

## Sistem Pakar Diagnosa Dampak Penggunaan Softlens Menggunakan Metode Backward Chaining

Nurmala Mukhtar<sup>1</sup>, Samsudin<sup>2</sup>

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri

Jl. Parit 1, Tembilahan Hulu, Tembilahan, Riau

E-mail: nurmala.mukhtar.ah@gmail.com<sup>1</sup>, samsudin\_as\_ad@yahoo.co.id<sup>2</sup>

Masuk: 25 Mei 2014; Direvisi: 6 Juli 2014; Diterima: 15 Juli 2014

**Abstract.** Contact lens is a type of lenses made of "soft" materials, i.e. silicon hydrogen, so it is called softlens. The use of softlens for long period can potentially cause eye irritation and infection. Therefore, an expert system is required to help diagnose the impact of softlens usage. The development of this system uses backward chaining method. This method works by determining the illness suffered by the softlens users, then the causes of the disease will be elaborated. From the research, it can be concluded that this expert system can help softlens users diagnose the impact of softlens usage based on symptoms experienced, and to know the solutions to the problems.

**Keywords:** backward chaining, expert system, softlens usage impact.

**Abstrak.** Softlens adalah sejenis lensa yang dibuat dari bahan yang bersifat "lunak", yaitu silikon hidrogen. Penggunaan softlens dalam jangka waktu lama dapat berpotensi menyebabkan iritasi mata, mata merah dan infeksi. Untuk itu diperlukan sebuah sistem pakar untuk membantu mendiagnosa dampak penggunaan softlens. Pembangunan sistem pakar diagnosa dampak penggunaan softlens ini menggunakan metode backward chaining atau runut balik. Metode runut balik bekerja dengan cara menentukan penyakit yang diderita oleh pengguna softlens kemudian akan dijabarkan sebab-sebab penyakit tersebut. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem pakar ini mempermudah pengguna softlens untuk melakukan diagnosa dampak penggunaan softlens berdasarkan gejala yang dialami, dan mengetahui cara penanggulangannya.

**Kata kunci:** backward chaining, sistem pakar, dampak penggunaan softlens.

### 1. Pendahuluan

Konsultasi terhadap seseorang yang memiliki keahlian (*expertise*) di bidang tertentu dalam menyelesaikan suatu permasalahan merupakan pilihan tepat guna untuk mendapatkan jawaban, saran, solusi, keputusan serta kesimpulan terbaik. Salah satu *expertise* yang menjadi tujuan masyarakat untuk berkonsultasi adalah dokter spesialis mata (*ophthalmologist*). *Ophthalmologist* selalu menangani pasien penderita penyakit mata antara lain gangguan akibat menggunakan *softlens*.

*Softlens* atau lensa kontak adalah salah satu alat kedokteran yang bertujuan sebagai pengganti kacamata bagi penderita yang memiliki penglihatan kurang. Namun seiring perkembangan zaman dan teknologi, *softlens* yang awalnya berfungsi sebagai pengganti kacamata untuk penderita gangguan mata kini berubah menjadi atribut *mode* atau *style*. Banyak dari kalangan remaja wanita maupun pria menggunakan *softlens* hanya untuk kepentingan gaya semata tanpa mengetahui akibat apa yang akan ditimbulkan oleh *softlens* yang terbuat dari plastik mengandung air. Jika konsumen menggunakannya dalam waktu relatif lama maka *softlens* akan menyerap air di permukaan mata, hal inilah yang dapat menyebabkan mata perih dan gangguan lainnya.

Penelitian tentang pembuatan sistem pakar menggunakan metode *Forward Chaining* berguna untuk membantu ketergantungan masyarakat terhadap para medis, memberikan informasi tentang diagnosa dampak dari penggunaan *softlens* pada mata yang mudah dipahami oleh masyarakat, dengan demikian program ini akan memberikan pembelajaran kepada masyarakat akan pentingnya teknologi informasi yang biasa dimanfaatkan sebagai penyedia

informasi tentang berbagai macam penyakit dan solusi pengobatan. Sistem pakar ini tidak berarti menggantikan kedudukan dokter, tetapi hanya dalam pengambilan keputusan, karena mungkin bisa terdapat banyak alternatif yang harus dipilih secara tepat.

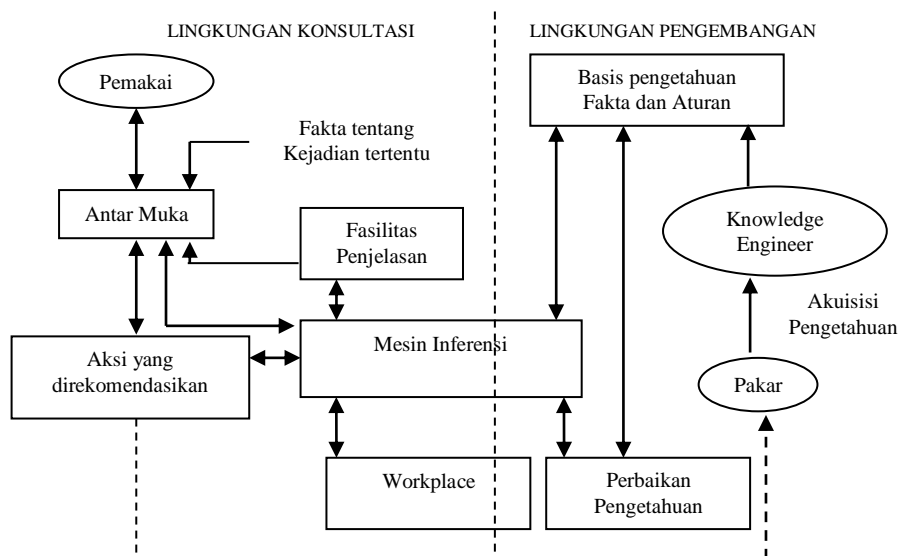
## 2. Tinjauan Pustaka

Kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris “*Artificial Intelligence*” atau singkatan AI, yaitu *intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud di sini merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia (Sutojo dkk, 2010). Jadi, kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang bertujuan untuk membuat sebuah komputer dapat berpikir dan bernalar seperti manusia. Kecerdasan buatan dapat membantu manusia dalam membuat keputusan, mencari informasi secara lebih akurat, atau membuat komputer lebih mudah digunakan dengan tampilan yang menggunakan bahasa *natural* sehingga mudah dipahami. Salah satu bagian dari sistem kecerdasan buatan adalah sistem pakar dimana sistem pakar adalah bagian dari ilmu kecerdasan buatan yang secara spesifik berusaha mengadopsi kepakaran seseorang di bidang tertentu ke dalam suatu sistem atau program komputer (Handojo dan Irawan, 2009).

### 2.1. Struktur Sistem Pakar

Ada dua bagian utama yang dibutuhkan dalam membuat aplikasi kecerdasan buatan yaitu basis pengetahuan (*knowledge base*) dan mesin inferensi (*Inference Engine*) (Puspita dkk, 2013). Lingkungan pengembangan dimasukkan untuk pengembangan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar (Lempao, 2011).

Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant*. (Sutojo dkk, 2010). Tujuan utama sistem pakar bukan untuk menggantikan kedudukan seorang ahli maupun pakar, tetapi untuk memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman pakar-pakar yang ahli di bidangnya (Saputra, 2011). Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Komponen-komponen sistem pakar (Rachmawati dkk, 2012) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

## 2.2. Representasi Pengetahuan Sistem Pakar

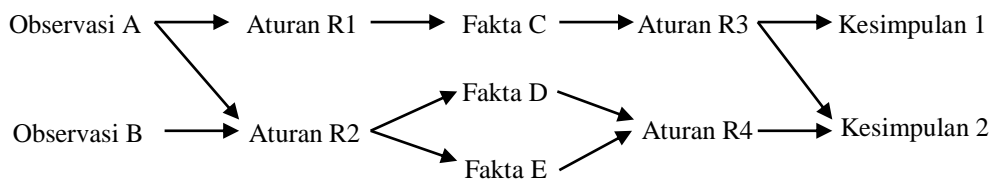
Terdapat beberapa teknik representasi pengetahuan yang biasa digunakan dalam pengembangan suatu sistem pakar yaitu: (1) *rule-based knowledge*, (2) *frame-based knowledge*, (3) *object-based knowledge* dan (4) *case-base reasoning* (Ramadhan, 2011). Salah satu metode yang paling umum untuk merepresentasikan pengetahuan adalah dalam bentuk tipe aturan (*rule*) *if...then* (jika...maka) (Maradesa, 2012).

*Knowledge Base* (Basis Pengetahuan) merupakan hasil akuisisi dan representasi pengetahuan dari seorang pakar. Basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah. Ada dua bentuk basis pengetahuan yang umum digunakan, yaitu: (1) Penalaran Berbasis Aturan (*Rule Based Reasoning*) yaitu pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk: *If-Then*. Penalaran ini digunakan jika terdapat sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan pakar dapat melakukan penyelesaian secara berurutan. (2) Penalaran Berbasis Kasus (*Cased Based Reasoning*) yaitu basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (Hartati dan Iswanti, 2008).

*Inference Engine* (Mesin Inferensi) mengarahkan pencarian melalui basis pengetahuan, proses yang akan melibatkan aplikasi aturan inferensi disebut pencocokan pola. Program diagnosa memutuskan aturan mana yang diinvestigasi, diagnosa yang mana yang dieliminasi dan atribut mana yang disesuaikan (Fadhilah dkk, 2012).

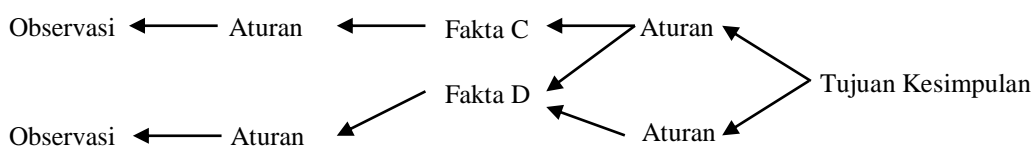
## 2.3. Mesin Inferensi Sistem Pakar

Secara umum mesin inferensi yang utama pada sistem pakar dapat dibedakan menjadi dua (Minarni dan Hidayat, 2013) yaitu runut maju dan runut balik. Runut maju (*forward chaining*) merupakan 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* (Reisa dkk, 2013) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses *Forward Chaining* (Maradesa, 2012)

Runut balik (*backward chaining*) merupakan strategi pencarian yang arahnya kebalikan dari runut maju (*forward chaining*) (Dahria, 2012). Percobaan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (*THEN* dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan. Proses pencarian dimulai dari tujuan, yaitu kesimpulannya merupakan solusi yang ingin dicapai, kemudian dari kaidah-kaidah yang diperoleh, masing-masing kesimpulan *Backward Chaining* jalur yang mengarah ke kesimpulan tersebut merupakan solusi yang dicari, jika tidak sesuai maka kesimpulan tersebut bukan merupakan solusi yang dicari. *Backward Chaining* memulai proses pencarian dengan suatu tujuan sehingga strategi ini disebut juga *goal-driven* terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses *Backward Chaining* (Erhet, 2013)

Kaidah menyediakan cara formal untuk merepresentasikan rekomendasi, arahan, atau strategi. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk jika-maka (*if-then*). Kaidah *if-then* menghubungkan anteseden dengan konsekuensi yang mengakibatkannya. Berbagai struktur kaidah *if-then* yang menghubungkan objek atau atribut sebagai berikut: (1) *IF* premis *THEN* konklusi (2) *IF* masukan *THEN* keluaran (3) *IF* kondisi *THEN* tindakan (4) *IF* anteseden *THEN* konsekuen (5) *IF* data *THEN* hasil (6) *IF* tindakan *THEN* tujuan (7) *IF* aksi *THEN* reaksi *IF* sebab *THEN* akibat (8) *IF* gejala *THEN* diagnosa.

Premis mengacu pada fakta yang harus benar sebelum konklusi tertentu dapat diperoleh. Masukan mengacu pada data yang harus tersedia sebelum keluaran dapat diperoleh. Kondisi mengacu pada keadaan yang harus berlaku sebelum tindakan dapat diambil. Anteseden mengacu pada situasi yang terjadi sebelum konsekuen dapat diamati. Data mengacu pada informasi yang harus tersedia sehingga sebuah hasil dapat diperoleh. Tindakan mengacu pada kegiatan yang harus dilakukan sebelum hasil dapat diharapkan. Aksi mengacu pada kegiatan yang menyebabkan munculnya efek dari tindakan tersebut. Sebab mengacu pada keadaan tertentu. Gejala mengacu pada keadaan yang menyebabkan adanya kerusakan atau keadaan tertentu yang mendorong adanya pemeriksaan (Ramadhan, 2011).

Sebelum sampai pada bentuk kaidah produksi, terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh dari pengetahuan yang didapatkan dalam domain tertentu. Langkah-langkah tersebut adalah menyajikan pengetahuan yang berhasil didapatkan dalam tabel keputusan (*decision table*) yang merupakan suatu cara untuk mendokumentasikan pengetahuan. Tabel keputusan merupakan matrik kondisi yang dipertimbangkan dalam pendeskripsian kaidah. Kaidah yang disajikan dalam bentuk kaidah produksi disusun dari tabel keputusan. Pembuatan suatu kaidah dilakukan dengan beberapa tahapan. Meskipun kaidah secara langsung dapat dihasilkan dari tabel keputusan tetapi untuk menghasilkan kaidah yang efisien terdapat suatu langkah yang harus ditempuh yaitu membuat pohon keputusan terlebih dahulu (Hartati dan Iswanti, 2008). Kemudian dari tabel keputusan dibuat pohon keputusan (*decision tree*) merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang kuat. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang mempresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami. Dan mereka juga dapat diekspresikan dalam bentuk bahasa basis data seperti *Structured Query Language* untuk mencari *record* pada kategori tertentu. Pohon keputusan juga berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel masukan dengan sebuah variabel target. Karena pohon keputusan memadukan antara eksplorasi data dan permodelan, maka pohon keputusan sangat bagus sebagai langkah awal dalam proses permodelan bahkan ketika dijadikan sebagai model akhir dari beberapa teknik lain. Pohon keputusan adalah struktur *flowchart* yang menyerupai *tree* (pohon), dimana setiap simpul internal menandakan suatu tes pada atribut, setiap cabang merepresentasikan hasil tes, dan simpul daun merepresentasikan kelas atau distribusi kelas. Alur pada pohon keputusan ditelusuri dari simpul akar ke simpul daun yang memegang prediksi kelas untuk contoh tersebut. Pohon keputusan mudah untuk dikonversi ke aturan klasifikasi (*classification rules*) (Syahril, 2011).

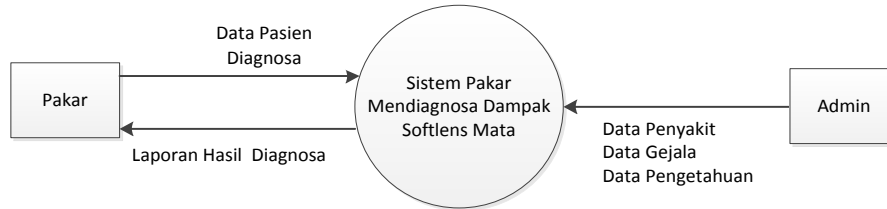
Ada sepuluh komplikasi yang biasa timbul akibat pemakaian *softlens* yaitu: noda kornea, *blepharitis*, reaksi alergi, sindrom mata kering, *corneal edema*, infeksi mata, *infiltrates*, *mocrobila keratitis*, *vaskularisasi kornea*, dan *giant papillary conjunctivitas*.

### 3. Metodologi Pengembangan Sistem

Dalam metodologi penelitian menggunakan model *waterfall* yang terdiri dari beberapa fase dalam pengembangan sistem yaitu perencanaan, analisis, desain sistem, pengujian dan implementasi, serta pemeliharaan. Pada fase desain sistem pakar ada beberapa *tools* yang digunakan untuk membangun sistem ini, alat yang digunakan dengan menggunakan model pendekatan terstruktur.

### 3.1. Kontek Diagram

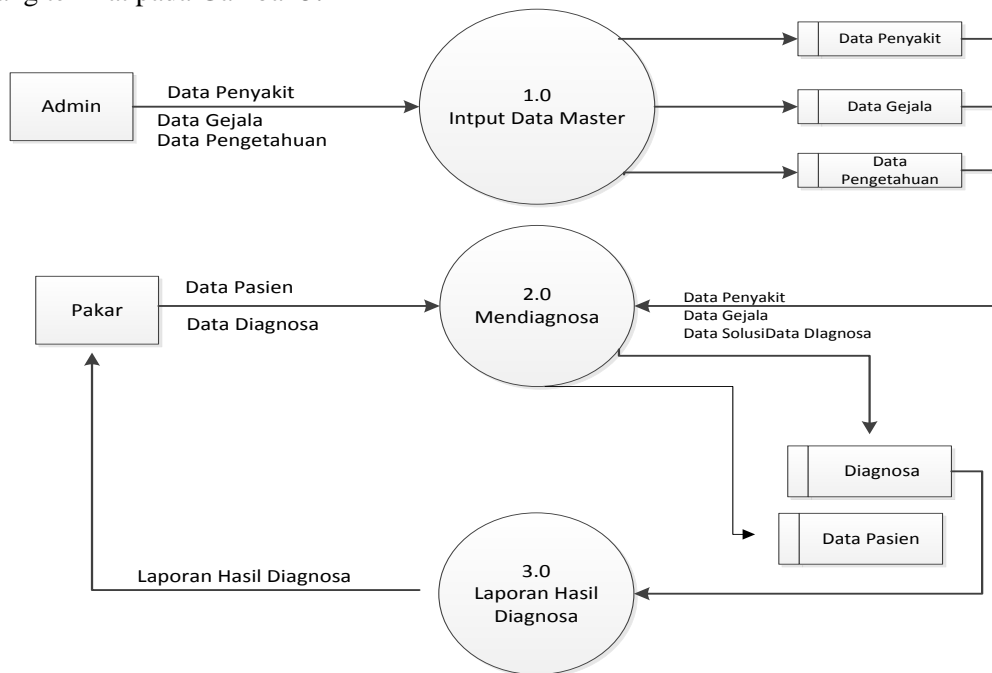
Kontek diagram menggambarkan desain sistem secara keseluruhan atau secara umum dimana sistem ini terdiri dari entitas pakar dan admin, masukan kemudian diproses oleh sistem dan menghasilkan keluaran seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kontek Diagram

### 3.2. Data Flow Diagram level 0

Data flow diagram level 0 menggambarkan orang yang menggunakan sistem selanjutnya diproses oleh sistem kemudian data disimpan pada data store, dari data yang telah disimpan tersebut dapat dipanggil kembali sesuai dengan keperluan pengguna sistem, seperti yang terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. DFD Level 0

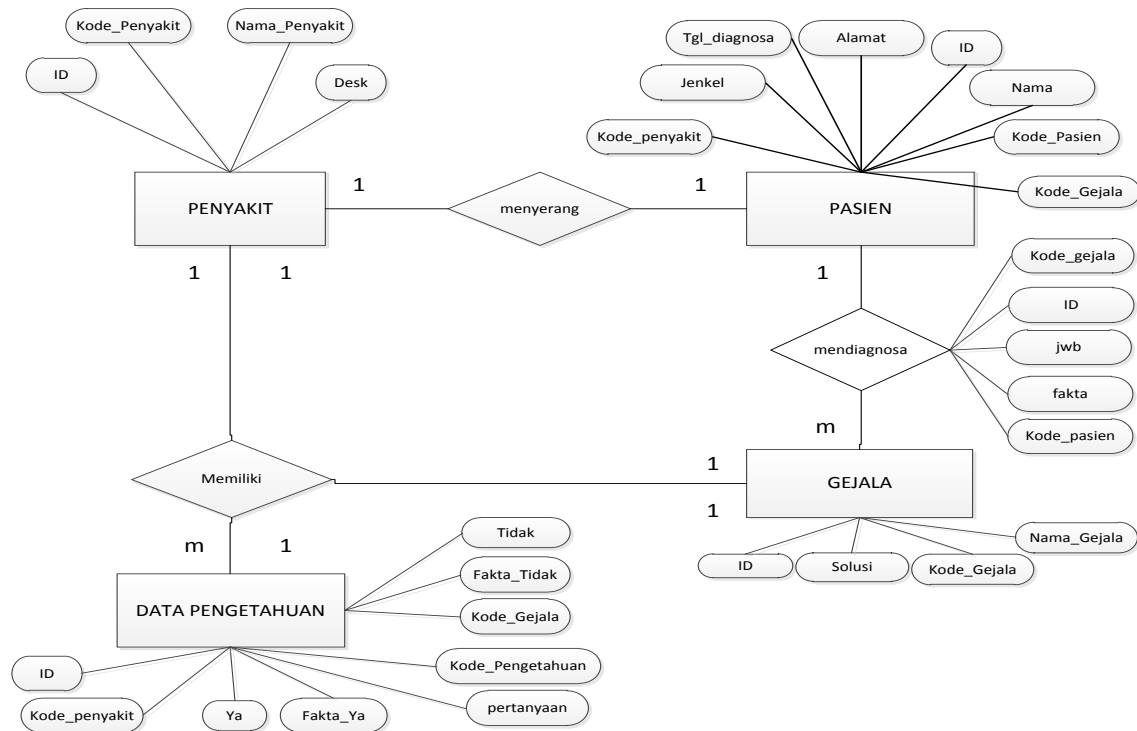
### 3.3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram menggambarkan ketergantungan antara entitas-entitas yang ada sehingga dilakukan keterhubungan, ERD ini jika diimplementasikan pada program akan menjadi tabel-tabel yang saling berhubungan pada SQL (Structure Query Language), seperti terlihat pada Gambar 6.

## 4. Basis Aturan

### 4.1. Basis Pengetahuan

Dalam mempresentasikan pengetahuan yang berupa fakta-fakta gejala, jenis gangguan softlens serta solusi menggunakan kaidah produksi yang ditulis dalam bentuk jika-maka (If-Then). Kaidah jika-maka menghubungkan antara gejala-gejala penggunaan softlens dan dampak penggunaan softlens.



Gambar 6. Rancangan ERD

Proses yang dilakukan pada fase basis pengetahuan dipresentasikan dengan langkah-langkah berikut yaitu: (1) Menentukan tabel basis pengetahuan, (2) Menyusun *rules* (aturan gejala), (3) Menentukan tabel keputusan dan (4) Membuat pohon keputusan. Proses ini terlihat pada Tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 1. Basis Pengetahuan Data Penyakit

Kode	Dampak	Kode	Dampak
D001	Noda Kornea	D006	Infeksi mata
D002	<i>Blepharitiis</i>	D007	<i>Infiltrates</i>
D003	Reaksi Alergi	D008	<i>Mocrobila Keratiitis</i>
D004	<i>Sindrom</i> mata kering	D009	<i>Vaskularisasi Kornea</i>
D005	<i>Corneal Edema</i>	D010	<i>Giant Papillary Conjunctivitas</i>

Tabel 2. Aturan Gejala

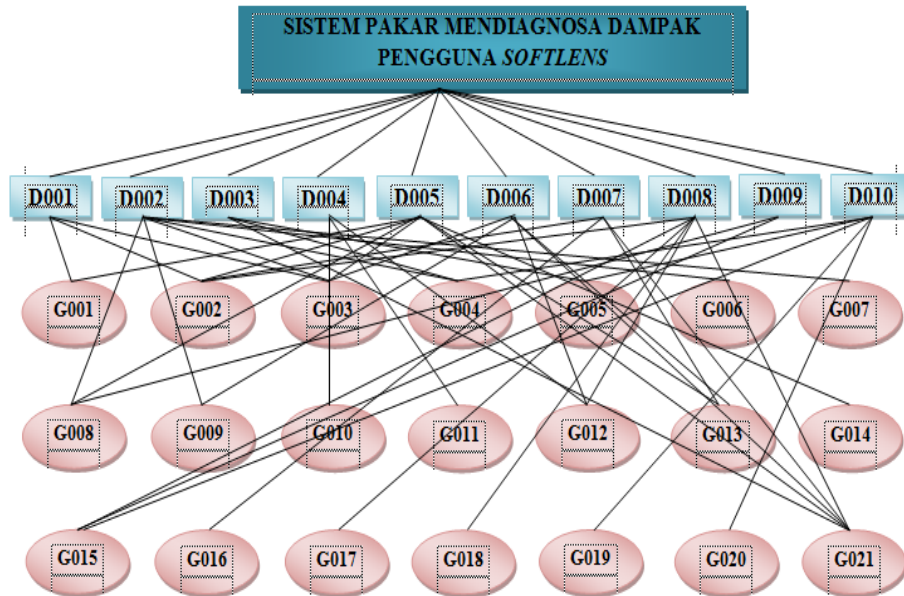
No	Aturan Gejala Penyakit
1	<b>IF</b> Noda kornea (D001) <b>THEN</b> Penderita merasa tidak nyaman (G001) <b>AND</b> Sensitif pada cahaya / <i>photopobia</i> (G002) <b>AND</b> Ada noda pada kornea (G003)
2	<b>IF</b> <i>Blepharitiis</i> (D002) <b>THEN</b> Ada noda pada kornea (G003) <b>AND</b> Timbul rasa gatal (G004) <b>AND</b> Kelopak mata seperti terbakar (G006) <b>AND</b> Timbul kerak di sekitar kelopak mata (G007) <b>AND</b> Pembuluh darah tampak jelas (G008) <b>AND</b> Kelopak mata saling menempel (G009)
3	<b>IF</b> Reaksi alergi (D003) <b>THEN</b> Timbul rasa gatal (G004) <b>AND</b> Pembengkakan kelopak mata (G005) <b>AND</b> Mata merah (G021)
4	<b>IF</b> <i>Sindrom</i> mata kering (D004) <b>THEN</b> Mata seperti terbakar (G10) <b>AND</b> Air mata sering keluar (G011) <b>AND</b> Cairan di mata berlebihan(G012)
5	<b>IF</b> <i>Corneal Edema</i> (D005) <b>THEN</b> Penderita merasa tidak nyaman (G001) <b>AND</b> Sensitif pada cahaya / <i>photopobia</i> (G002) <b>AND</b> Ada noda pada kornea (G003) <b>AND</b> Pembuluh darah tampak jelas(G008) <b>AND</b> Penglihatan berkabut (G013) <b>AND</b> Ada krista di kornea (G014) <b>AND</b> Mata merah (G021)
6	<b>IF</b> Ada noda pada kornea (G003) <b>AND</b> Kelopak mata saling menempel (G009) <b>AND</b> Cairan mata berlebihan(G012) <b>AND</b> Penglihatan berkabut (G013) <b>AND</b> Mata merah (G021) <b>THEN</b> Infeksi mata (D006)
7	<b>IF</b> <i>Infiltrates</i> (D007) <b>THEN</b> Sensitif pada cahaya atau <i>photopobia</i> (G002) <b>AND</b> Penglihatan berkabut(G013) <b>AND</b> Timbul noda putih pada mata (G016) <b>AND</b> Mata merah (G021)
8	<b>IF</b> <i>Macrobila Keratiitis</i> (D008) <b>THEN</b> Sensitif pada cahaya / <i>photopobia</i> (G002) <b>AND</b> Air mata berlebihan (G012) <b>AND</b> Penglihatan berkurang(G015) <b>AND</b> Merasa sakit di mata(G017) <b>AND</b> Bermanah (G018) <b>AND</b> Mata merah (G021)
9	<b>IF</b> <i>Vaskularisasi Kornea</i> (D009) <b>THEN</b> Pembuluh darah tampak jelas (G008) <b>AND</b> Penglihatan berkurang (G015)
10	<b>IF</b> <i>Giant Papillary Conjunctivitas</i> (D010) <b>THEN</b> Timbul rasa gatal (G004) <b>AND</b> Pembengkakan kelopak mata(G005) <b>AND</b> Penglihatan berkurang (G015) <b>AND</b> Gerakan lensa berlebihan (G019) <b>AND</b> Tidak memakai lensa biasa (G020)

**Tabel 3. Tabel Keputusan**

	D001	D002	D003	D004	D005	D006	D007	D008	D009	D010
G001	✓				✓					
G002	✓				✓		✓	✓		
G003	✓	✓			✓	✓				
G004		✓	✓							✓
G005			✓							✓
G006		✓								
G007		✓								
G008		✓			✓				✓	
G009		✓				✓				
G010				✓						
G011				✓						
G012				✓		✓		✓		
G013					✓	✓	✓			
G014					✓					
G015								✓	✓	✓
G016							✓			
G017								✓		
G018								✓		
G019										✓
G020										✓
G021			✓		✓	✓	✓	✓		

**4.2. Pohon Keputusan**

Meskipun kaidah secara langsung dapat dihasilkan dari tabel keputusan tetapi untuk menghasilkan kaidah yang efisien terdapat suatu langkah yang harus ditempuh yaitu membuat pohon keputusan. Pohon keputusan yang dibuat harus sesuai dengan metode yang digunakan yaitu *backward chaining*. Terlihat pada Gambar 7.



**Gambar 7. Pohon Keputusan**

**5. Pengujian Sistem**

Pengguna program ini dapat mengidentifikasi informasi yang terkait dengan sistem pakar mendiagnosa dampak penggunaan *softlens*, untuk lebih jelas dapat dilihat pada proses berikut.

**5.1. Mendiagnosa dampak penggunaan *Softlens***

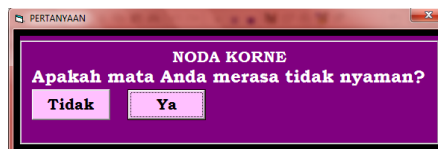
Jika melakukan diagnosa maka pengguna masuk ke *form* diagnosa mengisi data pasien jika sudah selesai maka lanjut menekan tombol diagnosa lalu pilih jenis penyakit dan selanjutnya akan masuk ke *form* pertanyaan. Terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. *Interface Diagnosa*

### 5.2. *Form Pertanyaan*

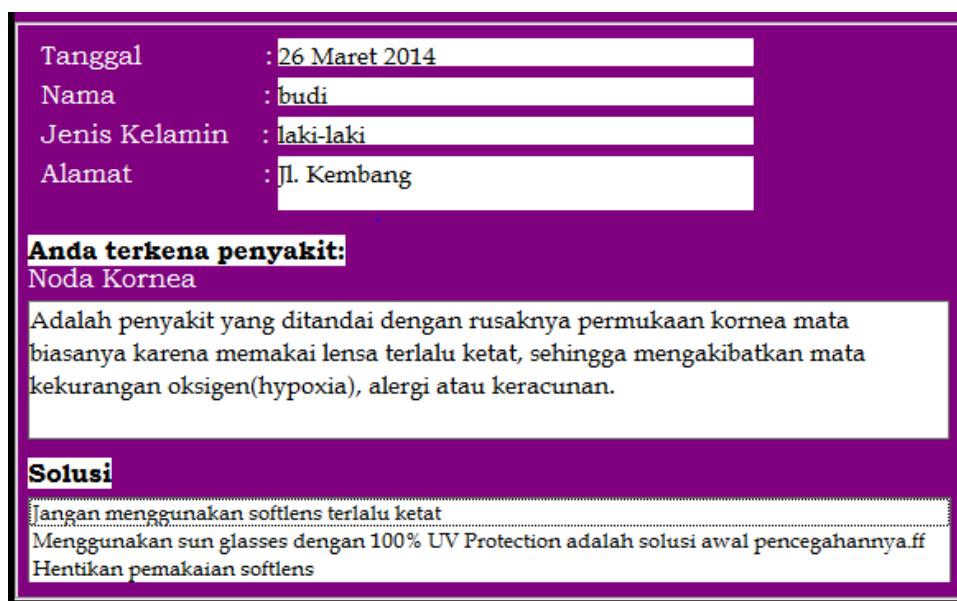
*Form* pertanyaan ini akan menentukan gejala apa saja yang terdapat dari penyakit pada penderita pengguna *softlens*. Terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. *Interface Pertanyaan*

### 5.3. *Form Hasil Diagnosa*

*Form* ini merupakan tahap akhir dari proses pertanyaan yang berisikan solusi dan keterangan mengapa terkena penyakit tersebut. Terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. *Interface Hasil Diagnosa*



#### 5.4. Uji Kelayakan Sistem

Sebelum dilakukan penyebaran kuesioner kepada pengguna terlebih dahulu dilakukan validasi oleh pakar *softlens* yaitu bapak A. Raju, dimana tempat bertugas pada Optic Queen Tembilahan-Inhil, Riau. Di dalam pengembangan sistem pakar diagnosa dampak penggunaan *softlens* pengujian dilakukan terhadap kemampuan sistem pakar ini dalam melakukan diagnosa. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan kuisisioner terhadap pihak-pihak pengguna sistem pakar ini. Yang menjadi indikator yang diuji dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4. Indikator Uji Kelayakan Sistem**

No	Indikator	Kriteria	Nomor Item
1	<i>Correctness</i> (Kebenaran)	<i>Completeness</i> (Kelengkapan) – Sistem pakar ini sudah mampu melakukan proses pengolahan data (simpan, <i>edit</i> , hapus, dan tampil data)	X1
		<i>Consistency</i> (Konsistensi) – Sistem pakar ini sudah memiliki desain tampilan atau laporan yang sesuai dengan yang sebenarnya	X2
2	<i>Reliability</i> (Reliabilitas)	<i>Accuracy</i> (Ketelitian) – Sistem pakar ini sudah mampu melakukan proses pengolahan data secara tepat	X3
		<i>Error Tolerance</i> (Toleransi Kesalahan) – Sistem pakar ini masih sudah mampu meminimalisir kesalahan baik dalam proses <i>login</i> maupun pengolahan data (simpan, <i>edit</i> , hapus, dan tampil data)	X4
		<i>Simplicity</i> (Kesederhanaan) – Informasi, menu-menu, dan tombol-tombol yang ada pada sistem pakar ini bisa dipahami tanpa adanya kesulitan	X5

Untuk kepentingan penggunaan sistem ini diambil sampel calon pengguna sistem pakar dampak penggunaan *softlens* yaitu: 25 koresponden yang dilakukan pengujian. Hasil uji reliabilitas mencerminkan dapat dipercaya dan tidaknya suatu *instrument* penelitian berdasarkan tingkat kemantapan dan ketetapan suatu alat ukur dalam pengertian bahwa hasil pengukuran yang didapatkan merupakan ukuran yang benar dari sesuatu yang diukur. Dalam penelitian ini uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 15.0 for Windows*.

##### 5.4.1. *Correctnes* (Kebenaran) Uji-*t* Satu Sampel

Uji-*t* Satu Sampel ini menguji tingkat kebenaran dari sistem pakar ini. Dari Tabel 5 dan 6 dapat dilihat nilai uji statistik *t* yang didapat  $t = 25.163$  dengan derajat kebebasan =  $n-1 = 25-1 = 24$ . Nilai *P-Values* (untuk *2-tailed*) = .000 jelas lebih kecil dari  $\alpha=0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat kebenaran (*correctness*) sistem pakar ini memenuhi atau dapat dipercaya/benar, atau lebih adalah tidak benar.

**Tabel 5. One-Sample Statistics *Correctnes* (Kebenaran)**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>Correctness</i> (Kebenaran)	25	7.56	1.502	.300

**Tabel 6. One-Sample Test *Correctnes* (Kebenaran)**

	Test Value = 0					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
<i>Correctness</i> (Kebenaran)	25.163	24	.000	7.560	6.94	8.18

##### 5.4.2. *Reliability* (Reliabilitas) Uji-*t* Satu Sampel

Dari Tabel 7 dan 8 dapat dilihat nilai uji statistik *t* yang didapat  $t = 28.989$  dengan derajat kebebasan =  $n-1 = 25-1 = 24$ . Nilai *P-Values* (untuk *2-tailed*) = .000 jelas lebih kecil dari  $\alpha=0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk tingkat reliabilitas (*reliability*) sistem pakar ini memenuhi atau dapat dipercaya/benar.

**Tabel 7. One-Sample Statistics *Reliability* (Reliabilitas)**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>Reliability</i> (Reliabilitas)	25	10.68	1.842	.368

**Tabel 8. One-Sample Test Reliability (Reliabilitas)**

	Test Value = 0					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Reliability (Reliabilitas)	28.989	24	.000	10.680	9.92	11.44

## 6. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian didapat beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut: (1) Dari pengujian yang dilakukan bahwa sistem pakar diagnosa dampak penggunaan *softlens* ini dapat diterapkan dan diterima oleh pengguna. (2) Dengan adanya sistem pakar ini akan mempermudah orang awam untuk melakukan diagnosa dampak *softlens* dan cara penanggulangannya. (3) Implementasi dalam inferensi menggunakan metode *backward chaining* sehingga dapat dengan mudah mengetahui gejala-gejala yang dialami pasien dalam mendiagnosa dampak penggunaan *softlens*.

Saran untuk penelitian berikutnya adalah perlu dikembangkan lagi menggunakan metode lain seperti *certainty factor* guna menggambarkan tingkat kepastian pakar terhadap masalah yang sedang dihadapinya.

## Referensi

- Dahria, Muhammad. 2012. *Implementasi Inferensi Backward Chaining untuk Mengetahui Kerusakan Monitor Komputer*. Medan: STMK Triguna Dharma.
- Erhet, Rudi. 2012. *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit*. Universitas Islam Indragiri: Tembilahan.
- Fadhilah, A.N., Dini Destiani, dan Dhami Johar. 2012. Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kulit pada Anak dengan Metode Expert System Development Life Cycle. *Jurnal Algoritma*, ISSN. 2302-7339, Vol. 09, No. 13.
- Handojo, A. dan M. Isa Irawan. 2009. *Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Sistem Pakar untuk Permasalahan Tindak Pidana terhadap Harta Kekayaan*. Universitas Kristen Petra.
- Hartati, Sri dan Sari Iswanti. 2008. *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Lempao, Conny Theodora. 2011. *Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Kecendrungan Prilaku Abnormal*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM.
- Maradesa, Edar. 2012. *Penerapan Metode Backward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Katarak*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Minarni dan Rahmat Hidayat. 2013. Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar untuk Kerusakan Komputer dengan Metode Backward Chaining. *Jurnal TEKNOIF*, Vol.1, No.1.
- Puspita, M., Zaenal Wafa, dan Afhal Syafnur. 2013. *Aplikasi Sistem Pakar Web dalam Menganalisa Sakit Jiwa*. Padang: Universitas Putra Indonesia.
- Rachmawati, Dhani Johar, dan Ate Susanto. 2012. *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asma*. Garut: Sekolah Tinggi Teknologi.
- Ramadhan, Mukhlis. 2011. *Sistem Pakar dalam Mengidentifikasi Penyakit Kanker pada Anak Sejak Dini dan Cara Penanggulangannya*. Medan: STMK Triguna Dharma.
- Reisa, R., Jusak dan Dantjawati. 2013. *Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Mata*. Surabaya: STIKOM.
- Saputra, Andri. 2011. Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Paru-paru pada Manusia Menggunakan Pemrograman Visual Basic 6.0. *Jurnal Teknomatika*, Vol 1, No. 3.
- Sutojo, T., Edy Mulyanto, dan Vincent Suhartono. 2010. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi.
- Syahril, Muhammad. 2011. Konversi Data Training tentang Penyakit Hipertensi menjadi Bentuk Pohon Keputusan dengan Teknik Klasifikasi Menggunakan Tools Rapid miner 4.1. *Jurnal SAINTIKOM*, Vol.10, No.2.