

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT HYPEROPIA DAN MYOPIA PADA MANUSIA BERBASIS ANDROID MENGGUAKAN TEOREMA BAYES

Ria Andriani¹⁾, Burhanudin Dwi Prakoso²⁾

^{1), 2)} Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta
Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281
Email : ria.an@students.amikom.ac.id¹⁾, burhanudinpart2@gmail.com²⁾

Abstrak

Mata merupakan suatu panca indra yang sangat penting dalam kehidupan manusia untuk melihat. Jika mata mengalami gangguan atau penyakit maka akan berakibat sangat fatal bagi kehidupan manusia. Jadi sudah seharusnya mata merupakan anggota tubuh yang perlu dijaga dalam kehidupan sehari-hari. Dengan berkembangnya teknologi informasi, banyak informasi yang dapat diakses secara cepat melalui layanan internet. Kemudahan akses terhadap informasi inilah yang salah satunya dapat digunakan untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum tentang penyakit hyperopia dan myopia. Oleh karena itu penulis mencoba memberikan salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit mata khususnya hyperopia dan myopia dengan membuat suatu aplikasi berbasis Android yang dapat diakses oleh seluruh masyarakat melalui media smartphone aplikasi yang dibuat dapat melakukan diagnosa penyakit berdasarkan gejala yang secara umum dirasakan pasien. Pada penelitian ini penulis menerapkan teorema Bayes pada program aplikasi untuk menghitung nilai probabilitas hasil diagnosa penyakit hyperopia dan myopia..

Kata Kunci : Sistem Pakar, Teorema Bayes, Diagnosa penyakit, hyperopia dan myopia, Android.

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Perkembangan dunia medis serta teknologi yang sangat pesat sehingga banyak menggunakan komputer untuk membantu diagnosa maupun pencegahan dan penanganan suatu penyakit pada manusia. Salah satu permasalahan dalam dunia medis adalah adanya ketidakseimbangan antar pasien dengan dokter. Selain itu sebagian besar dari masyarakat tidak terlatih secara medis sehingga apabila mengalami gejala penyakit yang diderita belum tentu dapat memahami cara-cara penanggulangannya. Sangat disayangkan apabila gejala-gejala yang sebenarnya dapat ditangani lebih awal menjadi penyakit yang lebih serius akibat kurangnya pengetahuan. Pengetahuan sebenarnya dapat diperoleh dari buku-buku atau situs-situs internet yang membahas tentang kesehatan. Akan tetapi, untuk mempelajari hal tersebut tidaklah mudah karena selain

membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memahaminya, sumber-sumber tersebut juga belum tentu dapat mendiagnosa jenis penyakit seperti yang dilakukan seorang dokter.

Implementasi sistem pakar untuk aplikasi diagnosa penyakit Hyperopia dan myopia ini dilatar belakangi oleh terbatasnya ketersediaan tenaga medis sehingga sangat sulit bagi masyarakat pada umum untuk konsultasi masalah gangguan yang dialami pada mata sebelum melakukan pengobatan lebih lanjut. Oleh karena itu penelitian ini akan membahas model sistem pakar yang dapat mencari dan memberikan solusi penyelesaian sebagai salah satu alat bantu yang dikemas dalam sistem pakar berbasis Android yang diharapkan mampu bekerja menggantikan seorang pakar.

Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hyperopia dan myopia serta memberikan sebuah tips dan solusi untuk pencegahan awal, dan sebagai sebuah alternatif untuk melakukan penanganan lebih lanjut dengan menggunakan Android dan dapat melakukan update database langsung melalui perangkat mobile.

Tujuan

- Untuk menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit hyperopia dan myopia berbasis Android dengan menggunakan teorema Bayes. serta untuk membantu dokter mengambil keputusan dalam mendiagnosa penyakit mata, sehingga dapat digunakan oleh pengguna yang minimal mempunyai dasar tentang anatomi mata, seperti perawat dan dokter spesialis mata.
- Untuk mempermudah mendeteksi penyakit yang dialami berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien atau pengguna dari sistem itu sendiri serta memberikan tips untuk pencegahan penyakit hyperopia dan myopia.

Tinjauan Pustaka

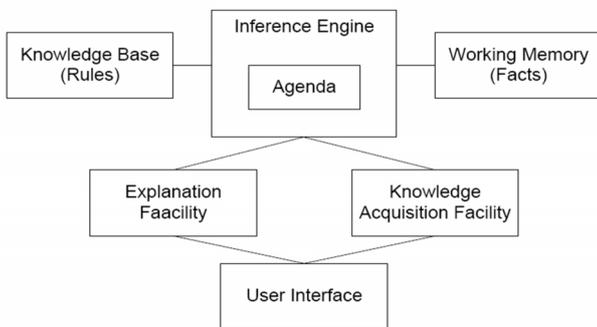
Menurut Martin dan Oxman dalam Kusriani [1], "Sistem pakar (*Expert System*) merupakan sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan

teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut”. Ada 2 penelitian yang sejenis yaitu :

1. Penelitian pertama dilakukan oleh Redo Putra pada tahun 2013 yang berjudul “Pemanfaatan *Backward Chining* Pada Penelusuran Gejala Penyakit Mata Manusia”. Penelitian ini membahas tentang kemudahan informasi dan membantu pengguna (*user*) untuk menentukan jenis penyakit mata yang dialami oleh pasien.
2. Penelitian kedua dilakukan oleh Johni S Pasaribu pada tahun 2015 yang berjudul “Implementasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia”. Aplikasi ini mampu mengenali jenis penyakit pada manusia, terutama jenis penyakit mata.

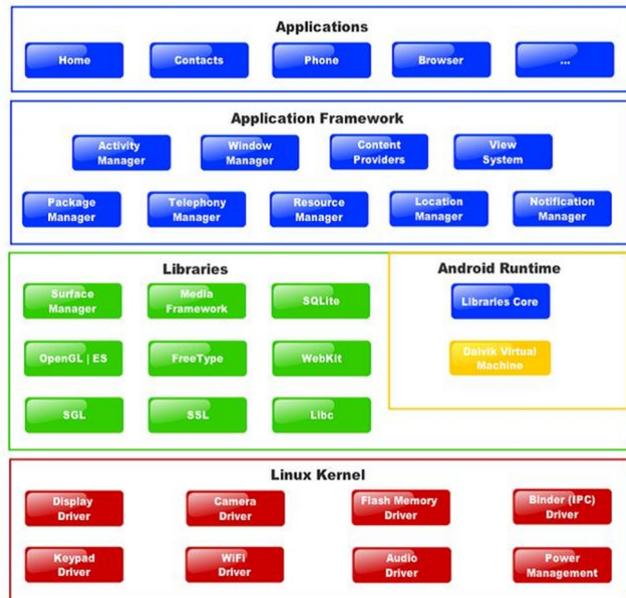
2. Pembahasan

Sistem pakar merupakan suatu program komputer berbasis pengetahuan yang berusaha mengadopsi pengetahuan seorang pakar ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh pakar. Dengan adanya sistempakar maka orang awam pun dapat menyelesaikan masalah atau untuk mencari tahu informasi yang akurat mengenai masalah tersebut. Sistem ini seperti halnya seorang pakar hanya terfokus pada suatu masalah yang spesifik.



Gambar 1. Alur Sistem Pakar

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Safat H, 2012).



Gambar 2. Arsitektur Android

Teorema bayes merupakan satu metode yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian data menjadi data yang pasti dengan membandingkan anatara data ya dan tidak. Probabilitas bayes merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan formula bayes yang dinyatakan :

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \cdot P(H)}{P(E|H) \cdot P(H)}$$

Dimana :

P(H|E) = Probabilitas hipotesis H jika diberikan evidence E

P(E|H) = Probabilitas munculnya evidence E jika diketahui hipotesis H

P(H) = Probabilitas H tanpa megandung evidence apapun

P(E) = Probabilitas evidence E

Penyakit Pada Mata.

Tabel 1. Penyakit mata

PID	Penyakit
P01	Rabun Jauh / <i>Hyperopia</i>
P02	Rabun Dekat / <i>Myopia</i>

Sedangkan gejala penyakit *Hyperopia* dan *Myopia* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 gejala penyakit *Hyperopia* dan *Myopia*

GID	Gejala
G01	Sakit Kepala
G02	Harus Mengerlingkan Mata Untuk Melihat Dengan Jelas
G03	Kesulitan Dalam Membaca atau Melihat

	Objek Yang Berada Di Jarak Normal
G04	Mata Terasa Lelah Usai Fokus Melihat Objek Dekat
G05	Kesulitan Untuk Fokus Dalam Melakukan Pekerjaan Yang Membutuhkan Konsentrasi Tinggi
G06	Pandangan Kabur Saat Melihat Objek Yang Jauh
G07	Frekuensi Mengedipkan Mata Yang Berlebihan
G08	Sering Menggosok Mata
G09	Mudah lelah
G10	Pusing saat memandang jauh

Hubungan antara penyakit dan gejalanya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Keputusan Antara Penyakit Dan Gejala

Gejala	Penyakit	
	P01	P02
G01	1	1
G02	0	1
G03	0	1
G04	0	1
G05	0	1
G06	1	0
G07	1	0
G08	1	0
G09	0	1
G10	0	1

Perhitungan Manual

Misalnya gejala yang dirasakan oleh pasien adalah sakit kepala (G01), mudah lelah (G09) dan pusing saat memandang jauh (G10). Berdasarkan gejala tersebut maka dapat dihitung, misalkan :

- Jumlah pasien 40 orang
- Penderita hyperopia adalah 8 orang, sehingga probabilitas terkena hyperopia tanpa mengandung gejala apapun, P(Hyperopia) adalah 8/40
- Pasien dengan gejala sakit kepala 7 orang, sehingga probabilitas terkena hyperopia dengan gejala sakit kepala P(sakit kepala | Hyperopia)= 7/8
- Sedangkan pasien yang terkena myopia tanpa memandang gejala apapun, P(myopia) adalah 6/40
- Jika diketahui gejala sakit kepala dapat juga menyebabkan myopia maka probabilitas pasien

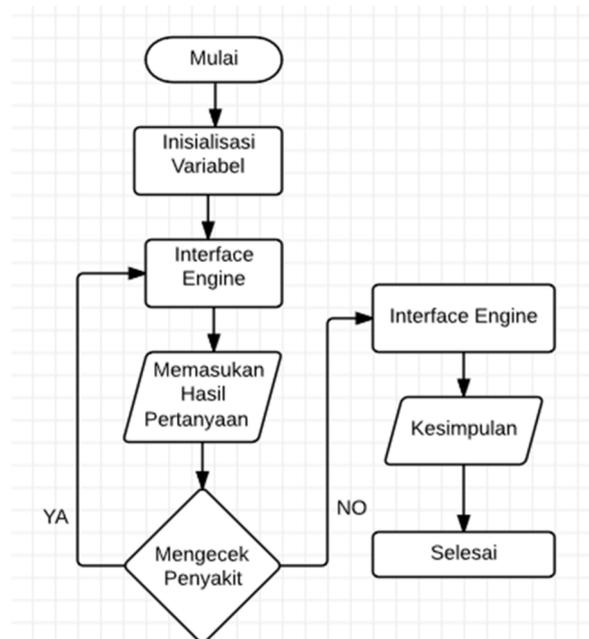
dengan gejala sakit kepala jika menderita myopia, P(sakit kepala | myopia) adalah 5/6

$$\begin{aligned}
 1. P(P01|G01) &= \frac{P(G01|P01) * P(P01)}{P(G01 | P01) * P(P01) + P(G01 | P02) * P(P02)} \\
 &= \frac{0,875 * 0,2}{(0,875 * 0,2) + (0,875 * 0,15)} \\
 &= \frac{0,175}{0,30625} \\
 &= 0,571 \\
 2. P(P02|G01) &= \frac{P(G01|P02) * P(P02)}{P(G01 | P02) * P(P02) + P(G01 | P01) * P(P01)} \\
 &= \frac{0,833 * 0,15}{(0,833 * 0,15) + (0,833 * 0,15)} \\
 &= \frac{0,12495}{0,2499} \\
 &= 0,510
 \end{aligned}$$

Dalam kasus hyperopia dan myopia nilai probabilitas 0,571 dan 0,510. Mengandung makna bahwa probabilitas penyakit tersebut mencakup dari 40 orang pasien. Adanya gejala pasien yang terindikasi gejala sakit kepala (G01) dapat diketahui kemungkinan penyakit yang diderita oleh pasien adalah hyperopia dan myopia.

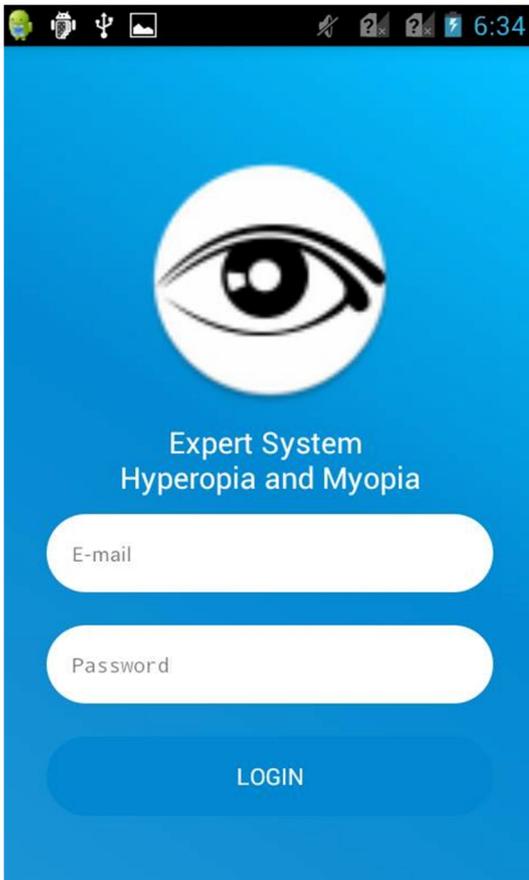
Implementasi

Gambaran dari flowchart aplikasi diagnosa penyakit hyperopia dan myopia adalah sebagai berikut :



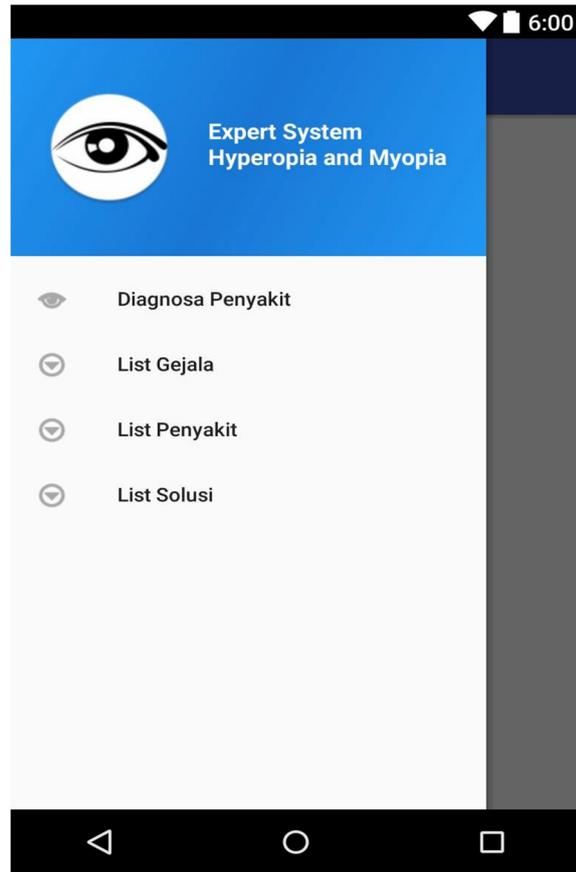
Gambar 3. Flowchart Proses Pencarian

Halaman Login adalah proses untuk mengakses aplikasi dengan memasukkan identitas *email* dan *password*.



Gambar 4. Halaman Login

Halaman Dashboard adalah halaman untuk memulai diagnosa penyakit. Pada layar juga ditampilkan halaman untuk melihat daftar gejala, daftar penyakit dan daftar solusi untuk *user*.



Gambar 5. Halaman Dashboard

Perancangan Sistem

Ruang lingkup yang akan dirancang adalah memberikan solusi dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan sistem informasi berbasis Android. Lingkupnya adalah menghasilkan sebuah aplikasi yang menyajikan informasi terkait atas penyakit yang dialami pasien berdasarkan gejala yang ada serta mendapatkan solusi awal untuk melakukan pengobatan lebih lanjut.. Aplikasi akan menghasilkan penyajian data dengan berinteraksi secara aktif berupa menjawab pertanyaan seperti gejala yang dirasakan oleh pasien. Sistem akan menjawab secara otomatis sesuai kebutuhan *user*. Perancangan sistem pakar aplikasi diganosa penyakit Hyperopia dan Myopia ini dapat digunakan pada *smartphone* berbasis Android.

3. Kesimpulan

Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit hyperopia dan myopia berbasis Android dapat mendeteksi penyakit yang dialami oleh pasien berdasarkan gejala yang dirasakan oleh pasien itu sendiri . Informasi yang tersaji di aplikasi mulai dari nama penyakit, gejala kemudian solusi yang berupa anjuran yang akan menjadi acuan untuk mengambil langkah selanjutnya.

Model alat bantu yang dibuat adalah model sistem pakar yang menjadi alternatif sebagai alat bantu secara cepat dan mudah dengan memberikan solusi penyelesaiannya.

Daftar Pustaka

- [1] Kusriani, "Aplikasi Sistem Pakar, Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan", Yogyakarta: Andi Offset, 2009.
- [2] P.M. Morse and H. Feshback, *Methods of Theoretical Physics*, New York: McGraw Hill, 1953.
- [2] Wisnu Mahendra, Achmad Ridok, Nurul Hidayat, "Penerapan Teorema Bayes untuk identifikasi penyakit pada tanaman kedelai", Universitas Brawijaya Malang, 2013.
- [3] Safat H, Nazrudin, "Pemrograman Aplikasi *Mobile Smartphone* dan Tablet PC Berbasis Android Edisi Revisi", Bandung : Informatika, 2012.
- [4] Redo Putra "Pemanfaatan *Backward Chining* Pada Penelusuran Gejala Penyakit Mata Manusia", Universitas Dian Nuswantoro Semarang : 2013
- [5] Johni S Pasaribu "Implementasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia" 2015

Biodata Penulis

Ria Andriani, sedang menjalani program studi sarjana semester 5 Jurusan Teknik Informatika AMIKOM Yogyakarta.

Burhanudin Dwi Prakoso, sedang menjalani program studi sarjana semester 5 Jurusan Teknik Informatika AMIKOM Yogyakarta.

