
APLIKASI KESEHATAN MENENTUKAN JENIS PENYAKIT LAMBUNG DENGAN MENGAMBIL BEBERAPA GEJALA MENGGUNAKAN METODE *FUZZY* - *MAMDANI*

Devri Suherdi *, Putra Ramadan Nasution**

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, Universitas Islam Sumatera Utara

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mendiagnosa penyakit lambung yang lebih spesifik pada manusia yaitu gastritis, maag, kanker lambung, tumor lambung / polip lambung, dispesia, gerd, gastroparesis dan gastroenteritis, dengan adanya gejala yang lebih spesifik maka persentase kemungkinan terjangkitnya penyakit lambung akan lebih besar. Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit lambung dengan menggunakan metode Fuzzy Mamdani dapat membantu meminimalisir peran dokter penyakit dalam sehingga pasien dapat lebih dini mendeteksi jenis penyakit lambung apa yang dideritanya. Sistem pakar berbasis web memungkinkan adanya peranan bidang informatika dalam bidang kesehatan dan dapat disimpan dalam file database yang besar sehingga lebih efisien, tepat sasaran dan mengikuti perkembangan dunia kedokteran. Dengan adanya gejala-gejala penyakit pencernaan yang dideteksi maka akan dapat didiagnosa jenis penyakit lambung apa yang di derita oleh pasien dengan hasil penelitian dapat mendeteksi jenis penyakit lambung, gejala-gejala dan solusi pengobatannya.

Kata kunci : Sistem pakar, Fuzzy Mamdani, Website, Database

Abstract

This research was conducted to diagnose gastric diseases that are more specific to humans, namely gastritis, ulcers, gastric cancer, gastric tumors / gastric polyps, dyspepsia, gerd, gastroparesis and gastroenteritis. With more specific symptoms, the percentage of gastric disease will be greater. An expert system for diagnosing gastric disease using the Fuzzy Mamdani method can help minimize the role of internal medicine doctors so that patients can detect what type of gastric disease they have early. The web-based expert system allows the role of informatics in the health sector and can be stored in a large database file so that it is more efficient, on target and follows developments in the medical world. With the detected gastrointestinal symptoms, the patient will be able to diagnose what type of gastric disease suffered by the patient with the results of the research being able to detect the type of gastric disease, its symptoms and treatment solutions.

Keywords: Expert system, Fuzzy Mamdani, Website, Database

1. PENDAHULUAN

Sering kali kita mempunyai pertanyaan seputar gejala-gejala yang dirasakan pada tubuh kita, bisa jadi suatu gejala yang kita alami merupakan tanda dari suatu penyakit. Seperti yang akan dibahas di jurnal ini yaitu penyakit lambung, dimana penyakit lambung ini bias menjalar sampai ke bagian paling vital tubuh.

Dengan adanya aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit lambung maka diharapkan dapat membantu para penderita lambung untuk mendiagnosa gejala awal dari penyakit lambung sebelum berkonsultasi dengan dokter spesialis lambung. Para pengguna sistem dapat menggunakan aplikasi dengan mendaftarkan dirinya ke web ini. Langkah dalam diagnosa penyakit yaitu sistem akan memberikan pertanyaan ke user dan user harus memberikan jawaban berupa gejala-gejala yang dialami. Selanjutnya

sistem akan memberikan solusi yang tepat mengenai penyakit dan solusi yang harus dilakukan oleh penderita.

2. METODE PENELITIAN

Dalam kondisi yang nyata, beberapa aspek dalam dunia nyata selalu atau biasanya berada diluar model matematis dan bersifat inexact. Konsep ketidakpastian inilah yang menjadi konsep dasar munculnya konsep logika fuzzy. Pencetus gagasan logika fuzzy adalah Prof. L.A. Zadeh (1965) dari California University. Pada prinsipnya himpunan fuzzy adalah perluasan himpunan crisp, yaitu himpunan yang membagi sekelompok individu kedalam dua kategori, yaitu anggota dan bukan anggota.

Pada himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A , yang sering ditulis dengan $\mu A [x]$, memiliki 2 kemungkinan, yaitu (Kusumadewi, 2003):

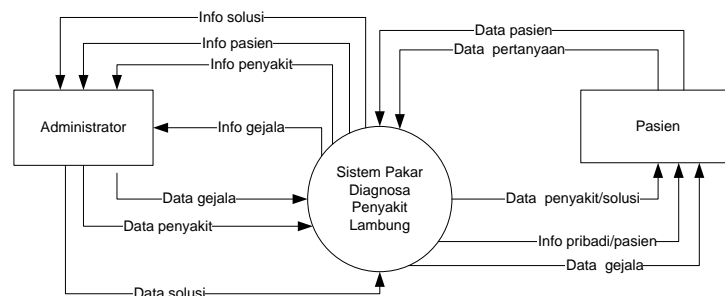
- Satu (1) yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan.
- Nol (0) yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan. Pada himpunan crisp, nilai keanggotaan hanya 2 kemungkinan, yaitu 0 atau 1. Sedangkan pada himpunan fuzzy nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1. Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif (Kusumadewi, 2003).

Domain himpunan fuzzy adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy (Kusumadewi, 2001). Fungsi keanggotaan (membership function) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaan yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan diantaranya,

1. representasi linear
2. representasi segitiga
3. representasi trapesium
4. representasi kurva bentuk bahu
5. representasi kurva S
6. representasi bentuk lonceng

3. Konteks Diagram (*Diagram Context*)

Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan keseluruhan dari sistem yang dirancang. Adapun perancangannya dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gbr 1. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Keterangan *Event list* :

1. Administrator melakukan input data gejala digunakan untuk menginputkan basis pengetahuan mengenai gejala-gejala klinis yang terdapat pada lambung.
2. Administrator menginputkan penyakit yang didapatkan berdasarkan basis pengetahuan para pakar lambung.

3. Administrator menginputkan data solusi, data solusi digunakan untuk memberikan informasi kepada pasien tentang solusi apa yang harus dilakukan apabila penyakit terdeteksi.
4. Pasien menginputkan data pribadi dalam melakukan diagnose dan data pasien akan disimpan kedalam tabel pasien.
5. Pasien mendapatkan pertanyaan dari sistem yang akan dijawab berupa gejala-gejala yang timbul pada pasien. Jawaban pertanyaan akan diproses oleh sistem pakar.

Pasien akan mendapatkan hasil mengenai diagnosa penyakit yang diderita berdasarkan gejala-gejala yang telah dijawab sebelumnya.

4. ANALISA DAN HASIL

Page utama atau halaman selamat datang merupakan halaman yang pertama tampil ketika pengguna mengakses halaman sistem pakar Lambung. Pada bagian utama halaman ini terdapat menu utama seperti *home*, *diagnosa*, *info penyakit*, *about*, *help* dan *admin*. Bagi pasien yang akan mendiagnosa penyakit dapat langsung menklik tombol mulai diagnosa yang akan diarahkan langsung kebagian registrasi pasien. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



Gbr 2. Page Utama Sistem Pakar Penyakit Lambung

Page data penyakit digunakan untuk menginputkan data penyakit dan untuk menampilkan penyakit. Untuk menginputkan data penyakit maka admin harus menginputkan kode penyakit, nama penyakit, dan solusi penanganannya dan klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam database, untuk mengedit dapat menekan tombol edit dan hapus untuk menghapus data. Tampilannya seperti pada gambar 3 berikut :

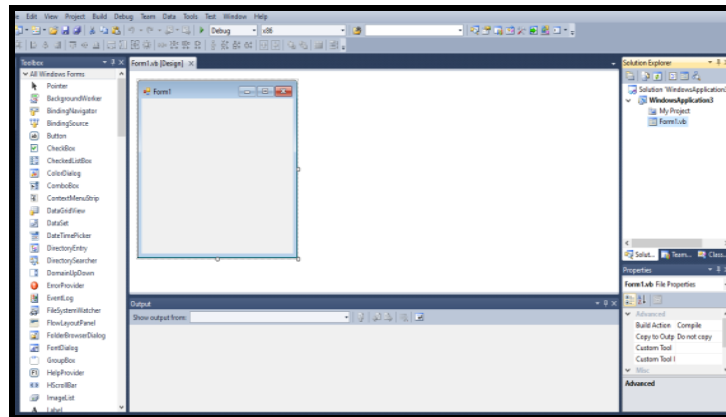
No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Definisi	Solusi	Edit	Hapus
1	P001	Gastritis	Gastritis adalah peradangan pada lapisan lambung. Penyebab gastritis adalah terlalu banyak minum minuman[>>>]	Istirahat di tempat tidur selama masih demam dan pembengkakan kelenjar parotis masih ada. Simtomatik[>>>]	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	P002	Maag	Maag atau tukak lambung adalah peradangan pada dinding lambung yang disebabkan oleh pengeluaran[>>>]	1. Tidur dengan mulut terbuka menyebabkan mulut kering di pagi hari. Sebisanya mungkin bernapaslah[>>>]	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	P003	Kanker Lambung	Kanker lambung adalah kanker yang berkembang di area lambung. Gejala awal kanker lambung adalah[>>>]	Makan secara teratur sangat dianjurkan untuk mengurangi resiko timbulnya tukak lambung.	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	P004	Tumor Lambung / Polip Lambung	Tumor lambung adalah tumor yang ditandai dengan tumbuhnya polip (bintil-bintil) pada lambung. Tumor[>>>]	segera lakukan pembedahan untuk mencegah terjadinya ruptur (pecahan). Pembedahan yang segera dilakukan[>>>]	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	P005	Dispepsia	Dispepsia adalah gangguan pencernaan yang ditandai dengan nyeri dan perih di bagian atas[>>>]	1. Menerapkan perilaku hidup sehat dengan mencuci tangan memakai sabun terutama setelah kontak[>>>]	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	P006	GERD (Gastro-Esophageal Reflux)	GERD adalah kerusakkan kronis pada mukosa lambung yang disebabkan oleh asam lambung yang terus mengiris[>>>]	Untuk mencegah sembelit dianjurkan untuk pembanyak mengkonsumsi makanan yang ber serat, kurangi[>>>]	<input checked="" type="checkbox"/>	

Gbr 3. Page Data Penyakit

1.2.1 Aplikasi Pengembangan Sistem

1. Bahasa Pemograman

Visual Basic adalah program untuk membuat aplikasi ber-basis *MicrosoftWindows* secara cepat dan mudah. *Form* menu merupakan *form* yang tampil diawal pada saat program dijalankan dan berisi menu – menu fitur program serta informasi dari menu tersebut.



Gambar 2.1 Tampilan Visual Basic

3.1. Desain Tabel

Perancangan aplikasi web ini menggunakan basis data My-SQL dimana penulis membuat sebuah database dengan nama db_lambung. Database ini terdiri dari enam tabel sebagai berikut :

1) Tabel Login

Tabel login digunakan untuk menyimpan nama admin para pakar. Adapun rancangannya seperti pada tabel 1 berikut :

Tabel 1 Tabel Login

No	Nama Field	Type Field	Panjang g	Keterangan
1	<u>userna me</u>	Varchar	30	Nama untuk login/ primary key
2	passw ord	Varchar	30	Password pengguna

2) Tabel Gejala

Tabel gejala (tbgejala) digunakan untuk menyimpan data gejala-gejala penyakit lambung. Adapun rancangannya seperti pada tabel 2 berikut :

Tabel 2 Tabel Gejala

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	<u>kd_gejala</u>	Varchar	4	Kode Gejala / primary key
2	gejala	Varchar	100	Nama gejala

3) Tabel Penyakit

Tabel penyakit (tbpenyakit_solusi) digunakan untuk menyimpan data-data penyakit yang terdapat pada lambung. Adapun rancangannya dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3 Tabel Penyakit dan Solusi

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	<u>kd_penyakit</u>	Varchar	4	Kode penyakit / primary key
2	nama_penyakit	Varchar	30	Nama penyakit
3	definisi	Text	-	Definisi penyakit
4	solusi	Text	-	Solusi penyakit

4) Tabel Relasi

Tabel relasi digunakan untuk menginputkan data relasi antara gejala dan penyakit. Pengesetan relasi ini digunakan untuk membuat *rule* dari berdasarkan pada metode *fuzzy*. Adapun rancangannya seperti pada tabel 4 berikut :

Tabel 4 Tabel Relasi Gejala dan Penyakit

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	<u>id_relasi</u>	int	4	Kode relasi / primary key
2	<u>kd_gejala</u>	Varchar	4	Kode gejala/foreign key
3	<u>kd_penyakit</u>	Varchar	4	Kode penyakit/ foreign key
4	bobot	Int	1	Bobot penyakit

5) Tabel Analisa Hasil

Tabel analisa hasil digunakan untuk menampung data hasil dari diagnosa penyakit yang dilakukan oleh pasien. Adapun rancangan tabelnya dapat dilihat pada tabel 5 berikut :

Tabel 5 Tabel Analisa Hasil

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	<u>id</u>	Int	4	Id pasien / primary key
4	nama	Varchar	30	Nama pasien
5	kelamin	Varchar	10	Jenis kelamin
6	umur	Int	3	Umur pasien
7	alamat	Varchar	100	Alamat pasien
8	kd_penyakit	Varchar	4	Kode penyakit / foreign key
9	tanggal	Date	-	Tanggal diagnosa
10	email	Varchar	20	Email pengguna

6) Tabel Tmp Pasien

Tabel tmp pasien digunakan untuk menampung sementara data pasien yang melakukan registrasi dan diagnosa pada web sistem pakar penyakit lambung. Adapun rancangan tabelnya dapat dilihat pada tabel 6 berikut :

Tabel 6 Tabel Tmp Pasien

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	id	Int	4	Id pengguna / primary key
2	nama	Varchar	30	Nama pasien
3	kelamin	Varchar	10	Jenis kelamin
4	umur	Varchar	3	Umur pasien
5	alamat	Varchar	100	Alamat pasien
6	tanggal	Date	-	Tanggal diagnosa
7	email	Varchar	20	Email pasien

5. KESIMPULAN

Adapun harapan dari penulis untuk penggunaan website sistem pakar diagnosa penyakit Lambung dapat diperhatikan untuk para peneliti selanjutnya agar dapat melakukan uji coba pada penyakit lambung yang lebih spesifik lagi dan ditambahkan beberapa jenis penyakit pencernaan.

REFERENSI

- [1] Sukma, D. (2016). *Seperti Ini Penerapan Internet Of Things Di Indonesia*. Diakses tanggal 20 Februari 2017 dari <https://arenalte.com/berita/industri/ini-penerapan-internet-of-things-indonesia/a>
- [2] Kusumadewi, Sri, 2000, "Perancangan Sistem fuzzy : Studi Kasus Prediksi Jumlah Produksi dan Harga Jual Barang" dalam Jurnal Teknologi Industri Volume 5, No.1. Jogjakarta: Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
- [3] Kusumadewi, Sri, 2003, "Artificial Intelegence Teknik dan Aplikasinya". Jogjakarta: Graha Ilmu Kosko, Bart, 1997, "Fuzzy Engineering". New Jersey: Prentice – Hall, Inc.
- [4] Pratikno, Budi, 2003, "Aplikasi Fuzzy Servqual untuk Menganalisa Kepuasan Pelanggan terhadap Kualitas Pelayanan Jasa Pendidikan (Studi Kasus Pada Universitas Muhammadiyah Surakarta)".