrokardiografi |
| | 2. Berhenti merokok dan mengkonsumsi alkohol | | | | |
| | 3. Menjaga kadar kolesterol | | | | |
| | 4. Dianjurkan untuk mengkonsumsi obat penahan nyeri seperti Nitroglycerin apabila terasa nyeri | | | | |
| | 5. Olahraga teratur | | | | |
| KA008 | KG001, KG002, KG004, KG005, KG006, KG007, KG008, KG011, KG012, KG013, KG026, KG032, KG033, KG044 | KP008 | Perikarditis | KS008 | 1. Disarankan untuk intervensi pembedahan |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| KA009 | KG001, KG002, KG004, KG010, KG019, KG020, KG022, KG023, KG024, KG027, KG028, KG029, KG036 | KP009 | Katup Jantung | KS009 | 1. Batasi konsumsi air putih yaitu maksimal sebanyak 3 gelas / 1 liter per hari |
| | 2. Berhenti merokok dan mengkonsumsi alkohol | | | | |
| | 3. Batasi beban kerja hingga 60% | | | | |
| | 4. Tirah baring | | | | |
| | 5. Posisi kepala lebih tinggi 30° pada saat tiduran | | | | |
| KA010 | KG001, KG002, KG010, KG019, KG020, KG022, KG023, KG024, KG027, KG028, KG029 | KP010 | Edema Paru | KS010 | 1. Kenali gejala untuk deteksi dini melalui lab dan lakukan pengobatan sesuai dengan hasil pemeriksaan laboratorium |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| KA011 | KG004, KG005, KG014, KG018, KG025, KG031, KG034, KG037, KG038, KG001, KG002, KG003, KG010, KG014, KG018, KG026 | KP011 | Demam Jantung Reumatik | KS011 | 1. Mengurangi aktivitas - aktivitas yang berat |
| | 2. Memperbaiki pola gaya hidup seperti makan yang cukup dan olahraga teratur | | | | |
| | 3. Memerlukan pendamping untuk menjaga dalam melakukan aktivitas - aktivitas | | | | |
| | 4. Perawatan kaki harus dijaga agar tetap bersih dan lembab dengan cara memberikan krim pelembab | | | | |
| | 5. Memakai sandal dan sepatu yang berukuran pas dengan bahan sintetis yang berventilasi | | | | |
| KA012 | KG001, KG009, KG010, KG020, KG030, KG035 | KP014 | Jantung Hipertensi | KS014 | 1. Kontrol tekanan darah dengan cara mengurangi asupan garam |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| KA015 | KG003, KG014, KG018, KG035 | KP015 | Cardiac Arrest | KS015 | 1. Penggunaan CPR segera |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

D. Diagram Pohon (Tree Diagram)

Dengan di temukannya gejala-gejala penyakit pada lambung dan metode inferensi yang digunakan forward chaining yang timbul atau tampak maka akan mempermudah dalam pembuatan decision tree atau pohon keputusan tentang penentuan penyakit dibawah ini, merupakan penentuan penyakit berdasarkan gejala-gejala muncul.



Gambar 1. Diagram Pohon

IV. PERANCANGAN SISTEM

A. UML

Unified Modelling Language (UML) adalah “suatu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena uml menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem untuk membuat cetak cetak biru atas visi mereka dalam bentuk baku”[3].

B. Use Case

“Use Case Diagram merupakan rangkaian tindakan yang dilakukan oleh sistem, aktor mewakili user atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang dimodelkan”[4].



Gambar 2. Use Case

1. Login

Tabel 4. Use case Scenario Login

| Aktor | Sistem |
|---|---|
| 1. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> | |
| 2. Mengklik <i>Button Login</i> | |
| | 3. Otentifikasi proses <i>login</i> dengan sistem yang tersimpan di <i>database</i> |
| | 4. Jika tidak sesuai, tampil <i>login</i> gagal dan kembali ke No. 1 |
| | 5. Jika sesuai, tampil <i>login</i> sukses dan lanjut ke No. 6 |
| | 6. Menampilkan <i>Admin Homepage</i> |

2. Mengelola Aturan

Tabel 5. Use case Scenario Mengelola Aturan

| Aktor | Sistem |
|---|---|
| 1. Membuka/mengakses <i>Admin Homepage</i> | |
| 2. Memilih menu data Aturan | |
| | 3. Menampilkan data Aturan dari <i>database</i> |
| 4. Melakukan aktivitas (<i>Add, Edit, Delete</i>) Data Aturan | |

3. Ubah Password

Tabel 6. Use case Scenario Ubah Password

| Aktor | Sistem |
|--|---|
| 1. Membuka/mengakses <i>Admin Homepage</i> | |
| 2. Memilih menu ubah <i>password</i> | |
| | 3. Menampilkan data <i>admin</i> dari <i>database</i> |
| 4. Merubah <i>password</i> | |

4. Logout Admin

Tabel 7. Use case Scenario Logout Admin

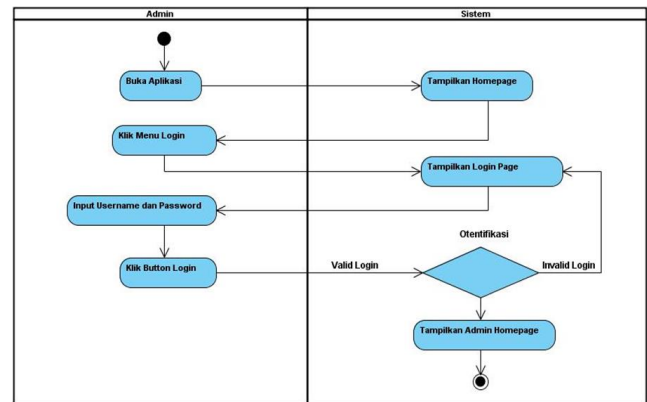
| Aktor | Sistem |
|--|-----------------------------------|
| 1. Membuka/mengakses <i>Admin Homepage</i> | |
| 2. Memilih menu <i>Logout</i> | |
| | 3. Melakukan Proses <i>Logout</i> |
| 4. Keluar dari <i>Admin Homepage</i> | |

5. Diagnosa Penyakit

Tabel 8. Use case Scenario Diagnosa Penyakit

| Aktor | Sistem |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Membuka/mengakses <i>Homepage</i> | |
| 2. Memilih menu <i>Diagnosa</i> | |
| | 3. Menampilkan <i>Diagnosa Page</i> |
| 4. Memilih gejala yang di alami | |
| 5. Mengklik <i>Button Diagnosa</i> | |
| | 6. Memproses hasil <i>diagnosa</i> |
| | 7. Menampilkan hasil <i>diagnosa</i> |

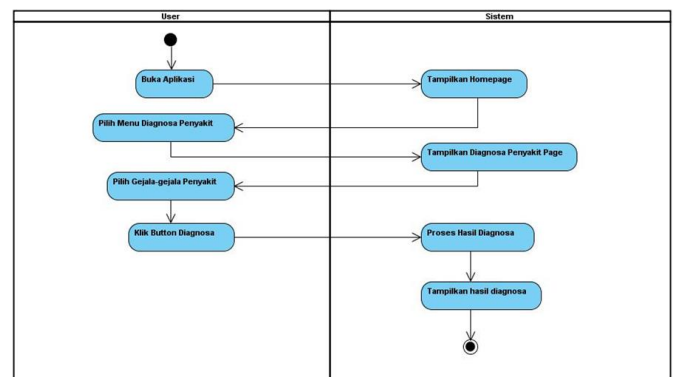
C. Activity Diagram (diagram aktivitas)



Gambar 3. Activity Login

Berdasarkan gambar 3 Activity diagram di atas terdapat:

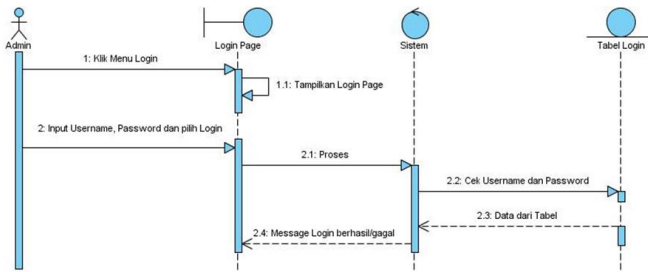
- a. 1 initial node, objek yang diawali
- b. 8 action state dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
- c. 1 Activity final node, objek yang diakhiri



Gambar 4. Activity Diagnosa Penyakit

Berdasarkan gambar 4 Activity diagram di atas terdapat:

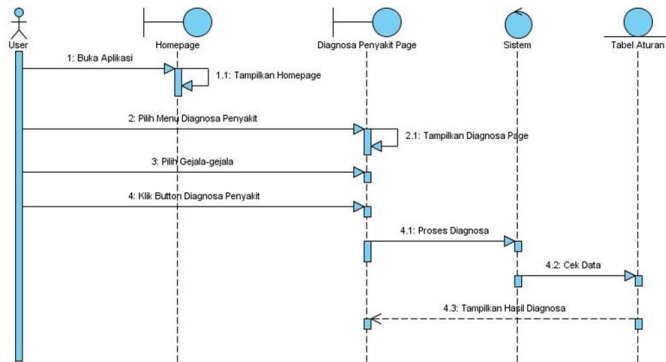
- a. 1 initial node, objek yang diawali
- b. 8 action state dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
- c. 1 Activity final node, objek yang diakhiri



Gambar 5. Sequence Login

Berdasarkan gambar 5 *sequence diagram* di atas sebagai berikut terdapat:

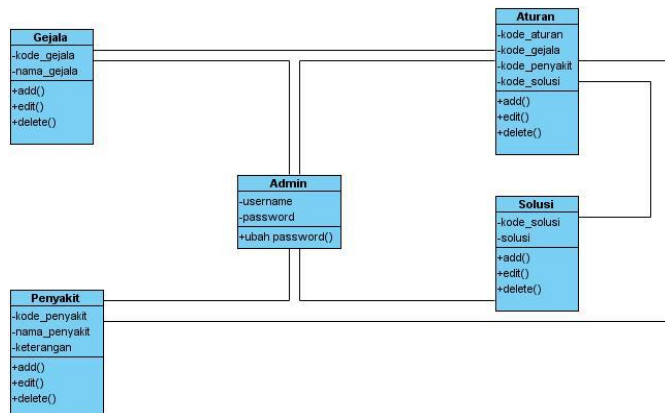
1. Lifeline antarmuka yang saling berinteraksi.
2. User yang menggunakannya adalah Admin
3. 7 message dari komunikasi antar objek yang memuat informasi tentang aktivitas yang terjadi



Gambar 6. Sequence Diagnosa Penyakit

Berdasarkan gambar 6 *sequence diagram* di atas sebagai berikut terdapat :

4. Lifeline antarmuka yang saling berinteraksi.
5. User yang menggunakannya adalah User
6. 9 message dari komunikasi antar objek yang memuat informasi tentang aktivitas yang terjadi

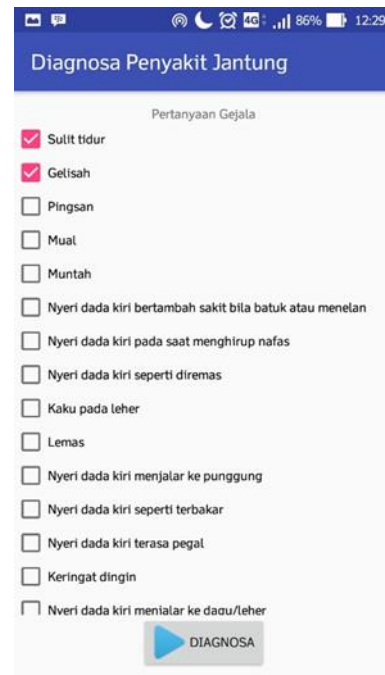


Gambar 7. Class Diagram

Berdasarkan gambar 7 *class diagram* adalah tabel yang ada pada di *database* yaitu :

1. Tabel Gejala
2. Tabel Solusi

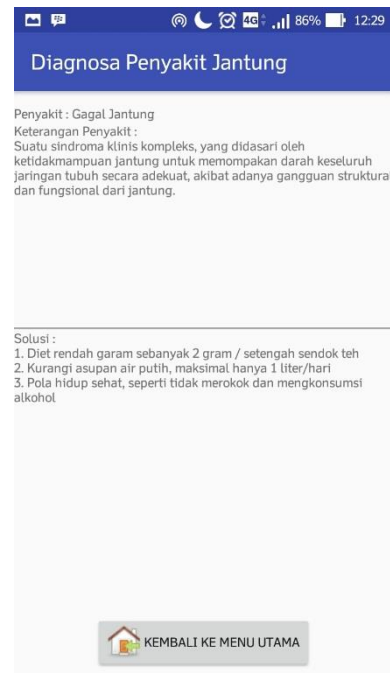
3. Tabel Admin
4. Tabel Aturan
5. Tabel Penyakit



Gambar 8. Tampilan *Diagnosa Penyakit Page*

Berdasarkan gambar 8 sebagai berikut:

Di halaman Tampilan Diagnosa Penyakit ini terdapat tombol Diagnosa yang berfungsi untuk memproses gejala-gejala yang sudah dipilih oleh user dan menampilkan hasilnya setelah User mengklik *Button Diagnosa* tersebut.



Gambar 9. Tampilan Hasil *Diagnosa Page*

Berdasarkan gambar 9 sebagai berikut:

Di halaman Tampilan Hasil Diagnosa ini terdapat informasi mengenai hasil dari diagnosa sistem. Informasi yang tersedia adalah nama penyakit, keterangan penyakit dan solusi atas penyakit tersebut.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian-uraian pada bab-bab sebelumnya dan setelah melakukan analisis, perancangan, dan pengujian pada sistem pakar diagnosa penyakit jantung ini maka dapat disimpulkan:

- a. Pembuatan aplikasi dengan konsep sistem pakar diagnosa jantung yang berbasis android ini dapat membantu pendiagnosaan awal penyakit yang berkaitan dengan jantung.
- b. Sistem pakar ini merupakan suatu cara untuk mengefisiensikan dan mempermudah seseorang dalam mengetahui atau mendiagnosa sejak dini dari penyakit jantung dengan cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] H. Sri dan S. Iswanti. Sistem Pakar dan Pengembangannya. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [2.] S. Rosa dan M. Shalahuddin. Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: Informatika Bandung, 2014
- [3.] P. Zamrony. Panduan Lengkap Pemrograman Android. Yogyakarta: Andi Offset, 2016.
- [4.] H. Irsyad. Aplikasi Android dalam 5 menit. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2016