

Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia

Erma Delima Sikumbang¹, Elfa Illahiya², Wida Prima Mustika³

Universitas Bina Sarana Informatika

Jl. Kramat Raya No. 98, Jakarta Pusat, 021- 21231170

STMIK Nusa Mandiri

Jl. Jatiwaringin Raya No.02, Jakarta Timur, 021-28534236

erma@bsi.ac.id, elfailahiya@gmail.com, wida.wpm@nusamandiri.ac.id

Abstract

The eye is one of most valuable gifts of the creator. Besides being used for looking senses of vision is also very influential of various human activities. It takes a healthy eye to avoid being disturb. One of them is eye disease and we often forget to treat it well, because less of public knowledge to prevent eye diseases. Thats why it's needed expert system for diagnosing and classify diseases eye of humans, which play a role to replace and imitate the reasoning process of an expert in solving a problem. And can give the right and fast solution, to be able help an expert to diagnosing a diseases stored in the database system. In this research, an expert system built based on Android Mobile with use programming language Android Studio. This application exert system uses forward chaining method, aims to trace the symptoms that appear in the form of questions in order to diagnose the type of disease that can recognize the type of disease after consulting with answering questions displayed, known disease data adjusted the rules made to match the symptoms of eye disease and gave a percentage value and can conclude the type of eye disease suffered by patients to know the value of the approach type of the patient's illness.

Keywords: Android Based, Forward Chaining, Eye Diseases, Expert System

Abstrak

Mata merupakan salah satu pemberian yang sangat berharga dari sang pencipta. Selain digunakan untuk melihat, indra penglihatan ini juga sangat berpengaruh terhadap beragam aktivitas manusia. Dibutuhkan mata yang sehat agar aktivitas tidak terganggu. Tidak sedikit hal yang dapat menyebabkan mata tidak dapat berfungsi dengan baik, salah satunya adalah penyakit mata dan tidak jarang kita lupa untuk merawatnya secara baik dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat untuk mencegah penyakit mata. Oleh karena itu dibutuhkan sistem pakar untuk mendiagnosa dan mengklasifikasikan penyakit mata pada manusia yang berperan untuk menggantikan dan menirukan proses penalaran dari seorang pakar dalam memecahkan suatu masalah. serta dapat memberikan solusi yang tepat dan cepat agar dapat membantu seorang pakar atau ahli pakar dalam mendiagnosa suatu penyakit yang tersimpan di dalam suatu sistem database. Dalam penelitian ini, Sistem pakar yang dibangun berbasis Mobile Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Android Studio. aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining bertujuan untuk menelusuri gejala yang ditampilkan dalam bentuk pertanyaan agar dapat mendiagnosa jenis penyakit yang dapat mengenali jenis penyakit setelah melakukan konsultasi dengan menjawab pertanyaan yang ditampilkan. Data penyakit yang dikenali menyesuaikan aturan (rules) yang dibuat untuk mencocokkan gejala-gejala penyakit mata dan memberikan nilai persentase serta dapat menyimpulkan jenis penyakit mata yang diderita pasien agar mengetahui nilai pendekatan jenis penyakit pasien.

Kata kunci: Berbasis Android, Forward Chaining, Penyakit Mata, Sistem Pakar

1. PENDAHULUAN

Mata merupakan salah satu dari panca indra yang memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia yaitu sebagai organ penglihatan. Jika terjadi gangguan pada mata atau penyakit mata, maka akan sangat mengganggu dan jika tidak ditindaklanjuti dapat berakibat sangat fatal bagi kehidupan manusia. Jadi sudah semestinya mata merupakan anggota tubuh yang perlu dijaga dalam kesehatan sehari-hari[1].

Mengingat perannya yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dibutuhkan mata yang berfungsi dengan baik agar penglihatan tidak terganggu. Salah satunya adalah penyakit mata. Untuk menangani penderita penyakit mata tersebut, dibutuhkan penanganan pakar, yaitu dokter spesialis mata. Akan tetapi terbatasnya sarana pelayanan kesehatan mata serta mahalnya pengobatan mata di rumah sakit besar membuat gangguan mata tak tertangani sejak dini. Di zaman yang modern sekarang ini, menyadarkan kita akan perkembangan dunia teknologi yang semakin berkembang. Hampir dalam setiap bidang membutuhkan dan terpengaruh terhadap perkembangan dunia teknologi, salah satunya dalam bidang kesehatan. Hal ini memicu para ahli untuk menggunakan sistem pakar yang dapat menyimpan pengetahuan pakar untuk mendiagnosa dan mengklasifikasikan penyakit mata pada manusia dan memberikan hasil yang konsisten, serta dapat memberikan solusi yang tepat dan cepat terhadap penyakit mata agar dapat membantu seorang pakar atau ahli dalam mendiagnosa suatu penyakit dan gejala-gejalanya.

Android adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone yang berbasis Linux. Kelebihan Android dibanding sistem operasi mobilephone atau smartphone lainnya adalah Android bersifat *open source code* sehingga memudahkan para pengembang untuk menciptakan dan memodifikasi aplikasi atau fitur – fitur yang belum ada di sistem operasi Android sesuai dengan keinginan mereka sendiri[2].

Aplikasi berbasis android menawarkan kemudahan serta kepraktisan mengenai informasi yang dapat memanjakan penggunaanya tanpa harus membuka browser lagi karena dengan membuka aplikasi tersebut otomatis sudah terhubung dengan sistem pakar[3].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu:

a) Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada sebuah klinik spesialis mata untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan.

b) Wawancara

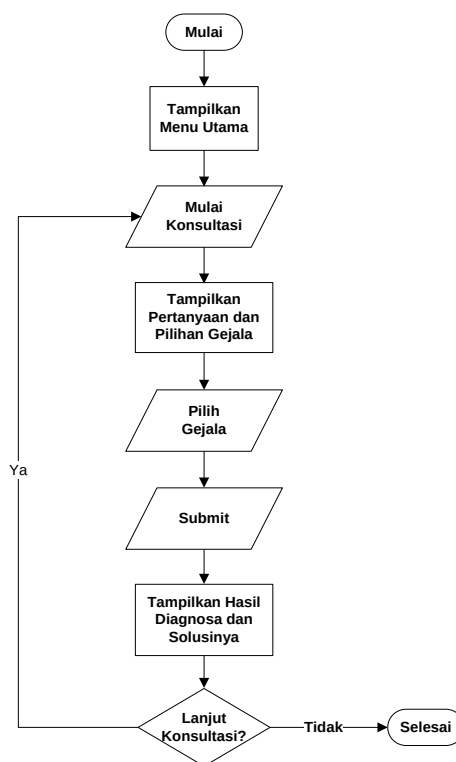
Melakukan tanya jawab pada dokter spesialis mata untuk memperoleh data-data mengenai gejala-gejala dan solusi seputar penyakit mata pada manusia.

c) Studi Pustaka

Pengumpulan data melalui beberapa buku, jurnal, internet dan sumber bacaan lainnya.

2.2. Algoritma Sistem Pakar

Untuk mempermudah membaca program pada aplikasi sistem pakar yang dibuat maka dibuatlah rancangan program sebagai berikut :



Gambar 1. Rancangan Algoritma

Pengembangan pakar dalam penelitian ini menggunakan metode *forward chaining* untuk diagnosa penyakit mata. *Forward chaining* (Pelacakan ke depan) adalah pendekatan yang dimotori data (data-driven), Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN[4].

Forward chaining merupakan salah satu metode penalaran atau inferensi untuk menyelesaikan suatu masalah. *Chain* (rantai) berarti suatu perkalian inferensi yang menghubungkan suatu permasalahan dengan solusinya. Metode *forward chaining* dimulai dari sejumlah fakta-fakta yang telah diketahui, untuk mendapatkan suatu fakta baru dengan memakai rule-rule yang memiliki ide dasar yang cocok dengan fakta dan terus dilanjutkan sampai mendapatkan tujuan atau sampai tidak ada rule yang punya ide dasar yang cocok atau sampai mendapatkan fakta[5].



Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam membuat sebuah sistem *forward chaining* yaitu pendefinisian masalah meliputi domain masalah dan akuisisi pengetahuan, pendefinisian data input yang memerlukan data awal untuk memulai inferensi, pendefinisian struktur pengendalian data memerlukan premis tambahan untuk membantu mengendalikan pengaktifan suatu aturan, penulisan kode awal untuk menentukan apakah sistem telah menangkap domain pengetahuan secara efektif dalam struktur aturan yang baik, pengujian sistem dilakukan dengan beberapa aturan untuk menguji sejauh mana sistem berjalan dengan benar[6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut data-data yang digunakan dalam pembahasan rancangan sistem pakar diagnosa penyakit mata pada manusia.

3.1. Tabel Pakar

Berikut tabel pakar yang dirancang untuk mempermudah dalam proses mengolah data yang dimasukan dalam basis pengetahuan.

Tabel 1. Data Penyakit Mata

Kode	Nama Penyakit
PK01	Katarak
PK02	Glaukoma
PK03	Ulkus Kornea
PK04	Graves
PK05	Ablasio Retina
PK06	Keratitis

Tabel 2. Data Gejala

Kode	Gejala
G001	Mata menjadi sangat sensitif terhadap cahaya
G002	Penglihatan menjadi kabur
G003	Mata terasa gatal
G004	Mata memerah
G005	Sulit untuk melihat pada malam hari
G006	Mual atau muntah
G007	Pupil melebar tidak mengecil jika diberi sinar yang terang
G008	Kelopak mata membengkak
G009	Ada lingkaran putih dalam sumber cahaya seperti lampu
G010	Mata terasa panas terbakar
G011	Mengeluarkan kotoran seperti nanah
G012	Mata menjadi lebih menonjol
G013	Kelopak mata seperti tertarik dan sakit
G014	Ada tekanan kuat pada bagian dalam mata
G015	Mata terasa kering
G016	Melihat adanya kilatan cahaya pada salah satu kedua mata
G017	Melihat banyak Floaters (bintik-bintik) pada pandangan

	mata
G018	Mengeluarkan air mata terus menerus
G019	Sensasi adanya benda kecil seperti pasir didalam mata
G020	Tidak bisa membuka mata
G021	Penglihatan semakin menyempit hingga pada akhirnya tidak bisa melihat objek sama sekali
G022	Muncul bintik nanah berwarna putih pucat atau abu-abu yang tampak pada kornea mata
G023	Adanya bayangan seperti hordeng yang menutupi lapangan penglihatan mata
G024	adanya sobekan dan lubangdi retina regmatogen

Tabel 3. Data Solusi

Kode	Keterangan	Solusi
KJ01	Anda mengalami penyakit "Katarak"	Mengurangi konsumsi alkohol yang bisa meningkatkan kerusakan syaraf pada mata dan otak, selalu periksa kesehatan seperti tekanan darah, tingkat kolesterol dan tingkat kadar gula darah agar berat badan tidak berlebihan dengan mengurangi konsumsi lemak.
KJ02	Anda mengalami penyakit "Glaukoma"	Selalu menggunakan pelindung mata untuk mecegah penekanan pada bagian mata seperti saat mengemudikan kendaraan, dan perbanyak minum air mineral, serta perbanyak konsumsi makanan yang mengandung vitamin A dan E.
KJ03	Anda mengalami penyakit "Ulkus Kornea"	Lakukan kompres air dingin pada mata yang sakit tidak menyentuh atau menggosok-gosok mata dengan tangan serta minum obat pengontrol nyeri, seperti jenis acetaminophen atau ibuprofen.
KJ04	Anda mengalami penyakit "Graves"	Tidur dengan bantal yang lebih tinggi, bila mata terlalu lelah maka kompres dengan air dingin, serta konsumsi beerbagai jenis makanan yang banyak mengandung nutrisi seperti vitamin dan mineral secara rutin.
KJ05	Anda mengalami penyakit "Ablasio Retina"	Dilakukan pemeriksaan rutin setahun dua kali agar dapat mengetahui secara dini tentang penyakit mata ablasio diiringi beberapa kali pemeriksaan melalui diagnosis, serta membaca dan menulis dianjurkan dilakukan pada tempat atau ruangan yang cukup mendapat penerangan dan harus memakai tenggat waktu agar terhindar dari kelelahan mata yang hanya akan menyebabkan munculnya penyakit mata lain.
KJ06	Anda mengalami penyakit "Keratitis"	Mengurangi paparan terhadap obat-obat toksin (bersifat racun pada kornea) dan yang

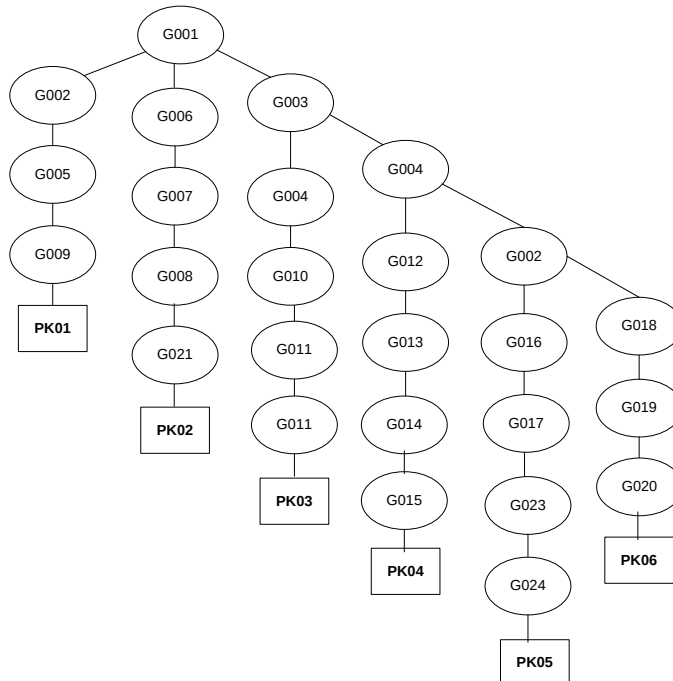
Kode	Keterangan	Solusi
		mengandung bahan pengawet lebih baik menggunakan obat-obatan dari dokter, serta melapisi dengan tetes air mata buatan dan salep mata yang tidak mengandung bahan pengawet dan berhenti untuk merokok.

3.2. Ruler Pakar

- G001 If Mata menjadi sangat sensitif terhadap cahaya and
 G009 Ada lingkaran putih dalam sumber cahaya seperti lampu and
 G002 Penglihatan menjadi kabur and
 G005 Sulit untuk melihat pada malam hari
 Then Anda mengalami penyakit "Katarak"
- G006 If Mual atau muntah and
 G001 Mata menjadi sangat sensitif terhadap cahaya and
 G007 Pupil melebar tidak mengecil jika diberi sinar yang terang and
 G008 Kelopak mata membengkak and
 G021 Penglihatan semakin menyempit hingga pada akhirnya tidak bisa melihat objek sama sekali
 Then Anda mengalami penyakit "Glaukoma"
- G004 If Mata memerah and
 G010 Mata terasa panas terbakar and
 G011 Mengeluarkan kotoran seperti nanah and
 G003 Mata terasa gatal and
 G022 Muncul bintik nanah berwarna putih pucat atau abu-abu yang tampak pada kornea
 Then Anda mengalami penyakit "Ulkus Kornea"
- G012 If Mata menjadi lebih menonjol and
 G013 Kelopak mata seperti tertarik dan sakit and
 G014 Ada tekanan kuat pada bagian dalam mata and
 G015 Mata terasa kering and
 G004 Mata memerah
 Then Anda mengalami penyakit "Graves"
- G016 If Melihat adanya kilatan cahaya pada salah satu kedua mata and
 G017 Melihat banyak Floaters (bintik-bintik) pada pandangan mata and
 G002 Penglihatan menjadi kabur and
 G023 Adanya bayangan seperti hordeng yang menutupi lapangan penglihatan mata and
 G024 Adanya sobekan dan lubang di retina regmatogen
 Then Anda mengalami penyakit "Ablasio Retina"

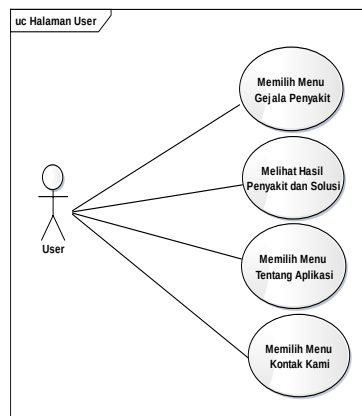
G018 If Mengeluarkan air mata terus menerus and
 G019 Sensasi adanya benda kecil seperti pasir di dalam mata and
 G020 Tidak bisa membuka mata
 Then Anda mengalami penyakit "Kreatitis"

Dalam *Forward Chaining* penalaran dimulai dari sekumpulan data (fakta) menuju kesimpulan, maka didapat pohon keputusan sebagai berikut :



Gambar 2. Pohon Keputusan Pakar

Berikut rancangan use case diagram yang digunakan. User atau pengguna dapat berinteraksi dengan sistem dengan memilih menu gejala penyakit, melihat hasil penyakit dan solusi, memilih menu tentang aplikasi dan memilih menu kontak kami.



Gambar 3. Use Case Diagram

Berikut penjelasan use case diagram pada sistem pakar diagnosa penyakit mata pada manusia

Tabel 4. Deskripsi Use Case Diagram Sistem Pakar Halaman User

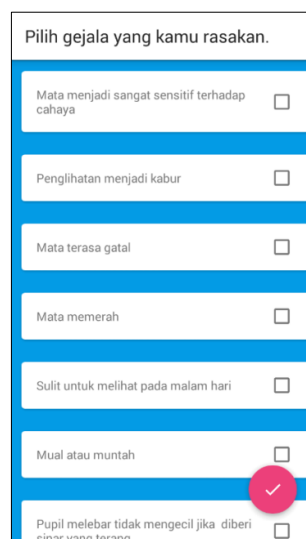
<i>Use Case Name</i>	<i>Use Case User</i>
<i>Requirement</i>	A1-A4
<i>Goal</i>	User dapat berkonsultasi melalui aplikasi secara <i>offline</i> .
<i>Pre-Condition</i>	Memilih Gejala penyakit
<i>Post-Condition</i>	Menampilkan hasil dan solusi
<i>Failed End-Condition</i>	Diagnosa tidak tampil
<i>Primary Actor</i>	User
<i>Main Flow/Basic Path</i>	1. User memilih gejala yang dirasakan. 2. Sistem menampilkan hasil dan solusi. 3. User dapat melihat hasil dan solusi. 4. User memilih menu tentang aplikasi. 5. Sistem menampilkan menu tentang aplikasi 6. User dapat memilih menu kontak kami. 7. Sistem menampilkan menu kontak kami.

3.3. User Interface

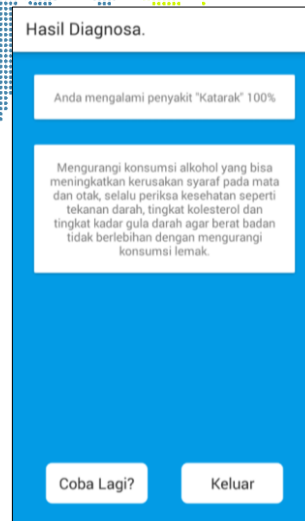
Aplikasi yang dirancang ini berbasis android yang digunakan untuk mendeteksi diagnosa penyakit mata pada manusia berdasarkan gejala-gejala yang ditampilkan.



Gambar 4. Halamana Menu Utama



Gambar 5. Halamana Gejala



Gambar 6. Halamana Diagnosa

Halaman hasil Diagnosa merupakan halaman hasil diagnosa berdasarkan gejala yang dipilih pengguna.

4. SIMPULAN

Aplikasi sistem pakar berbasis android ini memudahkan pengguna penderita penyakit mata menjadi lebih mudah mengetahui informasi tentang kesehatan atau gejala-gejala dan penyakit mata pada manusia. Dengan aplikasi ini pengguna atau penderita penyakit mata yang tidak punya waktu dapat lebih cepat dan mudah mendiagnosa penyakit mata tanpa harus datang langsung ke rumah sakit ataupun klinik dokter spesialis mata. Pengguna dapat mudah berkonsultasi kapanpun dan dimanapun dengan aplikasi sistem pakar ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Ongko, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Balita," *J. Time*, vol. II, no. 1, pp. 1-5, 2014.
- [2] M. Pangkey, V. Poekoel, and O. Lantang, "Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Handphone Berbasis Android," *J. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, 2016.
- [3] S. Nurajizah and M. Saputra, "Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Dengan Metode Forward Chaining," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 14, no. 1, pp. 7-14, 2018.
- [4] Guntur and N. Merlina, "Ruangan Dengan Metode Forward Chaining," no. 1, pp. 102-108, 2016.
- [5] Aditiawarman, H. Nasution, and Tursina, "Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Mata Berbasis Android," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 57-61, 2017.
- [6] E. D. Sikumbang, "Metode Forward Chaining Dalam Sistem Pakar Gangguan Pernapasan Manusia Berbasis Web," *Inf. Manag. Educ. Prof.*, vol. 3, no. 2, pp. 107-118, 2019.