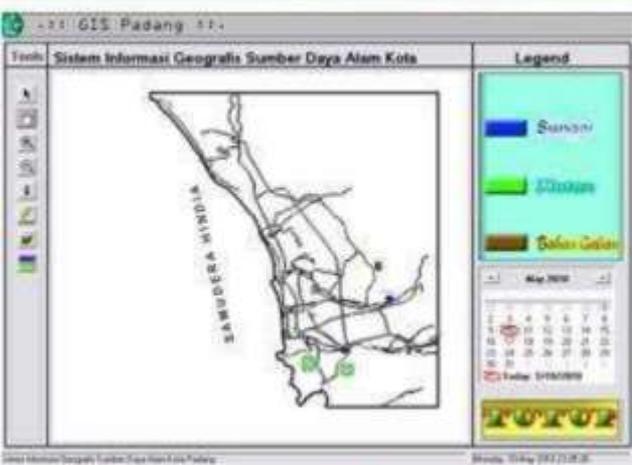
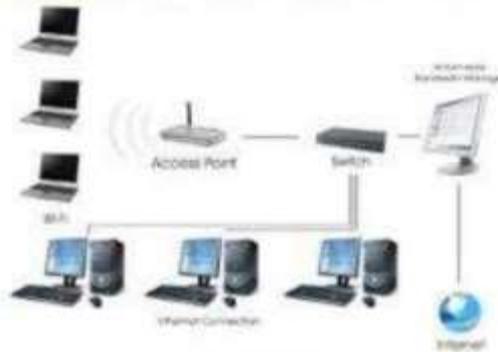


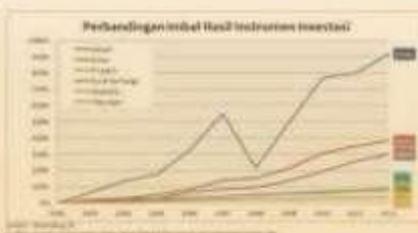
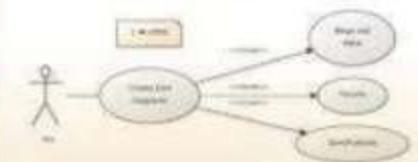
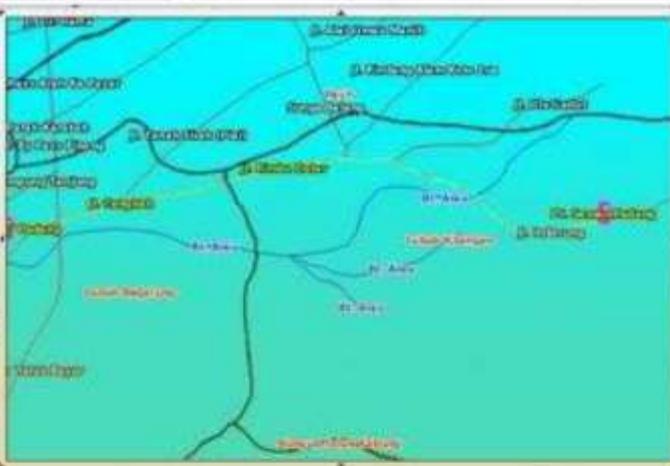
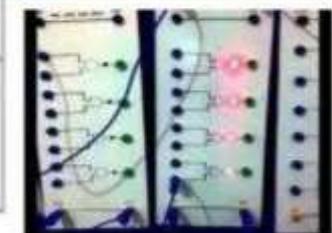
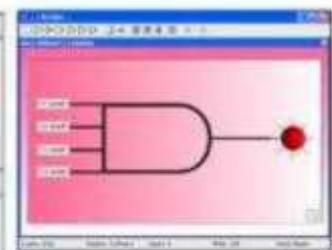
Jurnal Sains dan Teknologi

STMIK DHARMASRAYA

Volume 1 No 2 Oktober 2015



| AND (741) | NAND (741) | XOR (741) |
|--|--|--|
| $0 \ 0 = 0$ $0 \ 1 = 0$ $1 \ 0 = 0$ $1 \ 1 = 1$ | $0 \ 0 = 1$ $0 \ 1 = 1$ $1 \ 0 = 1$ $1 \ 1 = 0$ | $0 \ 0 = 0$ $0 \ 1 = 1$ $1 \ 0 = 1$ $1 \ 1 = 0$ |
| $A \ B = C$ | $A \ B = C$ | $A \ B = AB + C$ |
| OR (741) | NOR (741) | XAND |
| $0 \ 0 = 0$ $0 \ 1 = 1$ $1 \ 0 = 1$ $1 \ 1 = 1$ | $0 \ 0 = 1$ $0 \ 1 = 0$ $1 \ 0 = 0$ $1 \ 1 = 0$ | $0 \ 0 = 1$ $0 \ 1 = 0$ $1 \ 0 = 0$ $1 \ 1 = 1$ |
| $A \ B = C$ | $A \ B = C$ | $A \ B = AB + C$ |
| | NOT (740) | |
| | $0 = 1$ $1 = 0$ | |
| | $A \ B = C$ | |



Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK DHARMASRAYA

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI

JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH STMIK DHARMASRAYA

Penerbit

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Dharmasraya

Pelindung

Epri Yuldi, S.Kom, M.Kom (Ketua STMIK Dharmasraya)

Penanggung Jawab

Gunawan Ali, S.Kom, M.Kom (Ketua LPPM STMIK Dharmasraya)

Pimpinan Redaksi

Wahyu Prima, S.Kom, M.Kom

Sekretaris

Firmansyah Putra, S.Kom

Bendahara

Wulan Andang Purnomo, S.Pd, M.Kom

Dewan Editor

Adi Fitra Andikos, S.Kom, M.Kom (STMIK Dharmasraya) Raimon

Efendi, SAB, M.Kom (STMIK Dharmasraya)

Fauzi Tri Yuniko, S.Kom, M.Kom (STMIK Dharmasraya)

Moh. Rosyid Mahmudi, M.Si (STKIP Dharmasraya)

Estuhono, M.Pd (STKIP Dharmasraya)

Alamat Redaksi

Kampus STMIK Dharmasraya

Jln. Lintas Sumatera KM 18 Koto Baru

Dharmasraya, Sumatera Barat

Email: stmikdmr@gmail.com

Jurnal Sains dan Teknologi STMIK Dharmasraya merupakan Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah yang diterbitkan oleh LPPM STMIK Dharmasraya yang terbit dua kali setahun. Jurnal Sains dan Teknologi STMIK Dharmasraya menerima naskah ilmiah hasil penelitian, telaah, maupun review dalam bidang sains dan teknologi untuk dipublikasikan pada jurnal ini. Naskah yang diterima akan disunting dan dievaluasi. Penyuntingan dilakukan untuk keseragaman format tanpa mengubah maksud.

**Jurnal Sains dan Teknologi Volume 1, No 2,
Oktober 2015**

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining

Faiza Rini, M.Kom, Helmina
STMIK Nurdin Hamzah

Faiza_rini@yahoo.co.id, girl_akhlaqkarimah@yahoo.co.id

Abstrak

Mata merupakan suatu panca indra yang sangat penting dalam kehidupan manusia untuk melihat. Jika mata mengalami gangguan atau penyakit mata, maka akan berakibat sangat fatal bagi kehidupan manusia. Jadi sudah semestinya mata merupakan anggota tubuh yang perlu dijaga dalam kesehatan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem Pakar diagnosa awal penyakit mata pada manusia dengan metode *forward chaining* guna membantu masyarakat awam agar dapat mendiagnosa secara dini penyakit mata berdasarkan gejala yang dialaminya. Adapun inputnya adalah data pasien, diagnosa, dan solusi penyakit mata pada manusia. Sedangkan outputnya adalah informasi jenis penyakit mata pada yang kemungkinan diderita, rekomendasi dan pengobatannya. Sistem pakar dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* serta Database menggunakan Access. Dengan metode inferensi yang digunakan adalah *forward chaining*, yaitu metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Forward Chaining* dapat digunakan untuk memodelkan pemecahan masalah penentuan hasil diagnosa awal penyakit mata pada manusia beserta rekomendasi dan pengobatan yang harus dilakukan, berdasarkan gejala-gejala yang dialami oleh pasien.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Forward Chaining, Inferensi.

1. Pendahuluan

Seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat, komputer tidak hanya dapat digunakan sebagai alat bantu administrasi, tapi juga dapat dimanfaatkan untuk menggantikan fungsi sementara Dokter. Pada bidang kedokteran saat ini juga telah memanfaatkan teknologi untuk membantu peningkatan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat luas. Pekerjaan yang sangat sibuk dari seorang dokter mengakibatkan bidang sistem Pakar mulai dimanfaatkan untuk membantu seorang Pakar atau ahli dalam mendiagnosa berbagai macam penyakit.

Sistem Pakar merupakan suatu sistem yang menerapkan aplikasi komputerisasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang ahlinya dalam memecahkan masalah spesifikasi atau bisa dikatakan merupakan duplikat dari seorang Pakar karena pengetahuannya disimpan didalam basis pengetahuan untuk diproses pemecahan masalah. Data yang tersimpan dalam database akan menginformasikan suatu keluhan pengguna dengan akurat dan dapat menyimpulkan jenis penyakit yang diderita oleh pengguna.

Dalam hal pemeriksaan Mata pada Rumah Sakit Umum Daerah K.H.Daud Arif Kuala Tungkal, masih dilakukan bertemu langsung dengan Dokter, yang disini mempunyai kendala karena Dokter Spesialis Mata hanya berada di tempat Tiga hari dalam satu minggu, dan pengecekan penyakit mata tersebut dianggap kurang karna harus menunggu pada saat Dokter berada ditempat. Untuk mengatasi hambatan tersebut Rumah Sakit Umum Daerah K.H. Daud Arif Kuala Tungkal dianggap perlu menggunakan sistem yang berbasis Teknologi Sistem Informasi.

Dalam hal ini sistem pakar dapat menjadi salah satu alternatif yang baik, karena sistem pakar mampu menggantikan peran sementara dokter dalam mendiagnosa penyakit. Untuk lebih memudahkan pasien dalam mengetahui penyakitnya, perlu dirancang sebuah sistem pakar terutama untuk mendiagnosa awal penyakit mata dengan metode *Forward Chaining* sehingga dapat diakses oleh petugas rumah sakit saat Dokter berhalangan hadir.

Dengan adanya sistem pakar yang menggunakan metode ini dapat membantu Pekerjaan Dokter dalam mendiagnosa penyakit mata berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang telah dirancang dalam sistem, menghemat biaya dan memberikan informasi dengan cepat kepada pasien yang ingin mengetahui penyakit mata yang dideritanya tanpa harus menunggu Dokter berada ditempat.

2. Metode Penelitian

Sistem Pengecekan dan pengobatan penyakit mata yang dilakukan Rumah Sakit Umum Daerah K.H. Daud Arif Kuala Tungkal yaitu dengan cara datang langsung ke Rumah Sakit dan melakukan tanya jawab antara Dokter dengan pasien, hasil dari tanya jawab akan menentukan pasien menderita penyakit mata jenis apa. Disini pasien harus bertatap muka langsung dengan dokter untuk mengetahui penyakit yang dideritanya dan solusi apa yang harus diambil. Dan pertemuan itu juga hanya bisa dilakukan apabila dokter berada di tempat, karena dokter tidak setiap hari ada di Rumah Sakit tersebut, dokter hanya tiga hari dalam satu minggu berada di Rumah Sakit Umum Daerah K.H. Daud Arif Kuala Tungkal, adakalanya Dokter tidak berada di Rumah Sakit, melihat kendala yang muncul saat ini tampak beberapa kekurangan yang mempengaruhi kelancaran pengecekan dan pengobatan antara lain belum efektif dan efisien dalam menangani Pasien karena hanya bisa dilakukan apabila dokter berada ditempat. Dengan ini maka pasien akan lebih lama mengetahui atau mendiagnosa penyakit yang dideritanya.

Sistem yang dibuat Menggunakan permodelan DFD

Berdasarkan hasil analisa terhadap sistem yang sedang berjalan pada Rumah Sakit Umum Daerah K.H. Daud Arif Kuala Tungkal, telah diketahui kelemahan yang ada dalam mendiagnosa penyakit mata, penulis membuat suatu sistem yang dianggap dapat menutupi kekurangan sistem yang sedang berjalan, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja dokter dan dapat menghasilkan hasil diagnosa yang cepat bagi pasien, sistem baru yang dibuat penulis menerapkan suatu sistem untuk mendiagnosa penyakit mata dengan menggunakan komputer dengan menggunakan aplikasi yang akan dibangun.

Data Flow Diagram merupakan model logis yang menjelaskan sistem jaringan kerja dari proses yang menghubungkan satu dengan yang lainnya dan dibandingkan dengan tempat penyimpanan.

Diagram alir data sering digunakan untuk menggambarkan satu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan.

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram sering digunakan untuk perancangan sistem, penulis menggambarkan DFD untuk menjelaskan tentang *input* dan *output*. DFD terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

1. Diagram Konteks (*Context Diagram*)
2. Diagram Level Nol (*Zero*)
3. Diagram Rinci

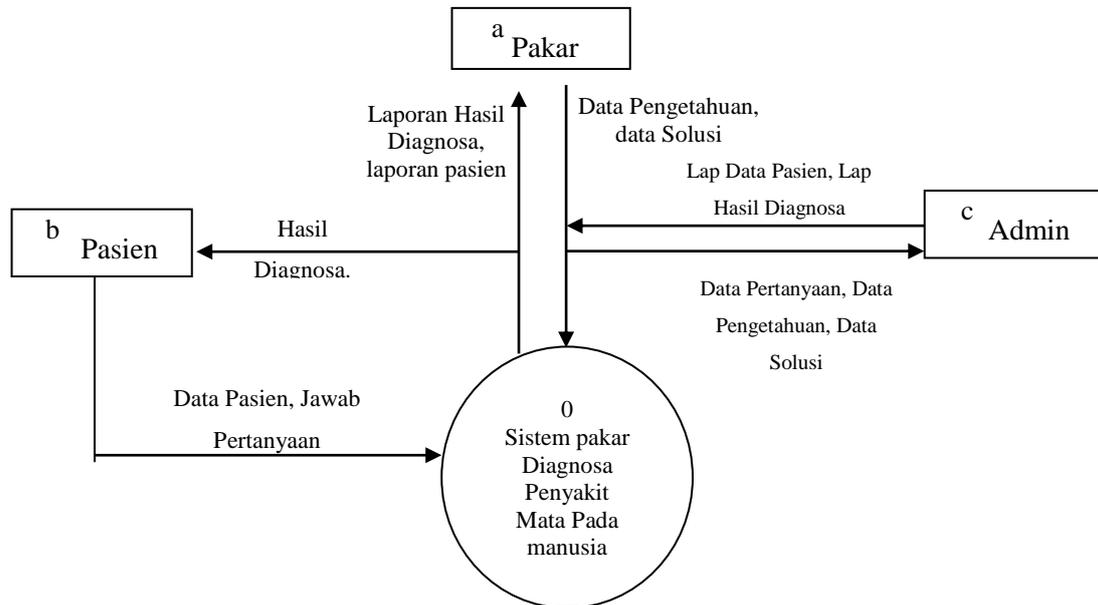
Tabel 1. Keterangan Tabel Eksternal Entity dengan Input, Output.

| No | Eksternal Entity | Input | Output |
|----|------------------|---|--|
| 1 | Pakar (Dokter) | Data Pengetahuan dan solusi | Laporan hasil diagnosa, laporan data pasien. |
| 2 | Pasien | Data Pasien, jawab pertanyaan | Hasil Diagnosa. |
| 3 | Admin | Data pertanyaan, data pengetahuan, data solusi. | Laporan data pasien, laporan hasil diagnosa, laporan pengetahuan |

Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram Konteks merupakan diagram yang menggambarkan kegiatan dalam sebuah sistem dengan menggunakan suatu proses dan beberapa kesatuan luar. Diagram Konteks juga merupakan sebuah diagram yang berdiri dari suatu proses yang mendeskripsikan *interaksi* langsung antara sistem yang dikaji dengan beberapa *entity* yang berada diluar sistem.

Penelitian menggunakan *Diagram Konteks* untuk menggambarkan proses arus data Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia, untuk lebih jelasnya dapat dilihat diagram konteks dibawah ini.



Gambar 1. Konteks Diagram

Dari konteks diagram diatas dapat digambarkan hubungan yang digambarkan oleh dua entity yaitu pengguna (pasien), Pakar (Dokter) dan Admin.

Pakar memasukkan data gejala penyakit mata dan jenis penyakit mata kedalam proses diagnosa awal penyakit mata dan kemudian mendapatkan laporan data, sedangkan pasien memasukkan data pasien dan melakukan konsultasi yang kemudian akan mendapatkan hasil diagnosa penyakit mata yang diderita.

A. Analysis

Analisa Input

Untuk melakukan perancangan sistem baru dan agar perancangan sistem baru ini dapat menanggulangi kelemahan-kelemahan pada sistem yang lama, maka harus diketahui bagaimana input yang ada pada sistem yang sedang berjalan. Secara umum input yang ada didalam sistem informasi ini yaitu input data gejala-gejala penyakit beserta penyakit yang terdiagnosa oleh sistem, dan data kunjungan pasien.

Untuk data gejala-gejala beserta penyakit yang terdiagnosa oleh sistem didapat dari hasil wawancara langsung dengan Dokter Umum di Rumah Sakit Umum Daerah K.H. Daud Arif Kuala Tungkal, Literatur buku, serta pencarian sumber data di internet.

Adapun Tabel aturan dari penyakit yang akan didiagnosa adalah sebagai berikut:

3. Results and Analysis

Tabel 2. Tabel Aturan

| No | Pertanyaan | Fakta Ya | Fakta Tidak | Bila Ya | Bila Tidak |
|----|--|----------|-------------|----------------------|----------------------|
| 1 | Apakah anda mengalami mata merah? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 2 | Lanjut Pertanyaan 19 |
| 2 | Apakah anda mengalami berair? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 3 | Tdk.Terdiagnosa |
| 3 | Apakah anda mengalami mata atau kelopak mata bengkak? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 4 | Lanjut Pertanyaan 9 |
| 4 | Apakah anda mengalami mata kotor? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 5 | Lanjut Pertanyaan 16 |
| 5 | Apakah anda mengalami mudah menular dan mengenai kedua mata? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 6 | Lanjut Pertanyaan 13 |
| 6 | Apakah anda mengalami mata seperti kelilipan ? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 7 | Tdk.terdiagnosa |
| 7 | Apakah anda mengalami kelopak mata lengket? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 8 | Tdk.Terdiagnosa |
| 8 | Apakah anda mengalami penglihatan tidak terganggu ? | Ya | Tidak | A | Tdk.Terdiagnosa |
| 9 | Apakah anda mengalami mata sakit terutama bila disebabkan jamur? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 10 | Tdk.Terdiagnosa |
| 10 | Apakah anda mengalami penglihatan silau? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 11 | Tdk.Terdiagnosa |
| 11 | Apakah anda mengalami kelopak mata kaku? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 12 | Tdk.Terdiagnosa |
| 12 | Apakah anda mengalami bercak putih pada selaput bening? | Ya | Tidak | D | Tdk.Terdiagnosa |
| 13 | Apakah anda mengalami mata nyeri? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 14 | Tdk.Terdiagnosa |
| 14 | Apakah anda mengalami bulu mata menempel? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 15 | Tdk.Terdiagnosa |
| 15 | Apakah anda mengalami mata sulit dibuka pada waktu bangun tidur? | Ya | Tidak | B | Tdk.Terdiagnosa |
| 16 | Apakah anda mengalami mata gatal | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 17 | Tdk.Terdiagnosa |
| 17 | Apakah anda mengalami bulu mata rontok? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 18 | Tdk.Terdiagnosa |

| | | | | | |
|----|---|----|-------|-------------------------|----------------------|
| 18 | Apakah anda mengalami bulu mata kadang-kadang terganggu? | Ya | Tidak | C | Tdk.Terdiagnosa |
| 19 | Apakah anda mengalami penglihatan terasa ganda? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 20 | Tdk.Terdiagnosa |
| 20 | Apakah anda mengalami tidak tahan cahaya? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 21 | Tdk.Terdiagnosa |
| 21 | Apakah anda mengalami penglihatan seperti terhalang tabir? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 22 | Tdk.Terdiagnosa |
| 22 | Apakah anda mengalami penglihatan berkabut? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 23 | Tdk.Terdiagnosa |
| 23 | Apakah anda mengalami pupil kelihatan putih? | Ya | Tidak | E | Lanjut Pertanyaan 24 |
| 24 | Apakah anda mengalami rasa sakit pada kelopak mata ? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 25 | Tdk.Terdiagnosa |
| 25 | Apakah anda mengalami kalau menunduk rasa sakit bertambah? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 26 | Tdk.Terdiagnosa |
| 26 | Apakah anda mengalami terdapat benjolan setempat, warna kemerahan, mengkilat dan nyeri pada saat ditekan? | Ya | Tidak | F | Lanjut Pertanyaan 27 |
| 27 | Apakah anda mengalami benjolan atas maupun bawah? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 28 | Tdk.Terdiagnosa |
| 28 | Apakah anda mengalami tidak sakit? | Ya | Tidak | Lanjut Pertanyaan 29 | Tdk.Terdiagnosa |
| 29 | Apakah anda mengalami tidak merah? | Ya | Tidak | G | Tdk.Terdiagnosa |

Keterangan Penyakit:

- A. Penyakit *Konjungtivitis*
- B. Penyakit *Ulkus Kornea*
- C. Penyakit belekan
- D. Penyakit Katarak
- E. Penyakit Bintitan
- F. Penyakit *Hordeolum*
- G. Penyakit *Kalazion*

Untuk menentukan fakta tentang goal berupa jenis penyakit yang dibahas, diperlukan sebuah penelusuran yang disebut alur inferensi. Penelusuran ini dilakukan untuk mengetahui apakah suatu fakta gejala yang dialami oleh penderita termasuk kedalam gejala dari penyakit yang dibahas atau tidak. Dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini

a. Laporan Data Pasien Per Hari/Periode



RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
K.H. DAUD ARIF KUSALA TUNGGIAL

LAPORAN DATA PER HARI PERIODE

Tanggal Cetak : 8/10/11

| No Reg | Nama Pasien | Tanggal Cetak | Jenis Kelamin | Alamat | Umur |
|--------|-----------------|--------------------|---------------|--------|------|
| 4 | Idiana | 16/2011 12:00:00AM | P perempuan | Idiana | 22 |
| 7 | Idiana | 20/2011 12:00:00AM | P perempuan | Idiana | 22 |
| 8 | Idi | 19/2011 12:00:00AM | P perempuan | Jatug | 22 |
| 7 | Idi | 17/2011 12:00:00AM | P perempuan | Idiana | 13 |
| 8 | Idi (Idi Ismet) | 19/2011 12:00:00AM | P perempuan | Jatuh | 22 |
| 8 | Idiana | 16/2011 12:00:00AM | P perempuan | Jatuh | 22 |
| 11 | Idi | 16/2011 12:00:00AM | P perempuan | Jatuh | 23 |

Kusala Tunggial 8/10/11
Idiana

(Data Mas)

Gambar 3. Laporan Pasien Per Hari/Periode

b. Laporan Data Pasien Per Bulan



RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
K.H. DAUD ARIF KUSALA TUNGGIAL

LAPORAN DATA PASIEN PER BULAN

Laporan Bulan : May 2011
Tanggal Cetak : 6/12011

| No Reg | Nama Pasien | Jenis Kelamin | Alamat | Umur |
|--------|-----------------|---------------|--------|------|
| 4 | Idiana | P perempuan | Idiana | 22 |
| 7 | Idiana | P perempuan | Idiana | 22 |
| 8 | Idi | P perempuan | Jatug | 22 |
| 7 | Idi | P perempuan | Idiana | 13 |
| 8 | Idi (Idi Ismet) | P perempuan | Jatuh | 22 |
| 8 | Idiana | P perempuan | Jatuh | 22 |
| 11 | Idi | P perempuan | Jatuh | 23 |

Kusala Tunggial 6/12011
Idiana

(Data Mas)

Gambar 4. Laporan Pasien Per Bulan

c. Laporan Data Pasien



RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
K.H. DAUD ARIF KUSALA TUNGGIAL

LAPORAN DATA PASIEN

Tanggal Cetak : 6/12011

| No Reg | Nama Pasien | Tanggal Cetak | Jenis Kelamin | Alamat | Umur |
|--------|-----------------|--------------------|---------------|--------|------|
| 4 | Idiana | 16/2011 12:00:00AM | P perempuan | Idiana | 22 |
| 7 | Idiana | 20/2011 12:00:00AM | P perempuan | Idiana | 22 |
| 8 | Idi | 19/2011 12:00:00AM | P perempuan | Jatug | 22 |
| 7 | Idi | 17/2011 12:00:00AM | P perempuan | Idiana | 13 |
| 8 | Idi (Idi Ismet) | 19/2011 12:00:00AM | P perempuan | Jatuh | 22 |
| 8 | Idiana | 16/2011 12:00:00AM | P perempuan | Jatuh | 22 |
| 11 | Idi | 16/2011 12:00:00AM | P perempuan | Jatuh | 23 |

Kusala Tunggial 6/12011
Idiana

(Data Mas)

Gambar 5. Laporan Data Pasien

d. Laporan Hasil Diagnosa

|  Rumah Sakit Umum Daerah K.H. Daud Arif Kusno Tunjung LAPORAN HASIL DIAGNOSA | |
|--|--|
| Tanggal Cek | : 03/2015 |
| Nama Pasien | : Ika |
| Jenis Kelamin | : Perempuan |
| Hasil Diagnosa | |
| Jenis Penyakit | : Konjungtivitis |
| Rekomendasi | : jgn beresahan, sering mencuci tangan, gunakan jika mata sering gatal |
| Pengobatan | : antibiotik tetes mata atau salep antibiotik oral |

Gambar 6. Laporan Hasil diagnosa

4. Conclusion

Dari uraian-uraian yang telah ditemukan sebelumnya akan lebih mudah untuk mengetahui isi dari laporan ini secara ringkas berdasarkan hasil uji coba dan evaluasi yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode Sistem Pakar (*expert system*) yang dibuat dengan proses penelusuran *forward chaining* untuk mengenali jenis penyakit mata pada manusia.
2. Beberapa gejala penyakit mata dapat menyimpulkan jenis penyakit mata sesuai tabel penelusuran. Dari hasil penelusuran, maka menunjukkan jenis penyakit mata yang diderita oleh pasien penyakit mata.
3. Pasien dapat langsung berkonsultasi dengan sistem perangkat lunak dengan bantuan admin tanpa harus berkonsultasi dengan seorang pakarnya (dokter mata) dengan syarat harus mendaftarkan diri sebagai pasien.
4. Sistem hanya dapat mengenali dan mendiagnosa jenis penyakit yang ada dalam tabel pengetahuan yang telah diinputkan oleh Pakar (dokter).
5. Sistem hanya dapat mendiagnosa satu pasien dalam melakukan konsultasi, dan dapat mengulangi kembali konsultasi dengan mendaftarkan lagi.
6. Dengan program aplikasi yang dibuat menggunakan Visual Basic 6.0 dapat mempermudah dalam mendiagnosa penyakit pasien pada saat dokter tidak berada di Rumah Sakit.

Reference:

- Faizal Edi, *Case Based Reasoning Diagnosis Penyakit Mata* 2012
 Irnawan Yesni, *Apa pun Permintannya CrystalReport Jawabannya* 2011
 Jogiyanto HM, MBA, Akt, ph, D *Analisis & Desain Sistem Informasi*, Cv Andi Offset Yogyakarta, 2005
 Subari Yuswanto, *Pemrograman Visual Basic 6.0*, Cerdas Pustaka Publisher Jakarta-Indonesia 2008
 Suhartini . *Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Mata Pada Manusia* 2013
 Sutabri Tata *Analisis Sistem Informasi*, Cv Andi Offset Yogyakarta, 2012
 Sutojo T, *Kecerdasan Buatan*, C.V ANDI OFFSET Yogyakarta, 2011
http://en.wikipedia.org/Alan_Turing
http://en.wikipedia.org/wiki/herbert_simon
http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_pakar
 Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Pada Sapi Bali dengan Menggunakan Metode Forward chaining dan Certainty Factor ISSN 2089-8673 Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI) Volume 3, Nomor 3, Desember 2014