

PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT MATA MERAH VISUS TURUN DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR

Ni Kadek Ariasih¹⁾ Hardiyusa²⁾

Program Studi Manajemen Teknik Informatika¹⁾

Program Studi Magister Teknik Elektro²⁾

STIMIK STIKOM Indonesia¹⁾ Universitas Udayana²⁾

kdariasih@stiki-indonesia.ac.id¹⁾ hardi_interneste@yahoo.co.id²⁾

ABSTRACT

Many eye diseases experienced by some people, the types and symptoms also vary. Based on the history of eye disease there are four groups of red eyes, one of which is a visual acuity used in the study because of the large number of types of visual eye disease. So for the application of the expert system the scope of the diagnosis of visual red eyes dropped only on several types of eye diseases that are used namely: maendoftalmitis, panoftalmitis, and uveitis. The use of certainty factor is very suitable for expert systems that diagnose something that is uncertain so that it can avoid the diagnosis of visual eye disease in this study.

Keywords: *Certainty Factor, Expert System, Eye Diseases, Red Eye Down Visus*

ABSTRAK

Penyakit mata banyak di alami oleh sebagian orang, jenis dan gejalanya pun beragam. Berdasarkan anamnesis penyakit mata ada empat kelompok mata merah, yang salah satunya merupakan visus turun yang digunakan pada penelitian karena mengingat begitu banyaknya jenis penyakit mata merah visus tersebut. Maka untuk penerapan sistem pakar ruang lingkup diagnosa mata merah visus turun hanya pada beberapa jenis penyakit mata yang digunakan yaitu : maendoftalmitis, panoftalmitis, dan uveitis. Penggunaan *certainty factor* sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosa sesuatu yang belum pasti sehingga dapat menghindari kesalahan diagnose penyakit mata merah visus turun pada penelitian ini.

Kata Kunci : Certainty Facktor, Sistem Pakar, Diagnosa Penyakit Mata, Mata Merah Visus Turun

PENDAHULUAN

Dalam dunia kedokteran penggunaan bantuan aplikasi dalam mendiagnosa suatu penyakit sudah banyak diterapkan dan salah satunya adalah menggunakan sistem pakar. Sistem Pakar adalah sebuah program komputer yang mencoba meniru atau mensimulasikan pengetahuan (knowledge) dan ketrampilan (skill) dari seorang pakar pada area tertentu [1]. Pada area tertentu seperti mediagnosa suatu penyakit mata proses anamnesis harus dilakukan terlebih dahulu. Anamnesis merupakan kegiatan komunikasi yang dilakukan antara dokter sebagai pemeriksa dan pasien yang bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang penyakit yang diderita dan informasi lainnya yang berkaitan sehingga dapat mengarahkan diagnosis penyakit pasien[2]. Anamnesis penyakit mata dikelompokkan menjadi empat bagian yaitu mata merah visus normal, mata merah visus

turun, mata merah visus turun mendadak, mata merah visus turun perlahan [3]. Pada penelitian hanya membatasi pada ruang lingkup yang di diagnosa hanya untuk maendoftalmitis, panoftalmitis, dan uveitis. Cara akusisi pengetahuan dilakukan dengan pencarian sumber pengetahuan di internet dan buku yang disusun oleh seorang pakar. Metode respresentasi pengetahuan yang dipilih production rule. Inferensi aturannya menggunakan CF (*certainty factor*).

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar dirancang agar dapat melakukan penalaran seperti layaknya seorang pakar pada suatu bidang keahlian tertentu. Dengan sistem

pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mensubsitusikan pengetahuan manusia kedalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang

Certainty Factor

Model certainty factor (CF) metode untuk menangani kasus uncertainty (ketidakpastian) dalam basis aturan sistem. metode CF pertama kali di kembangkan oleh shortliffe dan buchanann (1975) untuk MYCIN dalam sistem pakar untuk mendiagnosa dan merawat penyakit meningitis dan infeksi pada darah. Semejak itu model CF telah menjadi pendekatan standar untuk kasus uncertainty dalam rule based system.

Penyakit Mata Merah
Definisi Mata Merah

Mata merah umumnya terjadi karena pelebaran pembuluh darah di mata. Mata yang merah mengindikasikan adanya masalah pada mata, bisa masalah ringan ataupun serius yang memerlukan penanganan lebih lanjut [5].

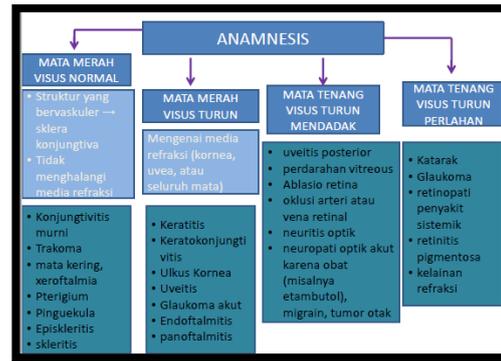
Penyebab mata merah

Penyebab mata merah yang paling sering adalah karena pelebaran pembuluh darah pada permukaan mata. Hal ini biasanya disebabkan oleh:

1. Udara yang panas/kering
2. Paparan sinar matahari
3. Debu
4. Reaksi alergi
5. Influenza
6. Infeksi Bakteri atau virus
7. Batuk.

Pembagian kelompok Penyakit Mata Merah

Pembagian kelompok penyakit mata merah terdiri atas 4 kelompok, seperti yang terlihat pada gambar 1[5].



Gambar 1. Kelompok penyakit mata merah

PERANCANGAN SISTEM

Perancangan Basis Pengetahuan

Sistem pakar untuk mendiagnosa kategori penyakit terhadap kesehatan mata ini membutuhkan pengetahuan dan mesin informasi untuk mendiagnosa penyakit yang dialami pengguna. Basis pengetahuan ini berisikan faktor-faktor yang dibutuhkan oleh sistem. Sedangkan mesin inferensi digunakan untuk menganalisa faktor-faktor yang dimasukan pengguna sehingga dapat ditemukan suatu kesimpulan basis pengetahuan yang diperlukan sistem terdiri dari gejala penyakit, jenis penyakit dan terapi.

Tabel 1 Gejala Penyakit Mata

Kode Gejala	Nama Gejala
G1	Mata merah
G2	Kelopak mata bengkak
G3	Mata terasa nyeri
G4	Mata berair
G5	Pengelihatan kabur
G6	Badan panas (demam)
G7	Sakit kepala
G8	Bola mata bengkak
G9	Mata sulit digerakkan
G10	Terdapat nanah pada tepi kornea
G11	Merah pada tepi kornea

Implementasi Metode Certainty Factor Pembuatan Rules dan Pemberian nilai CF

Dari data penyakit dan gejala-gejala diatas dapat dibuatkan *rules* (aturan-aturan) yang digunakan dalam penerapan sistem pakar ini, kemudian setiap aturan akan diberikan nilai *Certainty Factor* (CF) oleh pakar.

Penentuan Bobot Jawaban User

Dalam metode *certainty factor*, ketidakpastian sangat dipengaruhi oleh jawaban user saat menjawab pertanyaan yang diajukan, oleh sebab itu maka dilakukan pemberian bobot pada jawaban user dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 1 *Rules* penyakit mata dan nilai CF

No	Rules	CF
1	<i>if</i> mata merah(G1) <i>and</i> mata terasa nyeri(G2) <i>then</i> Endoftalmitis	0,8
2	<i>if</i> Pengelihatan kabur(G3) <i>and</i> mata berair(G4) <i>then</i> Endoftalmitis	0,8
3	<i>if</i> Kelopak mata bengkak(G5) <i>then</i> Endoftalmitis	0,6
4	<i>if</i> mata merah(G1) <i>and</i> mata terasa nyeri(G2) <i>then</i> Panoftalmitis	0,9
5	<i>if</i> Bola mata bengkak(G6) <i>then</i> Panoftalmitis	0,6
6	<i>if</i> Mata sulit digerakkan(G7) <i>and</i> Sakit kepala(G8) <i>and</i> Terasa demam(G9) <i>then</i> Panoftalmitis	0,6
7	<i>if</i> mata merah(G1) <i>and</i> mata terasa nyeri(G2) <i>then</i> Uveitis	0,6
8	<i>if</i> Pengelihatan kabur(G3) <i>and</i> mata berair(G4) <i>then</i> Uveitis	0,6
9	<i>if</i> Terdapat nanah pada tepi kornea(G10) <i>and</i> Merah pada tepi kornea(G11) <i>then</i> Uveitis	0,8

Tabel 2 Bobot jawaban user

No	Jawaban	Bobot
1	Tidak	0
2	Sedikit Yakin	0,4
3	Cukup Yakin	0,6
4	Yakin	0,8
5	Sangat Yakin	1

Contoh Implementasi

Contoh implementasi yang digunakan disini adalah menggunakan pertanyaan-pertanyaan atau gejala-gejala yang merupakan gejala salah satu penyakit yaitu penyakit Endoftalmitis.

Tabel 3 Contoh implementasi sistem pakar

Pertanyaan	Perhitungan
1. Apakah mata anda merah? <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak <input type="radio"/> Sedikit Yakin <input type="radio"/> Cukup Yakin <input checked="" type="radio"/> Yakin <input type="radio"/> Sangat Yakin 	Rule 1, 4, dan rule 7 terpenuhi, maka $CF_{parallel}(G1 \text{ and } G2) = \text{Min}(0,8 \text{ and } 0,4) = 0,4$ $CF_{rule 1} = 0,4 \times 0,8 = 0,32$ $CF_{rule 4} = 0,4 \times 0,9 = 0,36$
2. Apakah mata anda terasa nyeri? <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak <input checked="" type="radio"/> Sedikit Yakin <input type="radio"/> Cukup Yakin <input type="radio"/> Yakin <input type="radio"/> Sangat Yakin 	$CF_{rule 7} = 0,4 \times 0,6 = 0,24$
3. Apakah penglihatan anda kabur? <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak <input type="radio"/> Sedikit Yakin <input checked="" type="radio"/> Cukup Yakin <input type="radio"/> Yakin <input type="radio"/> Sangat Yakin 	Rule 2 dan rule 8 terpenuhi, maka $CF_{parallel}(G3 \text{ and } G4) = \text{Min}(0,6 \text{ and } 0,8) = 0,6$ $CF_{rule 2} = 0,6 \times 0,8 = 0,48$ $CF_{rule 8} = 0,6 \times 0,6 = 0,36$
4. Apakah mata anda berair? <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak <input type="radio"/> Sedikit Yakin <input type="radio"/> Cukup Yakin <input type="radio"/> Yakin 	$CF_{combine1}(CF_{rule 1}, CF_{rule 2}) = (CF_{rule 1} + CF_{rule 2}) - (CF_{rule 1} \times CF_{rule 2}) = (0,48 + 0,36) - (0,48 \times 0,36)$

<input checked="" type="checkbox"/> Yakin <input type="checkbox"/> Sangat Yakin	$= 0,84 - 0,1728 =$ 0,6672 $CF_{combine2}(CF_{rule\ 7},$ $CF_{rule\ 8})$ $= (CF_{rule\ 7} + CF_{rule\ 8})$ $- (CF_{rule\ 7} \times CF_{rule\ 8})$ $= (0,24 + 0,36) -$ $(0,24 \times 0,36)$ $= 0,6 - 0,0864 =$ 0,5236
5. Apakah kelopak mata anda bengkak? <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Sedikit Yakin <input type="checkbox"/> Cukup Yakin <input type="checkbox"/> Yakin <input checked="" type="checkbox"/> Sangat Yakin	Rule 3 terpenuhi, maka $CF_{rule\ 3} = 1 \times 0,6 =$ 0,6 $CF_{combine}(CF_{combine\ 1},$ $CF_{rule\ 3})$ $= (CF_{combine\ 1} + CF_{rule\ 3}) - (CF_{combine\ 1} \times$ $CF_{rule\ 3})$ $= (0,6672 + 0,6) -$ $(0,6672 \times 0,6)$ $= 1,2672 - 0,40032 =$ 0,86688
Kesimpulan : Diagnosa penyakit yang anda dialami adalah <ol style="list-style-type: none"> 1. Penyakit Endoftalmitis dengan nilai CF = 0,86688 atau 86,68% 2. Penyakit Uveitis dengan nilai CF = 0,5236 atau 52,36% 3. Penyakit Panoftalmitis dengan nilai CF = 0,36 atau 36% 	

SIMPULAN

Setelah di lakukan analisa sistem untuk penerapan metode perhitungan CF (certainty factor) maka di dapatkan kesimpulan bahwa certainty factor dapat menyelesaikan permasalahan diagnosa penyakit dengan mengutamakan nilai tingkat kepastian user dan pakar sehingga di dapat nilai yang mendekati kepastian dari diagnosa yang di lakukan terhadap penyakit mata khususnya mata merah visus turunan untuk maendoftalmitis, panoftalmitis, and uveitis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Muslim, A. B. Mutiara, A. L. Prihatin, A. Suhendra, T. Oswari. 2014. Pengembangan E-Anamnesis Berdasarkan Symptom Berbasis ICD 10 (*E-Anamnesis HIS-Gunadarma*), Penerbit Universitas Gunadarma, ISBN 978-602-9438-31-4
- [2] A. Muslim, A. B. Mutiara, A. L. Prihatin, A. Suhendra, T. Oswari. 2014. Pengembangan E-Anamnesis Berdasarkan Symptom Berbasis ICD 10 (*E-Anamnesis HIS-Gunadarma*), Penerbit Universitas Gunadarma, ISBN 978-602-9438-31-4
- [3] Budhastra, dkk. 2017. Buku Panduan Koas Ilmu Kesehatan Mata, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
- [4] Ilyas, H.S. 2005. Penuntun Ilmu Penyakit Mata, Edisi Ketiga. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- [5] Jusak Irawan, 2007, Buku Pegangan Kuliah Sistem Pakar, Sekolah tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer Surabaya.