

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT RINGAN MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER BERBASIS WEB PADA APOTEK UTAMA FARMA SAMARINDA

Jarot Kusdwijayanto

Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma
Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123
E-mail : zarodz117@gmail.com

ABSTRAK

Jarot Kusdwijayanto, 2016, Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ringan Menggunakan Metode *Dempster Shafer* Berbasis Web Pada Apotek Utama Farma Samarinda, Skripsi Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma, Pembimbing I **M. Irwan Ukkas, S.Si., M.Kom** dan Pembimbing II **Shinta Palupi, M.Kom**.

Sistem Pakar adalah sebuah perangkat lunak komputer yang memiliki basis pengetahuan untuk bidang tertentu dan menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam memecahkan masalah. Penelitian ini dilakukan untuk dapat membuat sebuah Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ringan yang bertujuan memberikan pengetahuan dan informasi diagnosa penyakit ringan sehingga dapat dengan mudah diketahui penyakit yang sedang diderita tanpa harus berkonsultasi terlebih dahulu kepada pakarnya.

Penelitian ini dilakukan pada Apotek Utama Farma yang berlokasi di Samarinda. Metode yang digunakan dalam Sistem Pakar ini menggunakan penalaran algoritma dari metode *Dempster Shafer* untuk menentukan jenis-jenis penyakit yang diderita oleh pengguna. *Input* yang dibutuhkan adalah gejala-gejala yang diderita oleh pengguna. Alat bantu yang digunakan dalam pengembangan sistem menggunakan *flowchart* dan *sitemap*. Sistem ini dibangun menggunakan *software* pengolah *website*, antara lain *Database MySQL*, *Web Developer* Menggunakan PHP.

Hasil pengujian sistem, menunjukkan bahwa dengan penggunaan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ringan dengan menerapkan penalaran algoritma dari metode *Dempster Shafer*, maka lebih dihasilkan sebuah Sistem Pakar yang dapat memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk mendapatkan pengetahuan dan informasi tentang gejala-gejala penyakit ringan yang diderita berdasarkan nilai densitas melalui perhitungan-perhitungan dari gejala-gejala yang dialami.

Kata Kunci : *Sistem Pakar, Diagnosa Penyakit Ringan, Dempster Shafer.*

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang paling berharga dan mahal bagi setiap manusia, oleh karenanya manusia harus mampu menjaga kesehatan dari berbagai jenis penyakit yang menyerang salah satunya adalah penyakit ringan sekalipun. Akan tetapi disaat sekarang ini masyarakat tidak terlalu peduli terhadap kesehatan diri mereka. Hal tersebut bisa dikarenakan faktor perekonomian yang kurang mencukupi ataupun karena tuntutan kesibukan, terdapat pula kelemahan seperti jam kerja praktek dokter yang terbatas, malas mencari tahu bahkan tidak peka terhadap gejala penyakit ringan yang muncul juga merupakan salah satu sebab yang membuat kita mengabaikan gejala-gejala penyakit ringan tersebut sehingga mengabaikan hal yang penting untuk diperhatikan. Akibatnya gejala ringan yang seharusnya bisa dicegah tetapi terlambat didiagnosis dan mencapai tahap kronis tinggi.

Melihat hal tersebut, dalam bidang kesehatan pula diperlukan teknologi yang dapat membantu menangani masalah tersebut dengan memberikan kebutuhan akan informasi dan pemahaman yang tepat dan cepat dalam upaya peningkatan pengetahuan tentang gejala-gejala penyakit ringan yang terjadi. Kebutuhan akan informasi tersebut sangat dibutuhkan, sehingga dikembangkan suatu teknologi komputerisasi yang dapat mengolah dan menyajikan suatu informasi dengan tujuan membantu masyarakat untuk dapat mendiagnosa suatu penyakit, khususnya pada penyakit ringan secara tepat, cepat serta biaya ringan.

Dalam perkembangan ilmu komputer, banyak ditemukan sistem yang dapat membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya, salah satunya adalah sistem pakar. Sistem Pakar (*Expert System*) merupakan salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* yang dapat membantu. Sistem Pakar adalah sebuah perangkat lunak komputer yang memiliki basis pengetahuan untuk bidang tertentu

dan menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam memecahkan masalah. Umumnya pengetahuan diambil dari seseorang manusia yang pakar dalam bidang tersebut dan sistem pakar itu berusaha menirukan metodologi dan kinerjanya (*performance*). Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu ke dalam program komputer sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas.

Berdasarkan uraian diatas, kebutuhan akan informasi penyakit khususnya penyakit ringan dibidang pelayanan dengan menggunakan sistem pakar diharapkan dapat membantu masyarakat dengan waktu dan biaya yang sangat optimal untuk dapat mendiagnosa penyakit ringan sehingga dapat dengan mudah diketahui penyakit yang sedang diderita oleh seorang penderita penyakit ringan tanpa harus berhadapan dengan dokter secara langsung. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibuat "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ringan Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web Pada Apotek Utama Farma Samarinda" berdasarkan gejala penyakit ringan sebagai objek untuk melakukan pembuatan aplikasi sistem pakar.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan yaitu : **"bagaimana membangun sistem pakar diagnosa penyakit ringan menggunakan metode dempster shafer berbasis web Pada Apotek Utama Farma Samarinda"**.

2. Batasan Masalah

Pada penelitian ini diperlukan batasan-batasan agar sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah:

- 1) Sistem pakar ini hanya membantu menangani penyakit ringan yang meliputi batuk kering, batuk berdahak, flu(*Influenza*), demam, sakit maag, kecacingan, diare, biang keringat, panu.
- 2) Pembuatan sistem pakar ini berdasarkan gejala-gejala yang umum dan klinis yang sering dialami oleh seseorang dan tidak berdasarkan hasil tes laboratorium.
- 3) Diagnosa yang dilakukan berdasarkan gejala-gejala.
- 4) *Input* gejala yang di rasa minimal 2 (dua) gejala.
- 5) Metode yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah *Dempster Shafer*.
- 6) Sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Php* dan *database MySQL*.
- 7) Info yang di berikan pada sistem pakar ini yaitu:
 1. Penyakit yang dialami/diderita.
 2. Obat dan kegunaan obat yang dianjurkan/disarankan oleh pakar dan hanya merekomendasikan jenis obat bebas dan obat bebas terbatas.
 3. Hal yang dapat dilakukan untuk penanganan pendukung.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Sistem

Menurut Sutarman (2009), sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam suatu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama.

Menurut Rochaety dkk. (2006), sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian-bagian yang saling mempengaruhi.

Menurut Kusriani dan Koniyo (2007), sistem adalah Sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu aturan tertentu.

Sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian yang bergabung untuk satu tujuan tertentu, sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai sasaran, maksud atau tujuan tertentu. Sistem terbagi atas dua kelompok didalam mendefinisikannya, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya.

Pada prinsipnya setiap sistem selalu terdiri atas empat elemen:

1. Objek, yang dapat berupa bagian, elemen, ataupun variabel. Ia dapat benda fisik, abstrak, ataupun keduanya sekaligus; tergantung kepada sifat sistem tersebut.
2. Atribut, yang menentukan kualitas atau sifat kepemilikan sistem dan objeknya.
3. Hubungan internal, di antara objek-objek di dalamnya.
4. Lingkungan, tempat di mana sistem berada.

3.2 Pakar

Menurut Arhami (2006), Pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya.

3.3 Sistem Pakar

Menurut Kusriani (2008), 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.

3.4 Penyakit Ringan

Menurut Budiarto (2008), Penyakit Ringan adalah tahap klinis. Tahap klinis merupakan kondisi ketika telah terjadi perubahan fungsi organ dan menimbulkan gejala. Manifestasi tahap klinis sangat bervariasi mulai dari ringan dan tidak spesifik sampai yang berat atau meninggal dunia. Penyakit ringan biasanya berlangsung sekitar 2 hari sampai maksimal 5 hari.

3.5 Dempster Shafer

Menurut Kusumadewi (2010), ada berbagai macam penalaran dengan model yang lengkap dan sangat konsisten, tetapi pada kenyataannya banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan konsisten. Ketidak konsistenan yang tersebut adalah akibat

adanya penambahan fakta baru. Penalaran yang seperti itu disebut dengan penalaran *non monotonis*. Untuk mengatasi ketidak konsistenan tersebut maka dapat menggunakan penalaran dengan teori *dempster-shafer*. Secara umum teori *dempster-shafer* ditulis dalam suatu interval :

1. *Belief* (bel) adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.
2. *Plausibility* (Pl) di notasikan sebagai $Pl(s) = 1 - Bel(\neg s)$. *Plausibility* juga bernilai 0 sampai 1. Jika yakin akan $\neg s$, maka dapat dikatakan bahwa $Bel(\neg s) = 1$, dan $Pl(\neg s) = 0$.

Pada teori *dempster-shafer* dikenal adanya *frame of discrement* yang dinotasikan dengan θ . Frame ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis. Tujuannya adalah mengaitkan ukuran kepercayaan elemen-elemen θ . Tidak semua evidence secara langsung mendukung tiap-tiap elemen. Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas (m). Nilai m tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen θ saja, namun juga semua subsetnya. Sehingga jika θ berisi n elemen, maka subset θ sama dengan 1. Apabila tidak ada informasi apapun untuk memilih hipotesis, maka nilai $m\{0\} = 1,0$.

Apabila di ketahui X adalah subset dari θ , dengan m1 sebagai fungsi densitasnya, dan Y juga merupakan subset dari θ dengan m2 sebagai fungsi densitasnya, maka dapat dibentuk kombinasi m1 dan m2 sebagai m3, yaitu :

$$Pl(\theta) = 1 - Bel \dots\dots\dots(1)$$

$$m3(Z) = \frac{\sum X \cap Y = Z m1(X).m2(Y)}{1 - \sum X \cap Y = \emptyset m1(X).m2(Y)} \dots\dots\dots(2)$$

keterangan :

m1 = densitas untuk gejala pertama

m2 = densitas gejala kedua

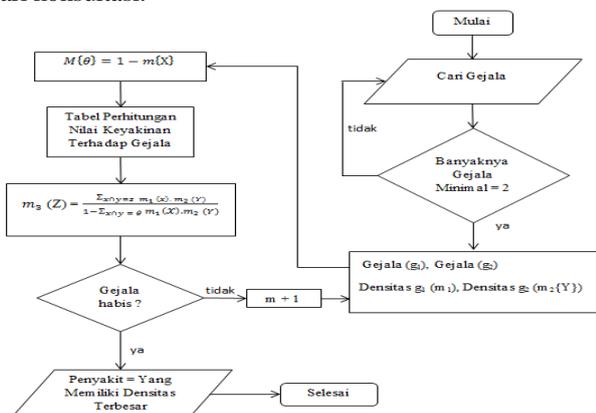
m3 = kombinasi dari kedua densitas diatas

θ = semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis (X' dan Y')

4. RANCANGAN SISTEM / APLIKASI

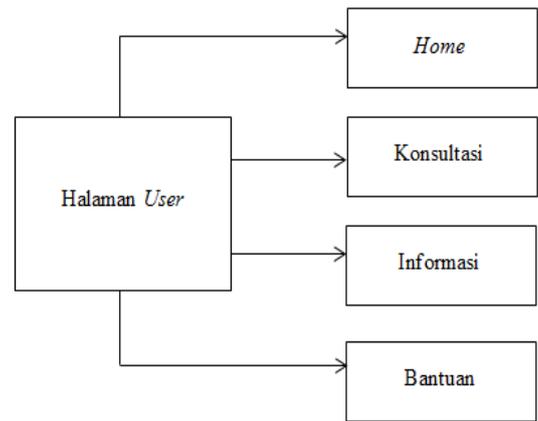
4.1 Flowchart Sistem

Pada gambar 4.3 menjelaskan jalan sistem pada aplikasi *website* sistem pakar ini. Sebagai pengguna, maka pengguna dapat menginput pemilihan gejala penyakit. Jika sudah dipilih oleh pengguna, maka data direkam dan selanjutnya menentukan penyakit dan menampilkan solusi sebagai hasil dari konsultasi.



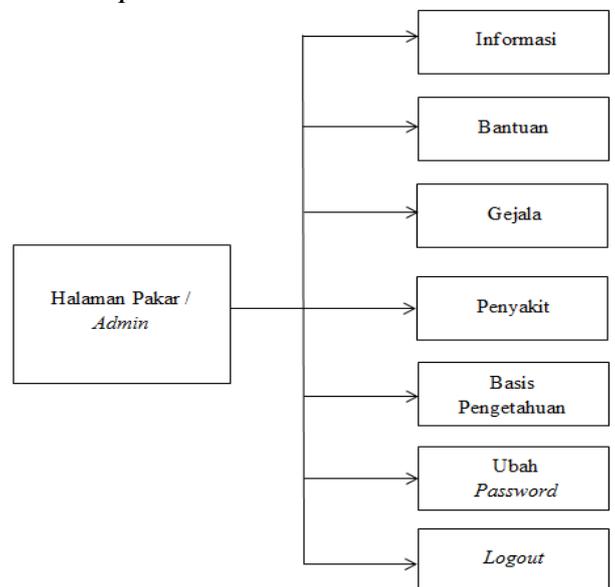
Gambar 4.3 Flowchart sistem

4.2 Site Map User



Gambar 4.4 Site Map User

4.3 Site Map Admin



Gambar 4.5 Site Map Admin

4.4 Struktur Basis Data

Merupakan sekumpulan informasi yang berguna, diorganisasi dalam bentuk kumpulan *file-file* yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Struktur database meliputi *field*, tipe data dan jumlah *digit* yang dimasukkan (*size*) serta *file* kunci (*primary key* dan *foreign key*). Tampilan *database* ini terdiri dari beberapa tabel, antara lain:

1. Tabel Gejala
 Nama Tabel : gejala
 Primary Key : kode
 Keterangan : Merupakan tempat menampung data gejala

Tabel 4.14 Tabel User

Nama	Type Data	Ukuran Field	Keterangan
kode	Varchar	10	Kode Gejala
nama	Varchar	255	Nama Gejala

2. Tabel Penyakit

Nama Tabel : penyakit
 Primary Key : kode
 Keterangan : Merupakan tempat menampung data penyakit

Tabel 4.15 Tabel Penyakit

Nama	Type Data	Ukuran Field	Keterangan
kode	Varchar	10	Kode Penyakit
nama	Varchar	255	Nama Gejala
obat	Text		Nama Obat
hal	Text		Hal Pendukung

3. Tabel Pengetahuan

Nama Tabel : Pengetahuan
 Primary Key : Kode
 Keterangan : Merupakan tempat menampung data pengetahuan

Tabel 4.16 Tabel Pengetahuan

Nama	Type Data	Ukuran Field	Keterangan
kode	Varchar	10	Kode Pengetahuan
kode_gejala	Varchar	10	Kode Gejala
kode_penyakit	Varchar	255	Kode Penyakit
densitas	Double		Nilai Densitas

4. Tabel Informasi

Nama Tabel : informasi
 Primary Key : id
 Keterangan : Merupakan tempat menampung data informasi

Tabel 4.17 Tabel Informasi

Nama	Type Data	Ukuran Field	Keterangan
id	Int	10	Id Informasi
judul	Varchar	255	Nama Judul
konten	Text		Nama Konten

5. Tabel Bantuan

Nama Tabel : bantuan
 Primary Key : id
 Keterangan : Merupakan tempat menampung data bantuan

Tabel 4.18 Tabel Bantuan

Nama	Type Data	Ukuran Field	Keterangan
id	Int	10	Id Bantuan
Judul	Varchar	255	Nama Judul
konten	Text		Nama Konten

6. Tabel Users Password

Nama Tabel : users
 Primary Key : id
 Keterangan : Merupakan tempat menampung data users pass

Tabel 4.18 Tabel Users Password

Nama	Type Data	Ukuran Field	Keterangan
id	Int	10	Id User
nama	Varchar	255	Nama
username	Varchar	50	Username
password	Varchar	60	Password

5. IMPLEMENTASI

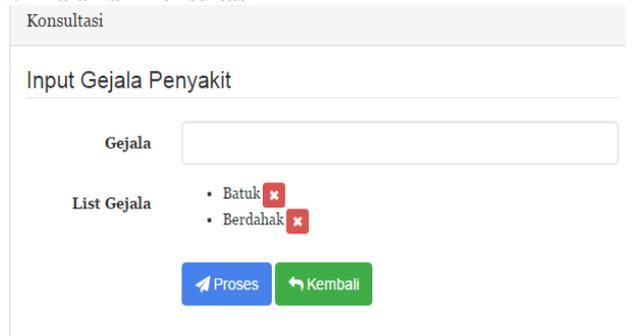
1. Halaman Utama



Gambar 4.19 Halaman Utama

Pada gambar 4.19 adalah tampilan halaman website sistem pakar diagnosa penyakit ringan yang terdiri dari lima menu pilihan yaitu home, konsultasi, informasi, bantuan dan login pakar.

2. Halaman Konsultasi



Gambar 4.20 Halaman Konsultasi

Pada gambar 4.20 tampilan halaman konsultasi, dimana user memulai proses konsultasi dengan cara memasukkan gejala-gejala yang dialami/diderita.

3. Halaman Hasil Konsultasi



Gambar 4.21 Halaman Hasil Konsultasi

Pada gambar 4.21 tampilan halaman hasil konsultasi, berisi tentang hasil konsultasi setelah user memasukkan gejala-gejala yang dialami berupa penyakit yang diderita dan saran obat yang dianjurkan serta hal yang dapat dilakukan.

4. Halaman Informasi

Informasi

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ringan

adalah sarana untuk konsultasi mengatasi keluhan-keluhan penyakit ringan yang banyak dialami masyarakat, seperti demam, batuk, *flu* (*influenza*), sakit maag, kecacangan, diare, dan lain-lain.

Ketentuan Obat Bebas dan Obat Bebas Terbatas Sesuai Permenkes No.919/MENKES/PER/X/1993.

Kriteria obat bebas dan obat bebas terbatas yang dapat dibeli adalah :

- Tidak dikontraindikasikan untuk penggunaan pada wanita hamil, anak di bawah usia 2 tahun dan orang tua di atas 65 tahun.
- Pengobatan sendiri dengan obat dimaksud tidak memberikan risiko pada kelanjutan penyakit
- Penggunaannya tidak memerlukan cara atau alat khusus yang harus dilakukan oleh tenaga kesehatan.
- Penggunaannya diperlukan untuk penyakit yang prevalensinya tinggi di Indonesia.
- Obat dimaksud memiliki rasio khasiat keamanan yang dapat dipertanggungjawabkan untuk pengobatan sendiri.

Ciri Simbol pada Kemasan Obat bebas dan Obat Bebas Terbatas :

- Obat bebas tak terbatas : Tanda lingkaran hitam, dasar hijau.
- Obat bebas terbatas : Tanda lingkaran hitam, dasar biru.

Syarat Suatu Obat Bebas dan Obat Bebas Terbatas :

- Obat harus aman, kualitas dan efektif.
- Obat yang digunakan harus punya indikasi, dosis, bentuk sediaan yang tepat.
- Obat yang diserahkan harus disertai informasi yang jelas dan lengkap.

Gambar 4.22 Halaman Informasi

Pada gambar 4.22 tampilan halaman informasi, menampilkan ketentuan penggunaan obat bebas dan obat bebas terbatas.

5. Halaman Bantuan

Bantuan

Bantuan

Langkah-langkah cara penggunaan sistem pakar Diagnosa Penyakit Ringan :

- User mengklik tombol **KONSULTASI** pada tab header.
- Untuk memulai konsultasi user memasukan gejala yang dialami (minimal 2 gejala).
- Setelah gejala dimasukan oleh user, selanjutnya user mengklik tombol **PROSES** untuk menampilkan hasil konsultasi yang berupa penyakit yang diderita, obat yang dianjurkan, hal yang dapat dilakukan.

Gambar 4.23 Halaman Bantuan

Pada gambar 4.23 tampilan halaman Bantuan, menampilkan bantuan untuk memudahkan *user* dalam mengakses *conten web* sistem pakar diagnosa penyakit ringan.

6. Halaman Utama Pakar / Admin



Gambar 4.24 Halaman Utama Pakar / Admin

Pada gambar 4.24 tampilan halaman utama pakar/admin, berisi beberapa menu pilihan seperti informasi, bantuan, gejala, penyakit, pengetahuan, *edit password* dan *logout*.

7. Halaman Gejala

Add Gejala + Tambah

Cari Cari

#	Kode	Nama Gejala	Edit	Delete
1	G-01	Batuk	Edit	Delete
2	G-02	Tenggorokan Gatal	Edit	Delete
3	G-03	Tenggorokan Sakit	Edit	Delete
4	G-04	Berdahak	Edit	Delete
5	G-05	Bintil Halus Kemerahan	Edit	Delete
6	G-06	Gatal Pada Kulit	Edit	Delete
7	G-07	Frekuensi Buang Air Besar Tidak Normal	Edit	Delete
8	G-08	Kotoran Encer / Cair	Edit	Delete
9	G-09	Sakit / Kejang Perut	Edit	Delete
10	G-10	Bercak Putih Pada Kulit Berbatas Jelas	Edit	Delete

« 1 2 3 »

Gambar 4.25 Halaman Gejala

Pada gambar 4.25 tampilan halaman gejala, berisi tabel data gejala, yang menampilkan no, kode, nama gejala, aksi dan tombol *input* gejala baru.

8. Halaman Input Gejala

Form Gejala

Kode

Nama Gejala

[Simpan](#) [Kembali](#)

Gambar 4.26 Halaman Input Gejala

Pada gambar 4.26 tampilan halaman *input* gejala, berisi *field* yang diisi oleh pakar / *admin* untuk menambahkan data gejala baru.

9. Halaman Penyakit

Add Penyakit + Tambah

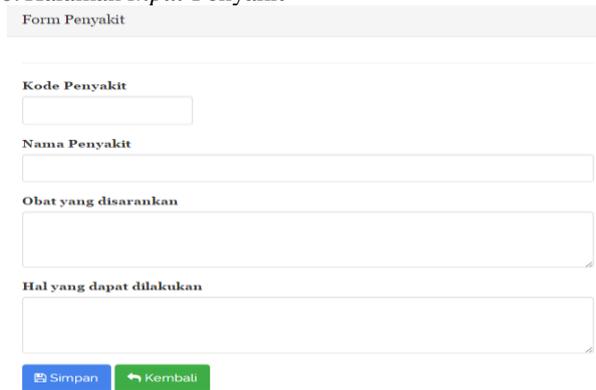
Cari Cari

#	Kode	Nama Penyakit	Solusi	Edit	Delete
1	P-01	Batuk Kering		Edit	Delete
2	P-02	Batuk Berdahak		Edit	Delete
3	P-03	Biang Keringat		Edit	Delete
4	P-04	Diare		Edit	Delete
5	P-05	Panu		Edit	Delete
6	P-06	Flu		Edit	Delete
7	P-07	Demam		Edit	Delete
8	P-08	Sakit Maag		Edit	Delete
9	P-09	Kecacangan		Edit	Delete

Gambar 4.27 Halaman Penyakit

Pada gambar 4.27 tampilan halaman penyakit, berisi tabel data penyakit yang menampilkan no, kode, nama penyakit, obat yang disarankan, hal yang dapat dilakukan, aksi dan tombol tambah untuk penambahan penyakit baru.

10. Halaman *Input* Penyakit



Gambar 4.28 Halaman Gejala

Pada gambar 4.28 tampilan halaman *input* penyakit, berisi *field* kode, nama penyakit, obat yang disarankan dan hal yang dapat dilakukan yang diisi oleh pakar/*admin* untuk menambahkan data penyakit baru.

11. Halaman Pengetahuan

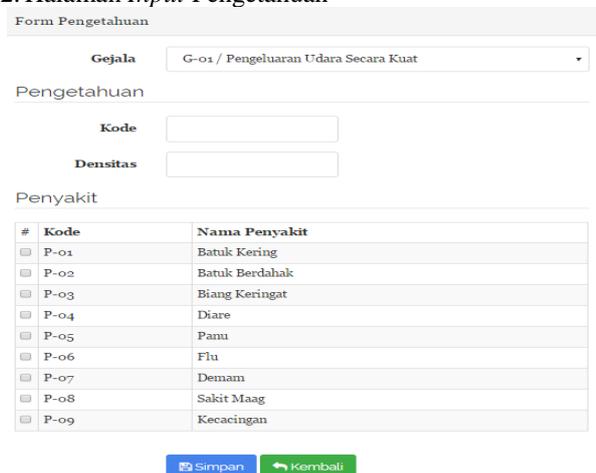


Kode	Gejala	Penyakit	Densitas
B-01	G-01 / Batuk	• P-01 / Batuk Kering • P-02 / Batuk Berdahak	0.4
B-02	G-02 / Tenggorokan Gatal	• P-01 / Batuk Kering	0.6
B-03	G-03 / Tenggorokan Sakit	• P-01 / Batuk Kering	0.68
B-04	G-04 / Berdahak	• P-02 / Batuk Berdahak	0.85
B-05	G-05 / Bintil Halus Kemerahan	• P-03 / Biang Keringat	0.8
B-06	G-06 / Gatal Pada Kulit	• P-03 / Biang Keringat • P-05 / Panu	0.35
B-07	G-07 / Frekuensi Buang Air Besar Tidak Normal	• P-04 / Diare	0.75
B-08	G-08 / Kotoran Encer / Cair	• P-04 / Diare	0.62

Gambar 4.29 Halaman Pengetahuan

Pada gambar 4.29 tampilan halaman pengetahuan, berisi tabel data yang menampilkan kode, gejala, nama penyakit, nilai densitas, aksi dan tombol tambah untuk penambahan pengetahuan baru.

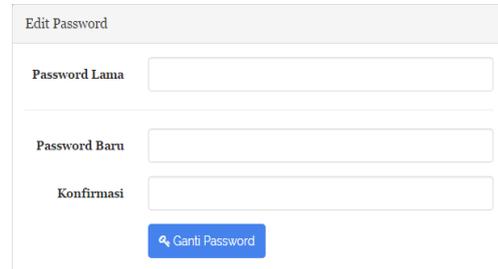
12. Halaman *Input* Pengetahuan



Gambar 4.30 Halaman *Input* Pengetahuan

Pada gambar 4.30 tampilan halaman *input* pengetahuan, berisi *field* kode, *ceklis* nama penyakit, nilai densitas, gejala-gejala yang dipilih untuk menambahkan data pengetahuan baru.

13. Halaman *Edit Password*



Gambar 4.31 Halaman *Edit Password*

Pada gambar 4.31 tampilan halaman *edit password*, berisi *field* untuk kepentingan merubah *password* pakar / *admin*.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan penjelasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat dibuat kesimpulan yaitu :

1. Aplikasi sistem pakar dapat dirancang dan dibuat berbasis *website* untuk gejala-gejala penyakit ringan dan menentukan penyakit yang diderita.
2. Dengan menggunakan metode *Dempster Shafer*, aplikasi sistem pakar mampu menghasilkan diagnosa penyakit ringan meliputi batuk kering, batuk berdahak, flu (*Influenza*), demam, sakit maag, kecacingan, diare, biang keringat, panu berdasarkan nilai densitas melalui perhitungan-perhitungan dari gejala-gejala yang dialami.
3. *Website* sistem pakar ini dapat dengan mudah untuk menambahkan dan meng-*update* data tentang penyakit ringan.

7. SARAN

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan yaitu sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit ringan yang telah dibuat, diharapkan dapat disosialisasikan kepada masyarakat agar dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem pakar yang telah ada, seperti penambahan fitur *login user* bagi pengguna umum, fitur tanya jawab antar pengguna dengan pakar, hasil penyakit dapat langsung dikirim pada *email* atau nomor ponsel pengguna.
3. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode *non* monotonis yang berbeda misalnya menggunakan metode *Bayes*, atau *Certainty Factor* (CF), serta dapat membandingkan efisiensi serta akurasi dengan metode *Dempster Shafer*.
4. Untuk menjaga dan memelihara keakuratan data, maka perlu dilakukan proses *update* data dan diharapkan dapat menemukan penyakit serta menambah gejala-gejala penyakit baru oleh para pakar.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Andi, 2009, *Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic*, Yogyakarta : Andi.
- Arhami Muhammad, 2006, *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Yogyakarta : Andi.
- Dr. Eko Budiarto, SKM dan Dr. Dewi Anggraeni, 2008, *Pengantar Epidemiologi*, Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Das Subrata, 2008, *High-Level Data Fusion*, Penerbit Artech House: Norwood, US.
- Djuanda Adhi, 2007, *Dermatologi Ilmu Penyakit Kulit*, Jakarta : FK-UI.
- Febrian Jack, 2006, *Menggunakan Internet*, Bandung: Informatika.
- Firdaus, 2007, *7 Jam Belajar Interaktif PHP & MySQL dengan Dreamweaver*, Palembang : Maxikom.
- Iman Erik Yusuf N. Mambrasar, 2007, *Membuat Aplikasi Web Server dengan Winsock*, Yogyakarta : Andi.
- Irawan, 2012, *Membuat Toko Baju Online dengan Joomla 2.5*, Palembang : Maxikom.
- Kesehatan Departemen, 2006, *Pedoman Penggunaan Obat Bebas Dan Bebas Terbatas*, Jakarta : Departemen Kesehatan.
- Krismiaji, 2010, *Sistem Informasi Akuntansi*, Yogyakarta : Sekolah Tinggi Ilmu YKPN.
- Kusrini, 2006, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta : Andi.
- Kusrini dan Andri Koniyo, 2007, *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic & Microsoft SQL Server*, Yogyakarta : Andi.
- Kusrini, 2008, *Aplikasi Sistem Pakar*, Yogyakarta : Andi.
- Kusumadewi, Sri, 2010, *Artificial Intelligence*, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Komang, Wiswakarma, 2009, *Membuat Katalog Online Dengan PHP & CSS*, Yogyakarta : Lokomedia.
- Madcoms, 2008, *Aplikasi Web database menggunakan Adobe Dreamweaver CS3 & Pemograman PHP+MySQL*, Yogyakarta : Andi.
- Nugroho, Bunafit, 2008, *Database Relasional Dengan MySQL*. Yogyakarta : Andi.
- Rochaety Eti dkk, 2006, *Sistem Informasi Manajemen Pendidikan*, Jakarta: Bumi aksara.
- STMIK Widya Cipta Dharma, 2015, *Petunjuk penulisan usulan proposal dan skripsi*, Samarinda : STMIK Widya Cipta Dharma.
- Simarmata, Janner, 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Sugono, Dendy, 2008, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Sutarman, 2009, *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Sutisna Dadan, 2007, *7 Langkah Mudah Menjadi Webmaster*, Jakarta : Mediakita.
- Suyanto Asep Herman, 2007, *Step by Step Web Design Theory and Practice*, Yogyakarta : Andi.
- Tutang, 2007, *Praktikum HTML (Hypertext Markup Language) untuk Pelajar, Mahasiswa, Umum*, Jakarta : Datakom Lintas Buana.
- Wibowo Angga, 2006, *16 Aplikasi PHP Gratis Untuk Pengembangan Situs Web*, Yogyakarta : Andi.

Yuhefizar, 2008, *10 JAM Menguasai Internet Teknologi dan Aplikasinya*, Jakarta : Elex Media Komputindo.