

PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA MATA MANUSIA

Dwita Deslianti

Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
dwitadeslianti@umb.ac.id

Pahrizal (corresponding)

Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
pahrizal@umb.ac.id

Abstrak— Penyakit mata merupakan kelainan pada mata yang dapat mempengaruhi penglihatandan karena terbatasnya layanan informasi kesehatan mata di Puskesmas ataupun Rumah Sakit, kurangnya tenaga dokter spesialis mata yang bisa memberikan informasi tentang gangguan kesehatan mata, serta mahalnya biaya konsultasi dokter spesialis, sehingga mengakibatkan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penyakit mata, untuk membantu mendeteksi masalah tersebut, maka diperlukan kehadiran sistem pakar yang diyakini mampu mendeteksi gejala penyakit mata manusia. Maka dari itu pemecah masalah ini penulis akan membuat prototype aplikasi untuk mencoba menerapkan sistem pakar agar bisa memberikan solusi tercepat untuk masyarakat dan dengan menggunakan metode Certainty Factor yang akan membantu dalam memberikan penyelesaian solusi dengan nilai ketidakpastian penyakit yang diberikan langsung dari pakar. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penerapan metode certainty factor sangat diterima oleh masyarakat dengan dibuktikannya mendapat hasil pada ujian beta sebesar 78%. Juga pada prototype ini mendapatkan hasil diagnosa sesuai dengan gejala dan data yang didapatkan oleh seorang pakar penyakit mata.

Kata Kunci : Prototype, Certainty Factor, Mata

Abstract— Eye disease is a disorder in the eye that can affect vision and due to limited eye health information services at Puskesmas or Hospitals, lack of ophthalmologists who can provide information about eye health problems, and high costs of consulting specialist doctors, resulting in a lack of public knowledge about the disease. eye, to help detect this problem, it is necessary to have an expert system that is believed to be able to detect symptoms of human eye disease. Therefore, this problem solver, the writer will create a prototype application to try to implement an expert system so that it can provide the fastest solution for the community and by using the Certainty Factor method which will help in providing solutions to the disease uncertainty value given directly from the expert. From the results of the research that has been done, the application of the certainty factor method is very accepted by the community by proving that the results on the beta test are 78%. Also on this prototype get a diagnosis result in accordance with the symptoms and data obtained by an eye disease expert.

Keywords— Prototype, Certainty Factor, Eyes

1 Pendahuluan

Kecerdasan buatan atau artificial intelligence merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. [1][2]. Seperti layaknya teknologi informasi dizaman sekarang telah digunakan dalam bidang kesehatan. Kesehatan merupakan harta yang paling berharga dan mahal bagi setiap manusia, oleh karena itu kita harus mampu menjaga kesehatan dari berbagai jenis penyakit yang menyerang anggota tubuh salah satunya adalah penyakit pada mata[3].

Penyakit mata merupakan kelainan pada mata yang dapat mempengaruhi penglihatandan karena terbatasnya layanan informasi kesehatan mata di Puskesmas ataupun Rumah Sakit, kurangnya tenaga dokter spesialis mata yang bisa memberikan informasi tentang gangguan kesehatan mata, serta mahalnya biaya konsultasi dokter spesialis, sehingga mengakibatkan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penyakit mata [4][5]. Upaya agar setiap penderita penyakit mata dapat dengan mudah dan cepat mengetahui jenis penyakit mata dan juga gejalanya tanpa harus ke dokter terlebih dahulu, untuk itu diperlukannya ilmu teknologi seperti sistem pakar yaitu, sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, yang mana sistem pakar ini mulai dimanfaatkan untuk membantu seorang pakar atau ahli dalam mendiagnosa penyakit mata manusia [6][7][8].

Untuk membantu mendeteksi masalah diatas, maka diperlukan kehadiran sistem pakar yang diyakini mampu mendeteksi gejala penyakit mata manusia. Melihat kondisi tersebut masyarakat awam sangat membutuhkan informasi yang lebih cepat, terperinci dan jelas tentang penyakit mata [9]. Maka dari itu pemecah masalah ini penulis akan membuat prototype aplikasi untuk mencoba menerapkan sistem pakar agar bisa memberikan solusi tercepat untuk masyarakat dan dengan menggunakan metode Certainty Factor yang akan membantu dalam memberikan penyelesaian solusi dengan nilai ketidakpastian penyakit yang diberikan langsung dari pakar.

Certainty Factor (CF) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran seorang pakar. Seorang pakar, (misalnya dokter) sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, hampir pasti” [2][10]. Untuk mengakomodasi hal ini menggunakan metode certainty factor (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi dan dengan penerapan model certainty faktor yang dipakai diharapkan dapat mendeteksi gejala penyakit mata yang dimulai dari gejala-gejala yang dialami oleh setiap pasien sehingga menghasilkan hasil kepastian penyakit mata beserta solusi untuk penanganan penyakit tersebut.

2 Studi Literatur

Untuk melakukan sebuah penelitian dalam berbagai bidang salah satunya yaitu bidang kesehatan, seperti sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada mata manusia maka dari itu ada berbagai macam metode yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Dalam penelitian dengan judul Sistem Pakar Penyakit Mata Manusia Dengan Metode Certainty Factor. Hasil penelitian yang dilakukan yaitu semua orang beresiko untuk penyakit pada mata yang mana mata adalah suatu organ tubuh yang sangat penting untuk melihat dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Oleh karena itu, tindakan yang diperlukan untuk mengantisipasi meningkatnya jumlah penyakit pada mata manusia sedini mungkin. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah melakukan identifikasi penyakit mata pada manusia secara dini melalui media website kepada masyarakat umum, sehingga penanganan lebih lanjut terhadap penyakit tersebut dapat dicegah dengan cepat, juga mendapatkan hasil kepastian dari bobot gejala yang diderita dengan menggunakan metode certainty factor dan sistem bisa digunakan dimana saja dan kapan saja dengan berbasis web yang diterapkan [5].

Dalam penelitian dengan judul Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Hama Anggrek *Coelogyne Pandurata*. Hasil penelitian yang dilakukan yaitu, karena jenis tanaman anggrek telah banyak dibudidayakan akan tetapi yang menyebabkan penyakitnya sukar dikenali, karena pada gejala serangan hama pada anggrek bervariasi tergantung dari varietasnya, maka dari itu sistem pakar yang berkembang pada saat ini dapat memungkinkan suatu penyakit pada manusia ataupun tanaman sekalipun dapat didiagnosis lebih cepat dan akurat. Dan banyak metode yang digunakan dalam membangun sistem pakar, diantaranya adalah metode certainty factor dan forward chaining yang diterapkan pada penelitian hama anggrek ini. Penelitian ini menggunakan metode certainty factor dan forward chaining untuk dapat memberikan hasil yang akurat yang didapatkan dari perhitungan berdasarkan bobot gejala yang dipilih pengguna. Penelitian ini juga bertujuan sebagai alat bantu untuk mendiagnosis hama pada Angrek Hitam, yang mana memperhatikan gejala-gejala pada anggrek menggunakan metode penelusuran Forward Chaining, sehingga menghasilkan informasi akurat mengenai penyebab dan saran penanganannya sedangkan metode certainty factor untuk mendapatkan hasil kebenarannya pasti atau ketidakpastian dari suatu gejala yang ada pada anggrek hitam [9].

Dalam penelitian dengan judul Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit Mata Manusia. Hasil penelitian adalah dengan proses penelusuran forward chaining (runut maju) dapat membantu mendiagnosis penyakit mata manusia dengan mendapatkan fakta yang ada, pendiagnosaan penyakit dapat diambil dari awal gejala-gejala utama yang dialami oleh penderita sehingga dapat memberikan diagnosa penyakit. Masalah ketidakpastian pengetahuan dalam sistem pakar ini diatasi dengan menggunakan metode certainty factor dari beberapa gejala penyakit mata dapat disimpulkan dengan jenis penyakit mata sesuai kepastian dari ketentuan metode certainty factor. Semakin tinggi nilai certainty factor dari hasil kepastian penelusuran, maka metode yang diterapkan menunjukkan jenis penyakit mata yang diderita oleh penderita penyakit mata, hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar untuk melakukan diagnosis penyakit pada mata manusia beserta nilai kepastian dari penyakit hasil diagnosa, yang menunjukkan tingkat kepercayaan sistem terhadap penyakit tersebut [6].

2.1 Certainty Factor (CF)

Faktor kepastian (Certainty Factor) ini diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar. Teori ini berkembang bersamaan dengan pembuatan sistem pakar MYCIN. Tim pengembang MYCIN mencatat bahwa dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti misalnya: mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti, dan sebagainya. Untuk mengakomodasi hal ini tim MYCIN menggunakan certainty factor (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi seperti halnya penggabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan [2][3][10].

IF E1 [AND / OR] E2 [AND / OR] ... En

THEN H (CF = CFi)

Keterangan :

E1 ... En : fakta – fakta (evidence) yang ada.

H : hipotesa atau konklusi yang dihasilkan.

CF : tingkat keyakinan (Certainty Factor) terjadinya hipotesa H akibat adanya fakta – fakta E1 s/d En.

Metode certainty factor ini hanya bisa mengolah 2 bobot dalam sekali perhitungan. Untuk bobot yang lebih dari 2 banyaknya, untuk melakukan perhitungan tidak terjadi masalah apabila bobot yang dihitung teracak, artinya tidak ada aturan untuk mengkombinasikan bobotnya, karena untuk kombinasi seperti apapun hasilnya akan tetap sama. Aturan metode Certainty Factors [3]:

- 1) McAllister menggambarkan aturan untuk menambahkan dua faktor Certainty positif adalah:
- 2) Aturan untuk menambahkan dua Certainty yang negatif adalah:
- 3) Aturan untuk menambahkan Certainty Factors positif dan Certainty Factors negatif lebih kompleks:

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H, E)$$

CF(H,E) : certainty factor dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (evidence) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB(H,E) : ukuran kenaikan kepercayaan (measure of increased belief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD(H,E) : ukuran kenaikan ketidakpercayaan (measure of increased disbelief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E. Bentuk dasar rumus certainty factor sebuah aturan JIKA E MAKA H adalah seperti ditunjukkan oleh persamaan 2 berikut:

$$CF(H,e) = CF(E, e) * CF(H,E)$$

Keterangan :

CF(E,e) : certainty factor evidence E yang dipengaruhi oleh evidence e

CF(H,E) : certainty factor hipotesis dengan asumsi evidence diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E, e) = 1$

CF(H,e) : certainty factor hipotesis yang dipengaruhi oleh evidence e. Jika semua evidence pada antecedent diketahui dengan pasti maka persamaannya akan menjadi:

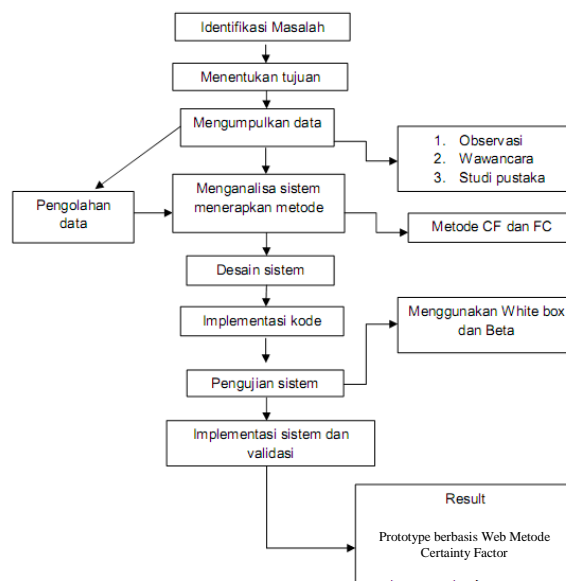
$$CF(H, e) = CF(H, E)$$

Dalam aplikasinya, CF(H,E) merupakan nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan, sedangkan CF(E,e) merupakan nilai kepercayaan yang diberikan oleh pengguna terhadap gejala yang dialaminya.

Kelebihan dari metode ini adalah cocok digunakan pada sistem pakar yang mengukur sesuatu yang pasti atau tidak pasti seperti mendiagnosis penyakit dan perhitungan dari metode ini hanya berlaku untuk sekali hitung, serta hanya dapat mengolah dua data sehingga keakuratannya terjaga. Dan menggunakan hasil dari wawancara dengan pakar. Nilai CF(Rule) serta bobot dari masing-masing fakta didapat dari interpretasi istilah dari pakar menjadi nilai CF serta bobot tertentu [10].

3 Metodologi

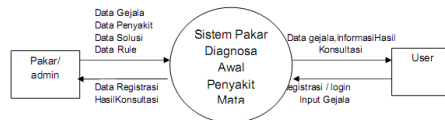
Kerangka kerja penelitian ini memuat garis besar dari tahapan penelitian yang akan dilakukan, kerangka kerja tersebut dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

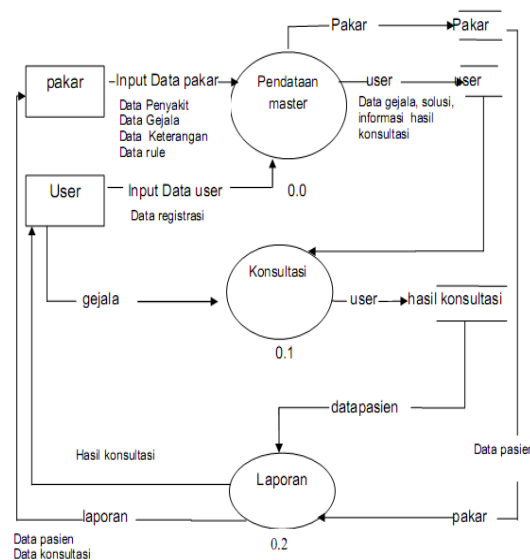
3.1 Perancangan Prototype

Diagram konteks merupakan diagram yang menggambarkan kondisi sistem yang baik, masukan atau keluaran yang ada disistem. Berikut adalah perancangan context diagram untuk sistem ini:



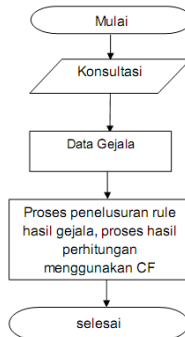
Gambar 3.2 Diagram Konteks

DFD Level 0 adalah Data Flow Diagram yang menjelaskan proses-proses yang terjadi pada aplikasi sistem pakar. gambar 3.3 DFD Level 0.



Gambar 3.3 DFD Level 0

Flowchart yang dibuat disini yaitu menjelaskan bagian-bagian dalam berjalannya suatu proses secara mendetil hubungan antara suatu proses instruksi dengan proses lainnya dalam suatu program.



Gambar 3.4 Flowchart Sistem

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi Prototype

Berikut tampilan prototype aplikasi penerapan metode Certainty Factor Penyakit Mata Pada Manusia.



Gambar 4.1 Halaman Home

Halaman home merupakan halaman yang pertama kali ditampilkan kepada pengguna saat pengguna membuka aplikasi system pakar penyakit mata.



Gambar 4.2 Halaman Info Penyakit

Halaman info penyakit adalah halaman yang dapat diakses oleh pengguna dengan mengklik menu info penyakit

The image shows two forms side-by-side. The left form is titled 'Registrasi' and contains fields for Username, Password, Nama Lengkap, Jenis Kelamin (with radio buttons for Laki-Laki and Perempuan), Alamat, Umur, and No. Telpun. A 'Daftar' button is at the bottom. The right form is titled 'Login' and contains fields for Username and Password, with a 'Masuk' button below.

Gambar 4.3 Halaman Input Konsultasi

Halaman konsultasi merupakan halaman yang digunakan pengguna untuk melakukan konsultasi penyakit mata. Langkah pertama pengguna mendaftarkan dirinya dengan menginput nama, jenis kelamin, alamat dan nomor hp.

The image shows a questionnaire with five questions, each with four radio button options. The questions are: 1. Apakah pandangan kabur saat melihat objek yang jauh? 2. Apakah mata Anda gatal? 3. Apakah Anda merasakan Penglihatan silau? 4. Apakah anda Melihat cincin di sumber cahaya? 5. Apakah anda merasa Pandangan mata kabur? The options for each question are: Sangat Tidak Yakin, Tidak Yakin, Kurang Yakin, and Sangat Yakin.

Gambar 4.4 Halaman Pertanyaan Gejala

The image shows the results of a consultation. It lists the user's name (widia puspita), age (22), address (pintu batu), disease name (Glaukoma), and CF (20,00 %). Below this, it says 'Untuk penanganan, lakukan langkah-langkah berikut ini:' followed by a numbered list (1-4) and a 'Print' button.

Gambar 4.5 Halaman Hasil Konsultasi

Pada prototype ini akan digunakan sistem Pengujian Beta. Pengujian betha merupakan pengujian sistem berdasarkan objek penelitian langsung yaitu pengguna

aplikasi sistem pakar, yang mengacu dari hasil quitioner terhadap 10 pengguna, yang dijelaskan pada tabel hasil penelitian sebagai berikut :

Tabel 4.1 Pengujian Beta

| No. | Pertanyaan | No | | | | | | | | | | Total Penilaian |
|-----|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | Proses registrasi member ke sistem untuk memulai konsultasi berhasil | | | | | | | √ | | | | 7 |
| 2 | Proses login untuk mengakses halaman member berhasil | | | | | | | | √ | | | 8 |
| 3 | Semua konten dari sistem dapat ditampilkan dengan baik | | | | | | | | | | √ | 10 |
| 4 | Sistem dapat menampilkan hasil diagnosa jenis penyakit mata dengan nilai kepastian dan solusi penanganan jenis penyakit mata. | | | | | | √ | | | | | 6 |
| 5 | Sistem dapat menyimpan dan mencetak hasil diagnosa. | | | | | | | | √ | | | 6 |
| 6 | Proses edit data pribadi, ganti password, kirim saran dan komentar dapat berjalan dengan baik dan berhasil | | | | | | √ | | | | | 5 |
| 7 | Jika usemame dan password salah maka tidak dapat login ke sistem | | | | | | | | √ | | | 8 |
| 8 | Proses login dari halaman member berhasil | | | | | | | | | | √ | 9 |
| 9 | Halaman member tidak dapat diakses kembali setelah proses logout | | | | | | | | | | √ | 9 |
| 10 | Apakah aplikasi sistem pakar ini sudah dapat memberikan manfaat yang diinginkan? | | | | | | | | | | √ | 10 |
| | | | | | | | | | | | | 78% |
| | | Total | | | | | | | | | | |

Dari hasil pengujian beta yang telah dilakukan pada penelitian ini yaitu mendapat nilai tingkat kemudahan dan membantu peran pakar dari hasil prototype yang telah dibuat sebesar 78%, dan protortype ini juga masih memiliki beberapa kelemahan dalam pengoprasiannya yang masih hanya tersedia dan ditempatkan di tempat fasilitas kesehatan saja, hendaknya sudah dapat dikembangkan dengan versi mobile.

5 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penerapan metode certainty factor sangat diterima oleh masyarakat dengan dibuktikannya mendapat hasil pada ujian beta sebesar 78%. Juga pada prototype ini mendapatkan hasil diagnosa sesuai dengan gejala dan data yang didapatkan oleh seorang pakar penyakit mata.

6 Daftar Pustaka

- [1] Aji, A. H., & dkk. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor. ISSN, 2.
- [2] Hidayat, H., & Kriestanto, D. (2014). Analisis Metode Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Penyakit Dalam Dengan Metode Certainty Factor. ISSN , Yogyakarta .
- [3] Ikorasaki, F. (2015). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Tulang Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor, Medan.
- [4] Mariana, N., Gernowo, R., & Noratina, B. (2012). Penerapan Model Certainty Factor Untuk Mendektesi Gejala Kanker Mulut Rahim . Sistem Informasi Bisnis. Semarang.
- [5] Sitinjak, Y. (2014). Sistem Pakar Penyakit Mata Manusia Dengan Metode Certainty Factor, Medan.
- [6] Simamora, R. M. (2012). Penerapan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit Mata Manusia, Palembang.
- [7] Sidarta Ilyas, H. (1997-2004). Ilmu Penyakit Mata. Bandung.
- [8] Yudi, & Nofrima, Y. (2012). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Katarak Pada Manusia Berbasis Web, Medan.
- [9] Yuwono, D. T., Fadlil, A., & Sunardi. (2017). Penerapan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Hama Anggrek Coelogyne Pandurata, Yogyakarta.
- [10] Yuwono, B., Wahyuningsih, W. P., & Hafsah. (2014, Agustus). ISSN . Sistem Pakara Berbasis WEB Untuk Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Anggrek Menggunakan Metode Certainty Factor . Yogyakarta.