

SISTEM IDENTIFIKASI GANGGUAN MATA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN RULE BASED SYSTEM

¹Akip Suhendar, ²Shodik Nuryadhin, dan ³Saefudin

¹Jurusan Teknik Informatika, Universitas Serang Raya, Jl. Ry Serang-Cilegon Km.5 Serang.

^{2,3}Jurusan Sistem Komputer, Universitas Serang Raya, Jl. Ry Serang-Cilegon Km.5 Serang.

e-mail: ¹akip.suhendar@gmail.com, ²shodiknuryadhin@gmail.com, ³saefudin12@gmail.com

Abstrak. Mata merupakan panca indera yang penting dan perlu dijaga dalam kehidupan sehari-hari. Keluhan terhadap gangguan mata dianggap hal yang biasa hal ini sangat berbahaya karena keluhan tersebut merupakan gejala awal dari penyakit mata. Pada penelitian ini akan dibuat sebuah aturan dengan menggunakan pendekatan rule based system yang akan digunakan untuk memprediksi gangguan mata yang dialami sehingga dapat secara cepat mengetahui kemungkinan penyakit yang dapat ditimbulkan. Kriteria penentuan penyakit mata ditentukan oleh variabel gejala awal gangguan mata, hasil akhir penelitian ini adalah sistem berbasis aturan dengan pendekatan rule based system berdasarkan gejala awal gangguan mata sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Kata kunci: mata, gangguan mata, rule based system.

1. Pendahuluan

Mata merupakan panca indera yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Jadi sudah semestinya mata merupakan anggota tubuh yang perlu dijaga dalam kehidupan sehari-hari. Keluhan terhadap gangguan mata dianggap hal yang biasa dalam keseharian dan menganggap keluhan tersebut dapat hilang dengan sendirinya. Tentunya keluhan tersebut merupakan gejala awal dari penyakit mata. Penyakit mata merupakan kelainan pada mata yang dapat mempengaruhi penglihatan apabila ketajaman menurun maka penglihatan menjadi kabur atau dapat menyebabkan kebutaan. Beberapa hal yang dapat menimbulkan gangguan pada mata ialah kondisi penurunan kualitas udara pada lingkungan yang disebabkan polusi dari rumah tangga, industri, kendaraan dan hal lainnya. Salah satu dampak pencemaran udara yang disebabkan oleh partikel debu berdasarkan dokumen edaran mengenai parameter pencemar udara dan dampaknya terhadap kesehatan yang dikeluarkan oleh kementerian kesehatan [1], ialah partikel debu di udara yang telah melebihi ambang batas. Berdasarkan laporan kepala seksi pengendalian pencemaran dinas lingkungan hidup kota cilegon tahun 2012, bahwa tingkat hidrokarbon dan debu di beberapa titik yang dipantau melebihi ambang batas baku mutu udara. Gas buang kendaraan atau sistem transportasi merupakan salah satu penyumbang tertinggi tingkat hidrokarbon di udara.

Dari beberapa titik pemantauan di sepanjang jalur Kota Cilegon, tercatat hidrokarbon sebanyak 656 miligram dan debu 278 miligram. Sementara ambang batas yang ditetapkan adalah sebanyak 160 miligram untuk hidrokarbon sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan pemerintah No. 41 Tahun 1999 tentang baku mutu udara [2].

Terbatasnya media informasi mengenai bahayanya penyakit mata, dan gejala-gejala awal dan seringnya keterlambatan penanganan diakibatkan kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap jenis-jenis penyakit mata merupakan identifikasi

masalah pada penelitian ini. Berbagai metode dan pendekatan dapat digunakan untuk mengidentifikasi gangguan mata dan akibat yang dapat ditimbulkan, salah satunya yaitu dengan menggunakan pendekatan *rule based system*. Dengan metode ini akan mengolah informasi yang diperoleh dari seorang ahli manusia yang merupakan bentuk aturan, berdasarkan aturan yang ada maka dapat digunakan untuk melakukan operasi pada data untuk inferensi sehingga mencapai kesimpulan yang tepat [3].

Berdasarkan data gejala dan penyakit mata yang dapat ditimbulkan, maka pada penelitian ini akan dibuat sebuah aturan dengan menggunakan pendekatan *rule based system* yang akan digunakan untuk memprediksi kemungkinan gangguan mata yang dialami oleh *user* sehingga dapat secara cepat mengetahui kemungkinan penyakit yang dapat ditimbulkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dibawah ini:

1. Terbatasnya media informasi mengenai bahayanya penyakit mata, dan gejala-gejala awal.
2. Seringnya keterlambatan penanganan diakibatkan kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap jenis-jenis penyakit mata.

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana memprediksi penyakit mata yang dapat ditimbulkan berdasarkan gejala yang dialami oleh pengguna dengan pendekatan *rule based system* ?

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Metode Rule Based System

Rule Based System merupakan sebuah sistem yang berisi semua pengetahuan yang sesuai atau dikodekan (manipulasi) ke dalam IF-THEN. Sistem atau aturan ini akan memeriksa seluruh kondisi (IF) dan menentukan subset berdasarkan pengetahuan yang dimiliki.

Suatu Rule Terdiri dari 2 bagian, yaitu *Antecedent*, yaitu bagian yang mengekspresikan situasi atau premis (Pernyataan berawalan IF), *Konsekuensi*, yaitu bagian yang menyatakan suatu tindakan tertentu atau konklusi yang diterapkan jika situasi bernilai benar (Pernyataan berawalan THEN).

Konsekuensi atau konklusi pada bagian THEN akan dinyatakan benar jika bagian IF pada sistem tersebut juga benar atau sesuai dengan aturan tertentu.

Dua metode *reasoning* pada *rules*:

1. *Forward Chaining* : pelacakan dimulai dari keadaan (informasi, fakta atau data) awal, dan kemudian mencocokkan dengan tujuan yang diharapkan.
2. *Backward Chaining*: Penalaran ini dimulai dari tujuan atau hipotesa, baru dicocokkan dengan keadaan awal atau fakta yang ada.

Pada penelitian ini akan digambarkan sebuah sistem berbasis aturan dengan menggunakan informasi-informasi yang diberikan oleh pengguna (*user*) untuk menarik kesimpulan dari pokok permasalahan. Dimana suatu kesimpulan dihasilkan dari

penelusuran yang merupakan representasi dari metode *forward chaining*. Sehingga sistem berbasis aturan yang akan dibuat tersebut dapat memberikan saran pengendalian dengan memanfaatkan luasnya ketersediaan teknologi informasi kepada masyarakat.

Penggunaan metode *rule based system* yang digunakan pada penelitian ini akan menggunakan seperangkat aturan untuk menganalisis informasi tentang kelas tertentu dari suatu masalah dan merekomendasikan satu atau lebih solusi yang dimungkinkan [4] Dalam membentuk sebuah aturan klasifikasi mengenai gejala penyakit mata digunakan setelah mendapatkan informasi mengenai gejala awal gangguan pada mata, sehingga berdasarkan gejala tersebut dapat dilihat bagaimana suatu gejala penyakit atau kesimpulan gejala penyakit merujuk kepada suatu jenis penyakit tertentu, dan bagaimana beberapa gejala yang sama dapat merujuk kepada beberapa penyakit yang berbeda.

Penelitian mengenai penyakit mata sudah banyak dilakukan, diantaranya pengaruh radiasi layar komputer terhadap kemampuan daya akomodasi mata[5], Sistem diagnose penyakit mata dengan CLIPS[6], Sistem pakar untuk diagnosa penyakit mata pada manusia[7], hal ini menggambarkan betapa pentingnya informasi mengenai penyakit mata agar dapat segera diketahui jenis penanganannya. berbeda dengan penelitian diatas, pada penelitian ini akan mengembangkan sebuah aturan dengan menggunakan metode *rule based system* untuk menganalisa data gejala awal gangguan pada mata sehingga mencapai kesimpulan atau merujuk kepada suatu jenis penyakit tertentu.

2.1 Jenis Penyakit Mata

Mata adalah salah satu panca indera pada manusia yang sangat penting namun juga rentan terhadap penyakit, adapun jenis penyakit seperti dibawah ini :

1. Konjungtivitis
Merupakan penyakit mata akibat iritasi atau peradangan akibat infeksi di bagian selaput yang melapisi mata. Gejalanya mata memerah, berair, terasa nyeri, gatal, penglihatan kabur, dan keluar kotoran.
2. Trakoma
Infeksi pada mata yang disebabkan bakteri *Chlamydia trachomatis* yang berkembang biak di lingkungan kotor atau bersanitasi buruk serta bisa menular.
3. Keratokonjungtivitis Vernalis (KV).
Penyakit iritasi/peradangan pada bagian kornea (selaput bening) akibat alergi sehingga menimbulkan rasa sakit. Memiliki gejala mata merah, berair, kelopak mata bengkak, gatal, dan adanya kotoran mata.
4. Enfoftalmitis
Infeksi pada lapisan mata bagian dalam sehingga bola mata berranah. Gejalanya mata merah, terasa nyeri bahkan sampai mengalami gangguan penglihatan. Infeksi ini cukup berat sehingga harus segera ditangani karena bisa menimbulkan kebutaan. Penyebab biasanya karena mata tertusuk sesuatu.
5. Selulitis Orbitalis
Penyakit mata akibat peradangan pada jaringan di sekitar bola mata. Gejalanya mata merah, nyeri, kelopak mata bengkak, bola mata menonjol dan bengkak, serta demam.
6. Blefaritis
Peradangan yang terjadi pada kelopak mata akibat produksi minyak berlebihan dan berasal dari lapisan mata. Memiliki gejala berupa mata merah, panas, nyeri, gatal, berarti, terdapat luka di bagian kelopak mata dan membengkak.

3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Menganalisa jenis-jenis penyakit mata, serta penyebab awal atau gejala yang ditimbulkan.
2. Membuat sebuah aturan dengan menggunakan pendekatan *rule based system*, berdasarkan informasi yang diperoleh dari seorang ahli manusia yang merupakan bentuk aturan.

3.2 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Dapat menambah referensi dan masukan bagi pihak-pihak yang bersangkutan dan memerlukan informasi mengenai diagnosa jenis penyakit mata pada manusia dengan pendekatan *rule based system*.

2. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dan pemikiran yang berguna bagi pengembang ilmu selanjutnya.

4. Metode Penelitian

Metodologi penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah, dimana kegiatan penelitian dilandasi metode ilmiah, kesimpulan yang diambil dari suatu penelitian dapat dipengaruhi oleh metode ilmiah yang digunakan.

4.1 Bahan Penelitian

Bahan-bahan penelitian yang diperlukan dalam melakukan penelitian ini adalah jurnal, buku pendukung yang digunakan sebagai penunjang dalam menyelesaikan penelitian ini.

4.2 Teknik Pengumpulan Data

1. *Metode wawancara* pada tahap pengumpulan data ini dilakukan wawancara langsung dengan pihak-pihak yang mengetahui tentang masalah yang dibahas.
2. *Metode Dokumentasi* metode dokumentasi adalah cara memperoleh data dan mempelajari dokumen yang didapatkan oleh peneliti. Dokumen yang penulis dapatkan berupa informasi tentang penyakit mata, gejala serta penanganannya.
3. *Metode Kepustakaan* metode kepustakaan adalah cara untuk memperoleh data dengan mempelajari buku, jurnal, makalah, atau tulisan ilmiah yang diperoleh dari media cetak atau internet.

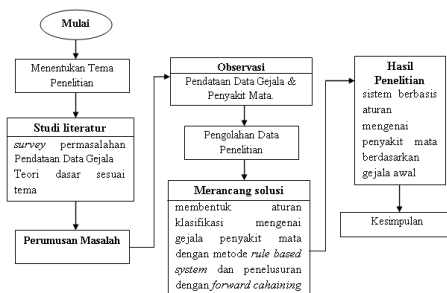
Pada penelitian terbagi atas beberapa tahapan, Tahap pertama, yaitu tahap persiapan dengan melakukan observasi dan *survey* permasalahan serta melakukan studi literatur mengenai data pendukung dan teori dasar yang sesuai dengan tema penelitian. Tahap kedua yaitu membuat rancangan penelitian, yang terdiri atas tiga aktifitas

penting, perumusan permasalahan, pengumpulan data pendukung serta merancang solusi penyelesaian masalah menggunakan pendekatan *rule based system*.

Pada proses penelusuran aturan, digunakan metode *forward chaining* untuk melakukan identifikasi terhadap sejumlah data yang telah diperoleh sehingga membentuk aturan klasifikasi mengenai gejala atau keluhan yang dialami dan akibat atau penyakit yang ditimbulkan pada mata. Sedangkan untuk data pendukung penelitian, digunakan data dokter spesialis mata yaitu berupa data gejala dan penyakit mata yang dapat ditimbulkan.

4.3 Diagram Penelitian

Uraian langkah-langkah penelitian dapat dijabarkan ke dalam diagram alir penelitian pada gambar berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

5. Hasil Dan Pembahasan

5.1 Gejala dan Jenis Penyakit Mata

Berdasarkan data gejala awal gangguan mata pada tabel diatas, terdapat 6 jenis penyakit mata yang dapat ditimbulkan seperti yang terdapat pada tabel penyakit dan gejala yang dirasakan dibawah ini:

1. **Konjungtivitis** Merupakan penyakit mata akibat iritasi atau peradangan akibat infeksi di bagian selaput yang melapisi mata.
2. **Keratokonjungtivitis Vernalis (KV)** Penyakit iritasi/peradangan pada bagian kornea (selaput bening) akibat alergi sehingga menimbulkan rasa sakit.

Tabel 1
Konjungtivitis

Jenis Penyakit	Konjungtivitis
Gejala awal	Mata Kasar dan Gatal
	Mata Merah
	Mata Berair
	Mata Terasa Nyeri
	Mata Terasa Gatal
	Pandangan Kabur
	Peka Terhadap Cahaya
Terbentu Keropeng	

Tabel 2
Keratokonjungtivitis Vernalis (KV)

Jenis Penyakit	Konjungtivitis Vernalis
Gejala awal	Mata Merah
	Mata Berair
	Mata Terasa Gatal
	Kelopak Mata Bengkak
	Terdapat Kotoran Mata

3. **Endoftalmitis** Infeksi pada lapisan mata bagian dalam sehingga bola mata bernanah.
4. **Selulitis Orbitalis** Penyakit mata akibat peradangan pada jaringan di sekitar bola mata.

Tabel 3
Endoftalmitis

Jenis Penyakit	Endoftalmitis
G e A j w a a l l a	Mata Merah
	Mata Terasa Nyeri
	Pandangan Kabur
	Kelopak Mata Bengkak
	Sakit Kepala
	Sensitif Terhadap Cahaya
	Demam

Tabel 4
Selulitis Orbitalis

Jenis Penyakit	Selulitis Orbitalis
G e A j w a a l l a	Mata Merah
	Mata Terasa Nyeri
	Mata Terasa Gatal
	Kelopak Mata Bengkak
	Demam
	Bola Mata Menonjol dan Bengkak
	Tampak Berkabut

5. **Blefaritis** Peradangan yang terjadi pada kelopak mata akibat produksi minyak berlebihan dan berasal dari lapisan mata.
6. **Trakoma** Infeksi pada mata yang disebabkan bakteri *Chlamydia trachomatis* yang berkembang biak di lingkungan kotor atau bersanitasi buruk serta bisa menular

Tabel 5
Blefaritis

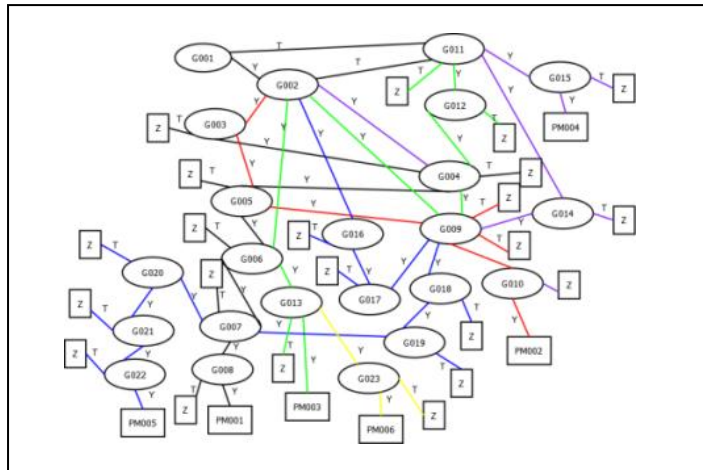
Jenis Penyakit	Blefaritis
G e j a l a A w a l	Mata Merah
	Mata Berair
	Mata Terasa Gatal
	Peka Terhadap Cahaya
	Kelopak Mata Bengkak
	Rasa Terbakar Pada Mata
	Kelopak Mata Berminyak
	Pengelupasan Kulit Pada Sekitar Mata
	Bulu Mata Berkerak Saat Bangun Tidur
	Bulu Mata yang Muncul Tidak Normal/ Salah Arah
	Kerontokan Bulu Mata
	Iritasi Konstan

Tabel 6
Trakoma

Jenis Penyakit	Trakoma
G e A j w a a l l a	Pandangan Kabur
	Sensitif Terhadap Cahaya
	Iritasi Konstan

5.2 Pohon Keputusan

Proses pengambilan keputusan pada sistem ini menggunakan metode *forward chaining* yang digunakan untuk melakukan penelusuran jenis penyakit berdasarkan gejala yang dialami, dalam menggambarkan pohon keputusan ini maka digunakan jaringan semantik sebagai gambaran pengetahuan grafis yang menunjukkan hubungan antar berbagai objek. seperti digambarkan berikut ini:



Gambar 3. Struktur Jaringan Semantik

6. Kesimpulan Dan Saran

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian antara lain:

1. Sistem ini dapat mengidentifikasi jenis penyakit mata berdasarkan gejala yang sering dikeluhkan dengan menggunakan metode *Forward Chaining*.
2. Sistem ini merupakan sistem berbasis aturan melalui proses verifikasi untuk menghasilkan *rule* yang benar.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah agar kedepan dapat dibuat sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi gejala penyakit mata berbasis aturan (*Rule based*) baik berbasis *desktop application* maupun bersifat *online* sehingga dapat digunakan untuk membantu dalam mengenali jenis penyakit mata.

Daftar Pustaka

- Depkes, 2009, *Parameter pencemaran udara dan dampaknya terhadap kesehatan*, <http://www.depkes.go.id> (Di akses tanggal 30 November 2013, 14.30 wib)
- Saputra, Pupu, *Tingkat Pencemaran Di Cilegon Lewati Ambang Batas*, <http://www.elshint.com> (Di akses tanggal 02 desember 2013, 15.30 wib)
- Aniba, siguenza, Friedrich, Plewniak, Poch, Marchler, Thompson., 2008, *Knowledge – based expert systems and a proff of concept case study for multiple sequence alignment construction and analysis*, Briefings in bio informatics, vol 10 no.1 II-23.
- Liao SH., *Expert system methodologies and applications, 2004, a decade review from 1995 to 2004. Exper t Syst Appl 2005;28.*
- Murtopo, Sarimurni., 2005, *Pengaruh Radiasi Layar Komputer terhadap Kemampuan Daya Akomodasi Mata Mahasiswa Pengguna Komputer Di Universitas Muhammadiyah Surakarta*, Jurnal Penelitian Sains & Teknologi, Vol. 6, No. 2, 2005: 153 - 163.
- Prof., Samy, S. Abu Naser, Abu Zaiter A. Ola., 2008, *An Expert System For Diagnosing Eye Diseases Using Clips*, Journal of Theoretical and Applied Information Technology: 2005 - 2008 JATIT.