

## PEMBUATAN SITUS SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA GANGGUAN SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

*Yuanita Dwi Indah Wardhani<sup>1</sup>*  
*Dr. Onny Marleen, SKom., MMSI<sup>2</sup>*

<sup>1,2</sup>Jurusan Sistem Informasi, FIKTI, Universitas Gunadarma  
<sup>1</sup>yuanitanita92@gmail.com, <sup>2</sup>onny\_marleen@staff.gunadarma.ac.id

### Abstrak

Beragam jenis makanan dapat dijumpai dilingkungan sekitar, tetapi belum tentu makanan itu berdampak baik untuk kesehatan. Kurangnya kesadaran konsumen untuk memperhatikan makanan yang dikonsumsi, dapat mengakibatkan berbagai penyakit yang dapat timbul di sistem pencernaannya. Organ pencernaan yang terganggu jika diabaikan dapat mengakibatkan masalah serius, tetapi seringkali penderita menunda untuk memeriksakan kondisinya, sehingga terlambat mendapatkan penanganan dokter. Pengetahuan dokter atau pakar kesehatan dapat diimplementasikan ke dalam sebuah sistem yang disebut Sistem Pakar. Untuk menangani gangguan pada sistem pencernaan, maka dibuat sistem pakar dimana dapat digunakan oleh penderita untuk mendeteksi penyakitnya dengan mengakses situs web sistem pakar yang dibangun. Situs web pakar ini dapat mendiagnosa penyakit yang dialami oleh penderita berdasarkan gejala yang penderita rasakan dengan nilai kepastian yang dihitung dari setiap gejala yang penderita rasakan, sehingga mendapatkan hasil diagnosa penyakitnya lebih awal dan akurat. Tahapan penelitian situs web sistem pakar terdiri atas Basis Pengetahuan dengan menggunakan teori Certainty Factor untuk menghitung nilai keyakinan penyakit, serta Perancangan Aplikasi. Hasil dari situs web sistem pakar ini, mampu mendiagnosa penyakit sehingga dapat memberikan informasi yang cepat bagi penggunanya.

**Kata Kunci :** Sistem Pakar, Sistem Pencernaan, Web.

### PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan pokok untuk setiap manusia. Banyak jenis variasi makanan yang disediakan untuk konsumennya. Akan tetapi

kebanyakan konsumen tidak menyadari komposisi makanan yang dimakannya, sehingga dapat berakibat buruk pada organ di sistem pencernaannya. Terganggunya organ di sistem pencernaan mengakibatkan

berbagai penyakit yang timbul yang dapat mengganggu proses pencernaan makanan. Seringkali, penderita mengabaikan gejala yang timbul, dan tidak langsung mengetahui penyakit apa yang dideritanya.

Keterlambatan mendapatkan informasi penyakit, membuat penderita terlambat mendapatkan penanganan dari dokter. Dokter merupakan pakar untuk dapat menentukan jenis penyakit yang diderita berdasarkan gejala yang dialami oleh penderita. Pengetahuan dokter

dapat diimplementasikan ke dalam sistem menjadi sebuah sistem pakar. Sistem pakar merupakan suatu program komputer yang mengandung pengetahuan dari satu atau lebih pakar mengenai suatu bidang yang spesifik.

Dalam penelitian ini, metode untuk menerapkan sistem pakar adalah *Certainty Factor* (CF) yang nantinya digunakan untuk menghitung nilai keyakinan penyakit dari setiap nilai pada gejala yang ditentukan oleh dokter, sehingga hasil diagnosa penyakit dapat akurat. Implementasi sistem pakar ini berupa situs web, yang dapat diakses dengan mudah oleh pengguna.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sebuah situs web sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan sistem pencernaan, agar penderita mendapatkan informasi mengenai penyakit yang dideritanya dengan nilai kepastian sesuai dengan gejala yang dirasakan oleh penderita.

## METODE PENELITIAN

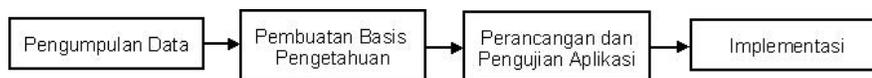
Metoda dalam penelitian ini di bagi menjadi beberapa tahapan seperti pada gambar 1 di bawah ini. Pada tahap Pengumpulan Data, dimana data yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara terhadap pakar. Data yang di-peroleh berupa data penyakit dan data gejala. Pada tahap Pembuatan Basis Pengetahuan yang dilakukan adalah seperti pada gambar 2.

Tahap Pembuatan Basis Pengetahuan terdiri dari Pemisahan Penyakit dan Gejala, dalam bentuk tabel dengan tujuan apabila terdapat data gejala yang sama di beberapa penyakit dapat dijadikan menjadi satu gejala, yang akan digunakan dalam membuat pohon keputusan.

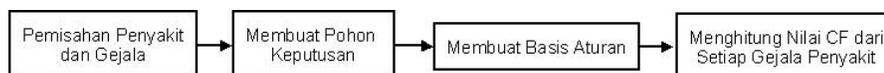
Selanjutnya adalah membuat Pohon Keputusan untuk mengurutkan gejala penyakit yang umum sampai gejala penyakit yang khusus, sehingga terlihat keterhubungan antara gejala dan penyakit. Tahap selanjutnya adalah, membuat Basis Aturan yaitu untuk membuat suatu aturan terhadap satu penyakit, kemudian pada tahap menghitung nilai CF dari setiap gejala penyakit, dimana nilai dari setiap gejala dihitung untuk mendapatkan nilai keyakinan terhadap suatu penyakit. Rumus untuk perhitungan nilai CF atau nilai keyakinan adalah :

$$CF (H | E) = MB (H | E) - MD (H | E) \dots\dots\dots(1)$$

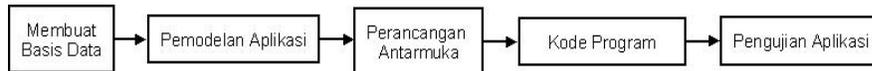
Dimana: CF (H | E) merupakan Faktor kepastian. MB (H | E) merupakan ukuran peningkatan kepercayaan hipotesis H jika diberikan bukti E (Antara 0 dan 1). MD (H | E) merupakan ukuran peningkatan ketidakpercayaan hipotesis H jika diberikan bukti E (antara 0 dan 1). (Siti Rohajawati dan Rina Supriyanti, 2010).



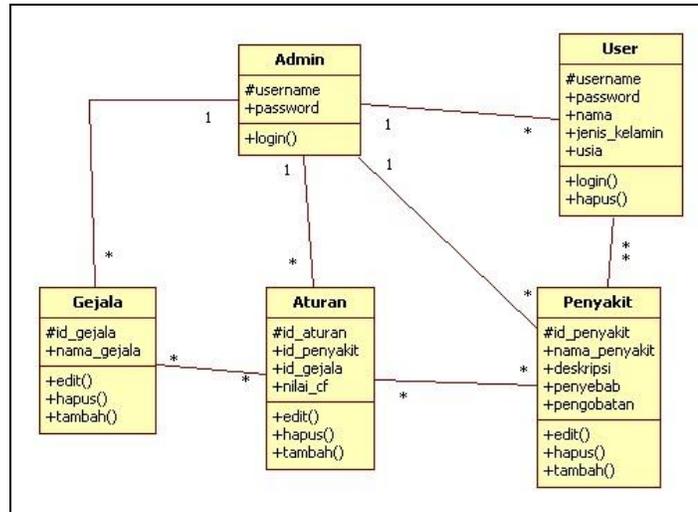
Gambar 1. Metoda Penelitian



Gambar 2. Pembuatan Basis Pengetahuan



Gambar 3. Perancangan dan Pengujian Aplikasi



Gambar 4. Perancangan Basis Data

Pada tahap Perancangan dan Pengujian Aplikasi yang dilakukan adalah seperti gambar 3. Pada tahap pembuatan Basis Data, tabel yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi sistem pakar ada 5 tabel, yaitu tabel User, tabel Admin, tabel Gejala, tabel Penyakit, dan tabel Aturan. Penggambaran hubungan antar tabel dapat dilihat pada gambar 4

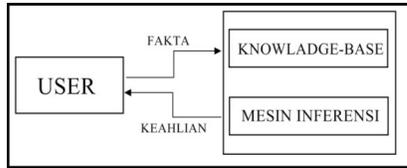
Tahap selanjutnya adalah Pemodelan Aplikasi, dimana dibuat beberapa diagram UML untuk menjelaskan proses yang terjadi antara sistem dengan penggunanya. Tahap Perancangan Antarmuka digunakan untuk membuat antarmuka agar lebih interaktif digunakan. Kemudian tahap Kode Program, dimana kode program dibuat untuk menjalankan aplikasi sistem pakar, setelah itu tahap Pengujian Aplikasi, dimana aplikasi yang dibuat diuji apakah sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan. Tahap akhir dalam metode penelitian adalah implementasi,

yaitu sistem di-implementasikan ke dalam situs web.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seseorang atau beberapa orang pakar. Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (inference rules) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu. Seiring pertumbuhan populasi manusia, maka di masa yang akan datang sistem pakar ini diharapkan sangat berguna membantu dalam hal pengambilan keputusan (Giarratano dan Riley, 2005). Tiga komponen sistem pakar adalah

basis pengetahuan, mesin inferensi, dan antarmuka pengguna.(Daniel dan Gloria, 2010). Penggambaran komponen sistem pakar dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Konsep Dasar Sistem Pakar

Berdasarkan gambar 5, *user* akan memasukan fakta ke dalam sistem melalui antarmuka sebagai input dari masalah, kemudian mesin inferensi akan mengolah pengetahuan menjadi hasil atau jawaban yang diterima *user* melalui antarmuka sebagai suatu keahlian. Dalam aplikasi sistem pakar disini, *user* diminta untuk memasukan gejala yang dirasakan, yang akan disimpan sebagai basis pengetahuan, kemudian sistem akan mengolah data pada mesin inferensi sehingga akan menghasilkan keluaran penyakit yang dialami oleh *user*.

Dalam penelitian ini, menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk membuat sistem pakar. Implementasi sistem pakar dalam penelitian ini berupa situs web yang dapat mendiagnosa penyakit pencernaan. Untuk tampilan menu awal pada situs web sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar 6.

Untuk dapat menggunakan sistem pakar, maka *user* dapat *login* terlebih dahulu. Saat *login*, *user* akan memasukan *username* dan *password* yang akan di validasi dalam basis data, sehingga *user* yang dapat menggunakan sistem harus sudah mempunyai akun dalam situs web ini. Tampilan pada *login* dapat dilihat pada gambar 7. Pada sisi admin, setelah melakukan *login* maka dapat memperbaharui data yang ada dalam sistem. Admin dapat memperbaharui data gejala yang ada dalam sistem. Tampilan data gejala dapat dilihat pada gambar 8. Selain itu, admin dapat memperbaharui data penyakit, sehingga jenis penyakit yang ada dalam sistem dapat lebih banyak. Tampilan untuk data penyakit dapat dilihat pada gambar 9. Selanjutnya admin dapat membuat aturan pakar, dimana menghubungkan penyakit dengan gejalanya, dan nilai cf untuk setiap gejala. Tampilan halaman aturan dapat dilihat pada gambar 10.

Pada sisi *user*, setelah login dapat memilih menu konsultasi pada halaman utama *user*, dan mengisi *form* diagnosa sesuai gejala yang dialami *user*. Berdasarkan gejala yang dipilih *user*, maka sistem akan menjalankan mesin inferensi yang sudah dibuat pada pendefinisian aturan sistem pakar. Tampilan untuk halaman konsultasi dapat dilihat pada gambar 11.



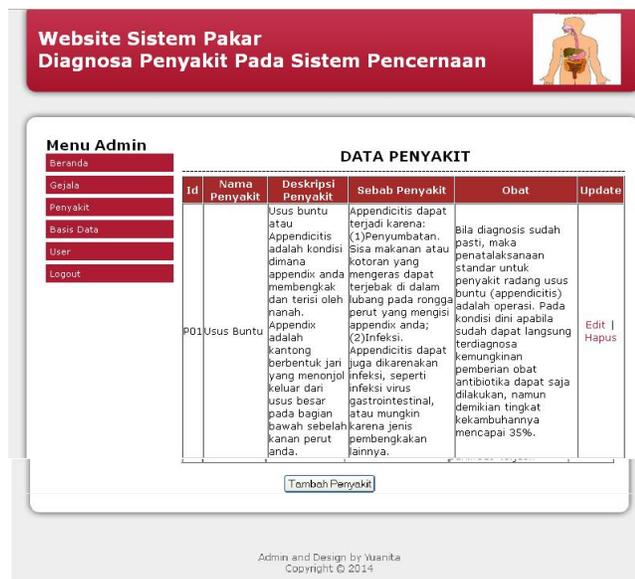
Gambar 6. Tampilan Menu Utama



Gambar 7. Tampilan Login



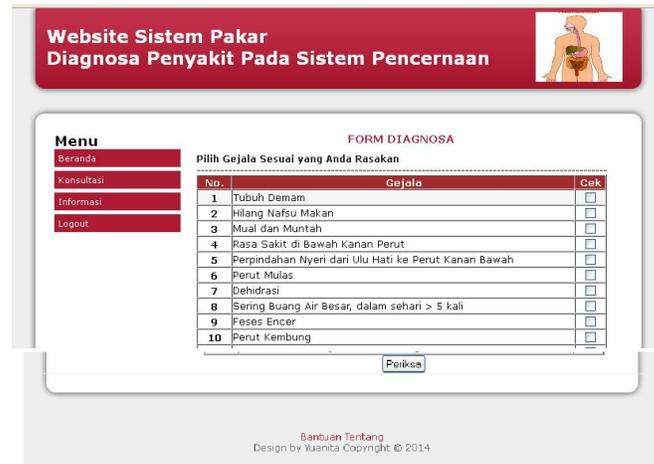
Gambar 8. Tampilan Data Gejala



Gambar 9. Tampilan Data Penyakit



Gambar 10. Tampilan Data Aturan



Gambar 11. Tampilan Form Diagnosa

Perhitungan nilai kepastian dengan menggunakan metode *Certainty Factor* dapat dihitung sesuai gejala yang user pilih. Gejala yang dipilih berdasarkan form diagnosa akan dihitung nilainya, kemudian sistem akan membaca hubungan gejala yang dipilih dengan penyakit apa saja yang mempunyai

gejala sesuai yang dipilih. Sistem akan menampilkan diagnosa penyakit dengan nilai keyakinan yang paling tinggi. Berdasarkan gejala yang dipilih untuk penyakit Usus Buntu, nilai CF pada gejala Usus Buntu, seperti pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Nilai CF Gejala Pada Penyakit Usus Buntu

No.	Gejala	Nilai CF
1	Tubuh Demam	0.2
2	Hilang Nafsu Makan	0.4
3	Mual dan Muntah	0.4
4	Rasa Sakit di Bagian Bawah Kanan Perut	0.8
5	Perpindahan Nyeri dari Ulu Hati ke Perut Kanan Bawah	0.8

Perhitungan nilai keyakinan penyakit Usus Buntu dapat diperoleh dengan cara :

$$CF(A) = CF(1) + [CF(2) * (1 - CF(1))]$$

$$= 0.2 + [0.4 * (1 - 0.2)] = 0.52$$

.....(2)

$$CF(B) = CF(3) + [CF(A) * (1 - CF(3))]$$

$$= 0.4 + [0.52 * (1 - 0.4)] = 0.712$$

.....(3)

$$CF(C) = CF(4) + [CF(B) * (1 - CF(4))]$$

$$= 0.8 + [0.71 * (1 - 0.8)] = 0.942$$

.....(4)

$$CF(D) = CF(5) + [CF(C) * (1 - CF(5))]$$

$$= 0.8 + [0.942 * (1 - 0.8)] = 0.988$$

.....(5)

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh nilai keyakinan untuk

penyakit Usus Buntu adalah 0.988. Untuk hasil diagnosa penyakit Usus Buntu pada situs web akan ditampilkan pada halaman hasil diagnosa yang dapat dilihat pada gambar 12. Perbandingan hasil per-hitungan nilai keakuratan yang dihasilkan secara manual dan yang dihasilkan oleh sistem dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan tabel 2, me-nyatakan bahwa hasil per-hitungan secara manual dan perhitungan secara sistem tidak terdapat perbedaan keakuratan nilai keyakinan yang me-nunjukkan aplikasi situs web ini dapat membantu bagi penggunaanya.



Gambar 12. Tampilan Hasil Diagnosa

Tabel 2. Perbandingan Hasil Perhitungan Nilai CF Secara Manual dan Sistem

No.	Nama Penyakit	Perhitungan Manual	Perhitungan Sistem
1	Usus Buntu	0.988	0.98848
2	Diare	0.985	0.98525
3	Gastritis	0.971	0.9712
4	Konstipasi	0.973	0.97312
5	Dispepsia	0.947	0.94816
6	Tukak Gaster	0.995	0.99568
7	Peritonitis	0.888	0.888
8	TukakDuodenum	0.995	0.99596
9	Disentri	0.923	0.9232
10	Tifus	0.966	0.9664
11	Homoroid	0.976	0.976
12	Kolitis	0.992	0.99232
13	Pankreatitis	0.979	0.97952

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Situs sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan pada sistem pencernaan ini sudah dapat digunakan dengan cara mengakses situs web dengan alamat <http://sistempakar-pencernaan.meximas.com/>.

Dalam situs ini, pengguna dapat mendiagnosa penyakit yang dideritanya berdasarkan gejala yang dialami dengan tingkat keyakinan yang telah ditentukan oleh pakar dalam setiap gejalanya.

### Saran

Dalam penelitian ini, jenis penyakit yang dapat di diagnosa oleh sistem pakar hanya 13 jenis. Pengembangan selanjutnya dapat ditambahkan bebe-rapa jenis

penyakit agar dapat lebih banyak mendiagnosa jenis penyakitnya, sehingga pengguna dapat lebih cepat mengetahui penyakit yang dideritanya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Rohajawati, Siti, dan Rina Supriyanti 2010 “Sistem Pakar : Diagnosis Penyakit Unggas Dengan Metode *Certainty Factor*”. *CommIT*, Vol.4, No. 1, Hal. 41-46.
- Giarratano, J. dan Riley, G. 2005 *Expert Sistem: Principles and Programming, 4th Edition* PWS Publishing Company, Boston.
- Daniel, dan Gloria. 2010 “Implementasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit Dengan Gejala Demam Menggunakan Metode *Certainty Factor*” *Jurnal Informatika*, Vol.6, No.1, Hal. 25-26.