

SISTEM PAKAR DIAGNOSA AWAL PENYAKIT LAMBUNG MENGGUNAKAN METODE BAYES

Azwar¹Anas²

Universitas Ichsan Gorontalo

JL. Raden Saleh, No. 17, Biyawao, Kota Selatan, Dulalowo Tim., Kota Tengah, Kota Gorontalo,

Email: azwarunisan@gmail.com

anasunisan89@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit Lambung memiliki berbagai macam penyakit dan yang paling sering terjadi adalah gastritis (radang lambung). Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui penyakit dan solusi ketika pasien menderita penyakit lambung. Pengambilan data dilakukan dengan 3 cara yaitu studi pustaka, wawancara dan langsung melakukan pengambilan data di Rumah Sakit. Pada penelitian dibuat sistem pakar (expert sistem) yang dapat menangani identifikasi penyakit pada Lambung berdasarkan gejalanya. Sistem pakar ini bisa memberikan informasi yang cepat tentang penyakit yang diderita oleh Lambung dan cara penanggulangannya. Pada penelitian ini digunakan metode bayes sebagai metode untuk menghitung nilai kepercayaan atas gejala-gejala yang dipilih. bahasa pemrograman yang digunakan php dan database mysql.

Kata Kunci: sistem pakar, PHP, Mysql, Bayes

ABSTRACT

Stomach disease has a variety of diseases and the most common is gastritis (gastric inflammation). The purpose of this final task is to know the disease and the solution when the patient suffers from gastric disease. The data were collected in 3 ways: library study, interview and direct data collection at Hospital. In the study made expert system (expert system) that can handle the identification of disease on the stomach based on symptoms. This expert system can provide quick information about the disease suffered by the stomach and how to overcome it. In this study used bayes method as a method to calculate the value of confidence over the selected symptoms. Programming language used php and mysql database.

Keywords : sistem pakar, PHP, Mysql, Bayes

1. PENDAHULUAN

Lambung adalah salah satu organ dalam sistem pencernaan pada manusia yang berfungsi untuk mencerna makanan dan menyerap beberapa sari-sari makanan. Pada lambung terdapat enzim renin, pepsin, dan asam klorida. Lambung akan melumatkan makanan hingga benar-benar hancur seperti bubur.[1]

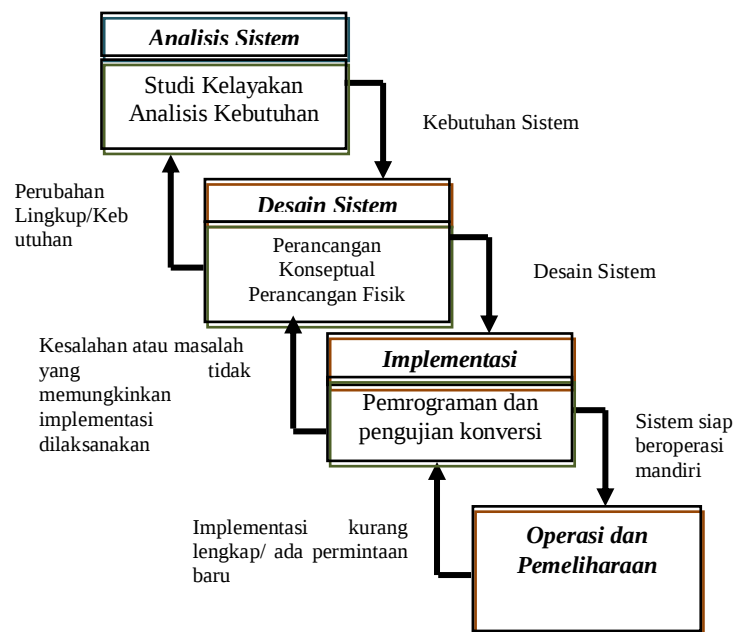
Penyakit yang menyerang Lambung masih dianggap sepele oleh masyarakat umum, sehingga belum banyak yang mengetahui tentang penyakit Lambung dan gejala-gejala yang ada. Hal itulah yang menyebabkan masyarakat enggan untuk memeriksakan diri ke dokter ketika menderita sakit yang menyerang pada bagian Lambung. Saat penyakit yang menyerang pada bagian Lambung masyarakat hanya menggunakan pengalaman atau intuisi dalam menyembuhkannya, sehingga tidak tertangani dengan baik. Dalam sebuah pemeriksaan dokter akan mendeteksi suatu penyakit yang terdapat dalam tubuh pasien dengan gejala atau keluhan pasien. Yang dilakukan pasien adalah dengan langsung bertatap muka dengan dokter serta dokter akan menanyakan gejala-gejala yang timbul pada sang pasien. Dalam sistem manual tersebut memiliki suatu kelemahan dimana sang pasien harus datang menemui dokter untuk berkonsultasi atau memeriksakan penyakit yang diderita pasien dan pasien juga harus menyiapkan biaya yang dibutuhkan untuk memeriksakan penyakitnya. Informasi saat ini yang tersedia hanya informasi yang menjelaskan tentang sebuah penyakit dengan gejala yang ada, sehingga pasien atau dalam hal ini user harus mencari satu persatu untuk melakukan diagnosa awal sakit yang dideritanya. Sistem manual yang seperti itu dapat di permudah dengan suatu sistem informasi dimana pasien tidak perlu datang kedokter untuk mendiagnosa penyakit yang diderita sang pasien. Dengan menggunakan sistem pakar, pasien dapat menghemat waktu dan dapat meningkatkan pelayanan pada pasien.

Metode yang digunakan adalah *Bayes* dengan bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan sistem ini menggunakan PHP dan MySQL sebagai databasenya. Tujuan membangun aplikasi diagnosa dengan menggunakan Metode *Bayes* diharapkan dapat memberikan hasil diagnosa yang lebih akurat. Adapun penelitian ini diberi judul “Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Lambung Menggunakan Metode *Bayes*”.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alur Penelitian

Siklus Pengembangan sistem yang digunakan adalah siklus pengembangan model *Waterfall* [3]. Adapun siklus pengembangan sistem yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus Pengembangan Sistem (Waterfall)

2.2 Metode Bayes

Probabilitas bayes adalah salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan formula Bayes yang dinyatakan sebagai berikut [2]:

$$P(H_k|E) = \frac{P(E|H_k)P(H_k)}{\sum_{k=1,n} P(E|H_k) P(H_k)} \quad (1)$$

Dimana :

$P(H_k|E)$: Probabilitas hipotesa H_k jika diberikan evidence E .

$P(E|H_k)$: Probabilitas munculnya evidence E jika diketahui hipotesa H_k benar.

$P(H_k)$: Probabilitas hipotesa H_k , tanpa memandang evidence apapun.

n : Jumlah hipotesa yang mungkin

Dari teorema Bayes dapat dikembangkan jika dilakukan pengujian terhadap hipotesa sebuah evidence, maka persamaannya menjadi [2]:

muncul lebih dari

Dimana :

$$P(H|E,e) = \frac{P(H|E)P(e|E,H)}{P(e|E)} \quad (2)$$

E : evidence baru

$P(H|E,e)$: probabilitas hipotesa H , jika muncul evidence baru E dari evidence lama e

$P(e|E,H)$: probabilitas kaitan antara e dan E jika hipotesa H benar

$P(e|E)$: Probabilitas kaitan antara e dan E tanpa memandang hipotesa apapun.

$P(E|H)$: Probabilitas munculnya evidence E jika diketahui hipotesa H

2.3 Jenis Penyakit, Gejala, Basis Aturan

Tabel 1. Daftar Penyakit

Kode	Nama Penyakit	Bobot	Keterangan
P1	Gastritis	3	Gastritis yang biasanya orang awam mengatakannya maag adalah peradangan yang terjadi dilambung akibat meningkatnya sekresi asam lambung iritasi/perluasan pada lambung.
P2	Tukak Lambung	5	Tukak Lambung atau disebut dengan Peptic ulcers disease (PUD) diartikan sebagai luka pada lambung atau usus duodenum karena terjadi ketidakseimbangan antara faktor agresif seperti sekresi asam lambung, pepsin dan infeksi bakteri <i>Helicobacter pylori</i> dengan faktor pelindung mukosa seperti gastric mukus

Kode	Nama Penyakit	Bobot	Keterangan
P3	Gastroenteritis	6	Penyakit ini sering disebut diare atau mencret. Padahal mencret hanyalah salah satu dari kumpulan gejala gastroenteritis. Jika dilihat dari golongan umur dan frekuensinya, belum tentu juga semua mencret bisa disebut diare. Yang dimaksud diare menurut organisasi kesehatan dunia (World Health Organization/WHO) adalah kejadian buang air besar dengan bentuk tinja yang lebih cair dari biasanya, dengan frekuensi lebih sering dari biasanya, selama satu hari atau lebih. Jadi, konsistensi tinja atau kotoran yang ditekan. Penyebutan diare pada bayi menyusui akan berbeda dengan dewasa. Bayi yang memperoleh air susu ibu (ASI) eksklusif biasanya mengeluarkan tinja yang agak cair, di mana frekuensinya bisa 5 kali sehari. Hal ini juga belum bisa disebut diare.
P4	Dispepsia	4	Dispepsia adalah suatu kondisi medis yang ditandai dengan nyeri atau rasa tidak nyaman pada perut bagian atas atau dada yang biasanya timbul setelah makan. Penyakit refluks gastroesofageal adalah salah satu penyebab dispepsia yang paling umum. Penyebab-penyebab utama lainnya antara lain makan terlalu banyak, makan terlalu cepat dan mengabaikan proses pengunyahan dan pencernaan melalui kelenjar liur dari makanan yang tepat. Dispepsia terjadi ketika otot-otot dari organ saluran pencernaan atau saraf-saraf yang mengendalikan organ-organ tersebut tidak berfungsi dengan baik. Dispepsia adalah penyakit kronis yang biasanya berlangsung bertahun-tahun, bahkan bisa seumur hidup.
P5	Kanker Esofagus	8	Kanker esofagus merupakan penyakit yang terjadi akibat pertumbuhan abnormal jaringan epitel pada kerongkongan (esofagus). Kanker esofagus dapat terjadi di bagian kerongkongan manapun, namun kondisi ini umumnya.
P6	Neoplasma Ganas Lambung	9	Tingkat kesembuhan klinis pasien kanker lambung stadium lanjut atau akhir cenderung lebih rendah, namun pasien masih bisa menjalani pengobatan untuk memperpanjang harapan hidup dan meringankan gejala. Metode pengobatan dan kondisi fisik pasien sangat mempengaruhi kelangsungan hidup pasien. Umumnya, kelangsungan hidup pasien kanker lambung stadium lanjut kurang lebih 1 tahun, sedangkan pasien kanker lambung stadium akhir kurang lebih 3-6 bulan. Namun, metode pengobatan yang tepat juga dapat membalikkan situasi ini, oleh karena itu sangat penting bagi pasien untuk memilih metode pengobatan yang tepat

G09	Rasa tidak nyaman pada perut atau lambung
G10	Dada terasa sesak
G11	suara usus terdengar keras (borborigmi).
G12	Pada saat makan terasa Nyeri
G13	Sembelit
G14	Diare
G15	Kejang perut
G16	Kadang demam ringan atau meriang,
G17	Buang air besar yang encer atau mencret
G18	Gelisah atau rewel
G19	Mata tampak cekung,
G20	Haus dan ingin minum banyak
G21	Penderita tampak sangat lesu hingga tidak sadar,
G22	Nyeri pada tukak duodenum
G23	Sakit pada Tukak lambung setelah makan
G24	Penurunan berat badan yang tidak disengaja
G25	Heartburn (rasa terbakar di dada)
G26	Sulit menelan makanan
G27	Sering tersedak saat makan
G28	Batuk atau serak
G29	Cepat kenyang saat makan
G30	Muntah darah
G31	Tinja berwarna hitam atau terdapat darah pada tinja
G32	Pembengkakan pada perut karena penumpukan cairan
G33	Bersendawa

Tabel 3. Basis Aturan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala Penyakit	P1	P2	P3	P4	P5	P6
G01						
G02						
G03						
G04						
G05						
G06						
G07						
G08						
G09						
G10						
G11						
G12						
G13						
G14						
G15						
G16						
G17						
G18						
G19						
G20						
G21						
G22						
G23						
G24						
G25						
G26						
G27						

G28						
G29						
G30						
G31						
G32						
G33						

3.3 Deskripsi Kebutuhan Hardware

Penulis dalam mengembangkan website ini menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan Basis Data MySQL.

Pada dasarnya, untuk implementasi sistem ini membutuhkan beberapa konfigurasi dasar, diantaranya :

1. *Hardware* dan *Software*

Spesifikasi yang disarankan untuk komputer

- Processor setara Pentium IV 1.8 Ghz atau lebih
- RAM (Memory) 256 MB atau lebih
- HDD 40 GB atau lebih.
- Monitor SVGA dengan Resolusi 1024 X 768
- Dan Peralatan I/O Lainnya
- Windows XP, Vista atau Windows 7
- Browser Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer atau Opera untuk membuka Web

2. *Brainware*

Yaitu sumber daya manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer. Sumber daya yang dibutuhkan dengan karakteristik sebagai berikut memiliki kemampuan dasar tentang komputer dan proses yang berlangsung di dalamnya

3.2. Penerapan Bayes untuk diagnosa penyakit lambung

Misalnya gejala yang tampak pada penderita ada 3 gejala Daerah lambung (efigastrium) terasa nyeri, perih atau dapat juga terasa terbakar (G01), Berkurangnya nafsu makan (G05) dan Nyeri Pada Ulu Hati (G08). Pada kasus ini akan diuji terhadap 2 jenis penyakit yaitu Gastritis (P1) dan Tukak Lambung (P2), Berdasarkan gejala tersebut maka dapat di hitung:

Jika probabilitas penyakit Gastritis (P01) adalah : 0,9

Jika probabilitas penyakit Tukak Lambung (P02) adalah : 0,8

Jika probabilitas gejala memandang penyakit adalah :

- Daerah lambung (efigastrium) terasa nyeri, perih atau dapat juga terasa terbakar (G01) : 0,5
- Berkurangnya nafsu makan (G05) : 0,3
- Nyeri Pada Ulu Hati (G08) : 0,2

1. Penyakit Gastritis (P01)

Perhitungan nilai Bayes :

$$P(P01 | G01) = \frac{P(G01 | P01) * P(P01)}{P(G01 | P01) * P(P01) + P(G01 | P02) * P(P02)}$$

$$P(P01 | G01) = \frac{0.5 * 0.9}{(0.5*0.9) + (0*0.8)}$$

$$P(P01 | G01) = \frac{0.45}{0.45} = 1$$

$$P(P01 | G05) = \frac{P(G05 | P01) * P(P01)}{P(G05 | P01) * P(P01) + P(G05 | P02) * P(P02)}$$

$$P(P01 | G05) = \frac{0.3 * 0.9}{(0.3*0.9) + (0.3*0.8)}$$

$$P(P01 | G05) = \frac{0.27}{0.69} = 0.39$$

$$P(P01 | G08) = \frac{P(G08 | P01) * P(P01)}{P(G08 | P01) * P(P01) + P(G08 | P02) * P(P02)}$$

$$P(P01 | G08) = \frac{0.2 * 0.9}{(0.2*0.9) + (0.2*0.8)}$$

$$P(P01 | G08) = \frac{0.18}{0.34} = 0.53$$

$$\text{Total Bayes Pertama} = 1 + 0.39 + 0.53 = 1.92$$

2. Penyakit Tukak Lambung (P02)

Perhitungan nilai Bayes :

$$P(P02 | G01) = \frac{P(G01 | P02) * P(P02)}{P(G01 | P01) * P(P01) + P(G01 | P02) * P(P02)}$$

$$P(P01 | G01) = \frac{0.0 * 0.8}{(0.5*0.9) + (0*0.8)}$$

$$P(P01 | G01) = \frac{0.0}{0.45} = 0$$

$$P(P02 | G05) = \frac{P(G05 | P02) * P(P02)}{P(G05 | P01) * P(P01) + P(G05 | P02) * P(P02)}$$

$$P(P02 | G05) = \frac{0.3 * 0.8}{(0.3*0.9) + (0.3*0.8)}$$

$$P(P02 | G05) = \frac{0.24}{0.69} = 0.35$$

$$P(P02 | G08) = \frac{P(G08 | P02) * P(P02)}{P(G08 | P01) * P(P01) + P(G08 | P02) * P(P02)}$$

$$P(P02 | G08) = \frac{0.2 * 0.8}{(0.2*0.9) + (0.2*0.8)}$$

$$P(P02 | G08) = \frac{0.16}{0.34} = 0.47$$

Total Bayes Kedua = 0+0.35+0.47 = 0.82

Hasil = Total Bayes Pertama + Total Bayes Kedua
 = 1.92 + 0.82
 = 2.74

Maka perhitungan probabilitas penyakitnya adalah :

1. Penyakit Gastritis(P01)
 = 1.92 / 2.74 * 100% = 0.70Persentase
 Diagnosa Sebanyak **70 %**
2. Penyakit Tukak Lambung (P02)
 = 0.82 / 2.74 * 100% = 0.299 Persentase
 Diagnosa Sebanyak **30 %**

Maka perhitungan probabilitas Diagnosa penyakit terpilih adalah Penyakit **Gastritis**dengan nilai Probobalitas **70 %**

3.3 Tampilan Interface



Gambar 3. Tampilan Halaman Interface

Halaman Utama merupakan halaman yang tampil setelah admin mengisi username dan password yang benar. Pada halaman ini terdapat semua menu untuk mengontrol

sistem pakar yang dibangun. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Mysql sebagai database.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukandan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa:

1. Sistem pakar penyakit Lambung dengan menggunakan metode *bayes* dapat direkayasa, sehingga membantu dan memudahkan para petugas dan pakar dalam mendiagnosa penyakit Lambung.
2. Aplikasi ini dapat memberi kontribusi yang lebih pada penelitian inteligent system khususnya dibidang kesehatan

4.2. Saran

Setelah melakukan Penelitian dan pembuatan Sistem Pakar Penyakit Lambung, menggunakan metode *bayes*, ada beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu sebagai berikut :

1. Aplikasi ini perlu dikembangkan dengan membangun system yang berbasis android sehingga penggunaan aplikasi dapat diakses secara efektif.
2. Dibutuhkan pemahaman mengenai teknik mendiagnosa penyakit Lambung sebelum melakukan konsultasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akmal Faza.dkk.2014.*Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung Dengan Implementasi Metode CBR (Case-Based Reasoning) Berbasis Web*.Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan
- [2] Nugroho Arief Kelik.dkk.2013.*Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes untuk Mendiagnosa Penyakit Kehamilan*.Yogyakarta:Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada
- [3] Jogiyanto, HM. 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta : C.V Andi Offset.

