

MODEL APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT GASTROINTESTINAL DENGAN *THEOREMA BAYES*

Bahar¹, Ridha Syahrin²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru
Jl. A. Yani Km. 33,3 Banjarbaru, Telp (0511) 4782881

¹baharahman@gmail.com, ²ridhasyahrin@gmail.com

ABSTRAK

Keterbatasan pengetahuan petugas medis (bukan pakar) di sebuah klinik kesehatan mengenai penyakit *gastrointestinal* dikhawatirkan berdampak pada kesalahan mendiagnosa pasien penderita penyakit *gastrointestinal* dalam situasi darurat akibat pakar tidak selalu berada di tempat saat diperlukan. Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *gastrointestinal* merupakan suatu sistem pakar yang dirancang sebagai alat bantu bagi petugas medis bukan pakar dalam mendiagnosa penyakit *gastrointestinal* ketika dokter ahli tidak berada di tempat dimana dibutuhkan. Basis pengetahuan sistem diperoleh dari berbagai sumber diantaranya pakar penyakit *gastrointestinal*, buku-buku yang terkait dengan penyakit *gastrointestinal*. Informasi yang dihasilkan dari sistem pakar yang dibangun adalah nama penyakit, gejala-gejala yang menyertai, solusi, dan nilai probabilitas masing-masing penyakit. Hasil uji terhadap 20 sampel kasus penyakit yang diujicoba menunjukkan bahwa akurasi kinerja model aplikasi sistem pakar yang dibangun dapat mencapai 100% (sesuai dengan hasil diagnosa pakar).

Kata Kunci: *Sistem Pakar, Theorema Bayes, Penyakit Gastrointestinal*

ABSTRACT

The lack of knowledge of medical personnel (not experts) in a health clinic about gastrointestinal disease is feared to have an error in diagnosing gastrointestinal disease patients in an emergency situation because the expert is not always in place when needed. The expert system to diagnose gastrointestinal disease is an expert system designed as a tool for officers to diagnose gastrointestinal disease. The knowledge base of the system is derived from a variety of sources including experts on gastrointestinal diseases, books related to gastrointestinal disease. Information generated from expert systems built is the name of the disease, the accompanying symptoms, the solution, and the probability value of the disease. The test results of 20 cases of the disease tested showed that the system model that was built, 100% can make a proper diagnosis (in accordance with the result of expert deen).

Keywords: *Expert System, Bayesian Theorem, Gastrointestinal Disease*

1. Pendahuluan

Kesehatan tubuh merupakan hal yang penting untuk menjadi perhatian, akan tetapi terkadang banyak orang kurang memperhatikannya. Seringkali keluhan dan gejala penyakit tertentu yang dirasakan oleh seseorang sulit untuk dideteksi secara dini oleh yang bersangkutan. Setiap orang yang telah mengidap penyakit (lambung) seharusnya mendatangi dokter untuk berkonsultasi, namun tidak semua orang dapat melakukannya akibat tidak selalu tersedianya tenaga ahli untuk mendiagnosa. Permasalahan lain adalah jam kerja praktek dokter ahli yang terbatas, sehingga dikhawatirkan terjadi kesalahan oleh petugas medis (bukan pakar) dalam mendiagnosa penyakit pasien di suatu klinik kesehatan.

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*) yang dapat digunakan untuk mengakuisisi pengetahuan seorang pakar yang mempunyai keahlian khusus di bidang tertentu (bidang kesehatan atau bidang lainnya) dalam bentuk perangkat lunak komputer, yang selanjutnya dapat digunakan untuk menggantikan posisi seorang pakar dalam mendiagnosa suatu hal tertentu dalam situasi darurat [1]. Sistem pakar dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja seorang ahli tertentu [2]. Sistem pakar dapat berfungsi sebagai konsultan yang memberi saran kepada pengguna

sekaligus sebagai asisten bagi pakar ketika pakar tidak berada di tempat [3]. Penelitian mengenai penggunaan system pakar di bidang kesehatan telah banyak dilakukan. Bahar dan Suseno telah menerapkan Sistem Pakar berbasis *Depth First Search* untuk mendiagnosa penyakit pasca melahirkan. Pada penelitian tersebut 15 gejala penderita digunakan untuk menentukan 5 jenis penyakit pasca melahirkan. Ujicoba terhadap 7 kasus menunjukkan tingkat akurasi kinerja sistem sebesar 74% [4]. Taufiq dan Natarsyah menerapkan Sistem Pakar dalam mendiagnosa penyakit gangguan kejiwaan. Pada penelitian tersebut diterapkan model *Cartainty Factor* (factor kepastian) dalam mendiagnosa 8 jenis penyakit berdasarkan 36 gejala gangguan kejiwaan yang mungkin dialami oleh pasien. Hasil uji terhadap 15 sampel kasus menunjukkan tingkat akurasi kinerja sistem sebesar 93% [5]. Marlisa meneliti tentang pemanfaatan Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyebab Keguguran pada ibu hamil berdasarkan jenis makanan dengan menggunakan Teorema Bayes. Hasil penelitian ini bermanfaat untuk mengantisipasi dan memberikan pemahaman lebih lanjut tentang penyebab keguguran dengan ilmu yang didapat dari hasil penelitian, memberi informasi kepada masyarakat khususnya wanita hamil tentang jenis makanan apa saja yang menyebabkan keguguran [6]. Istiqomah dan Fadlil dari Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, meneliti tentang Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Menggunakan Metode *Dempster Shafer*. Hasil penelitian ini membantu memberikan informasi yang jelas bagi pasien atau masyarakat umum dan bagi tenaga medis dalam memberikan solusi penanganan yang tepat bagi pasien penderita [7].

Paper ini menyajikan model Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit *Gastrointestinal* dengan menggunakan *Theorema Bayes* dalam menentukan probabilitas (peluang) seorang pasien menderita penyakit *Gastritis, Dispepsia, Gastroenteritis atau Gerd*.

2. Teorema Bayes

Theorema Bayes digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi. Metode ini disamping memanfaatkan data sampel yang diperoleh dari populasi juga menghitung suatu distribusi awal yang disebut distribusi *prior*. *Theorema bayes* memandang parameter sebagai variable yang menggambarkan pengetahuan awal tentang parameter sebelum pengamatan dilakukan dan dinyatakan dalam suatu distribusi yang disebut dengan distribusi *prior*. Setelah pengamatan dilakukan, informasi dalam distribusi *prior* dikombinasikan dengan informasi dengan data sampel melalui *theorema bayes*. Sesuai dengan probabilitas subjektif, bila seseorang mengamati kejadian *E* dan mempunyai keyakinan bahwa kemungkinan *E* akan muncul, maka probabilitas *E* disebut probabilitas *prior*. Setelah ada informasi tambahan bahwa misalnya kejadian *H* telah muncul, mungkin akan terjadi perubahan terhadap perkiraan semula mengenai kemungkinan *E* untuk muncul. Probabilitas untuk *H* sekarang adalah probabilitas bersyarat akibat *H* dan disebut probabilitas *posterior*. *Theorema bayes* merupakan mekanisme untuk memperbaharui probabilitas dari *prior* menjadi probabilitas *posterior* [8].

Theorema Bayes menggambarkan hubungan antara peluang bersyarat dari dua kejadian *H* dan *E* sebagai berikut [8]:

$$P(H | E) = \frac{P(E | H) \cdot P(H)}{P(E)} \dots \dots \dots (2.1)$$

- P(H | E) = probabilitas hipotesis H jika diberikan evidence E
- P(E | H) = probabilitas munculnya evidence E jika diketahui hipotesis H
- P(H) = probabilitas H tanpa mengandung evidence apapun
- P(E) = probabilitas evidence E.

Misalkan dalam melakukan diagnosa terdapat 3 gejala yang tampak seperti berikut: Nyeri ulu hati (G03), Mual (G05) dan Muntah (G06).

- Peluang penyakit Gastritis (Radang Lambung / P01)
- Jika probabilitas penyakit Gastritis (P01) adalah: 0,561538 dan probabilitas gejala terhadap penyakit adalah:
 - Nyeri ulu hati (G03) = 0,8
 - Mual (G05) = 0,7
 - Muntah (G06) = 0,4

Maka:

1. Probabilitas gejala (G03) terhadap penyakit (P01) adalah:

$$P(P01|G03) = \frac{P(G03 | P01) * P(P01)}{P(G03 | P01) * P(P01) + P(G03 | P02) * P(P02) + P(G03 | P03) * P(P03) + P(G03 | P04) * P(P04)}$$

$$P(P01 | G03) = \frac{0,8 * 0,561538}{(0,8 * 0,568421) + (0,8 * 0,48125) + (0 * 0,573077) + (0 * 0,628571)}$$

$$= 0,5385$$

2. Probabilitas gejala (G05) terhadap penyakit (P01) adalah:

$$P(P01|G05) = \frac{P(G05 | P01) * P(P01)}{P(G05 | P01) * P(P01) + P(G05 | P02) * P(P02) + P(G05 | P03) * P(P03) + P(G05 | P04) * P(P04)}$$

$$P(P01 | G05) = \frac{0,7 * 0,561538}{(0,7 * 0,568421) + (0,6 * 0,48125) + (0,6 * 0,573077) + (0,4 * 0,628571)}$$

$$= 0,31313$$

3. Probabilitas gejala (G06) terhadap penyakit (P01) adalah:

$$P(P01|G06) = \frac{P(G06 | P01) * P(P01)}{P(G06 | P01) * P(P01) + P(G06 | P02) * P(P02) + P(G06 | P03) * P(P03) + P(G06 | P04) * P(P04) + P(G06 | P05) * P(P05)}$$

$$P(P01 | G06) = \frac{0,4 * 0,561538}{(0,4 * 0,568421) + (0,3 * 0,48125) + (0,6 * 0,573077) + (0,2 * 0,628571)}$$

$$= 0,26603$$

Total nilai Bayes (P01)	= 0,5385+ 0,31313+ 0,26603 = 1,11765
Persentasi Bayes (P01)	= 1,11765* 100/ 3 = 37,26 %

- Peluang penyakit Dispepsia (P02)

Jika probabilitas penyakit Gastritis (P02) adalah: 0,48125 dan probabilitas gejala terhadap penyakit adalah

Nyeri ulu hati (G03) = 0,8

Mual (G05) = 0,6

Muntah (G06) = 0,3

Maka:

1. Probabilitas gejala (G03) terhadap penyakit (P02) adalah:

$$P(P02|G03) = \frac{P(G03 | P02) * P(P02)}{P(G03 | P01) * P(P01) + P(G03 | P02) * P(P02) + P(G03 | P03) * P(P03) + P(G03 | P04) * P(P04) + P(G03 | P05) * P(P05)}$$

$$P(P02 | G03) = \frac{0,8 * 0,48125}{(0,8 * 0,568421) + (0,8 * 0,48125) + (0 * 0,573077) + (0 * 0,628571)}$$

$$= 0,4615$$

2. Probabilitas gejala (G05) memandang penyakit (P02) adalah:

$$P(P02|G05) = \frac{P(G05 | P02) * P(P02)}{P(G05 | P01) * P(P01) + P(G05 | P02) * P(P02) + P(G05 | P03) * P(P03) + P(G05 | P04) * P(P04) +}$$

$$P(P02 | G05) = \frac{0,6 * 0,48125}{(0,7 * 0,568421) + (0,6 * 0,48125) + (0,6 * 0,573077) + (0,4 * 0,628571)}$$

$$= 0,23002$$

3. Probabilitas gejala (G06) memandang penyakit (P02) adalah:

$$P(P02|G06) = \frac{P(G06 | P02) * P(P02)}{P(G06 | P01) * P(P01) + P(G06 | P02) * P(P02) + P(G06 | P03) * P(P03) + P(G06 | P04) * P(P04)}$$

$$P(P02 | G06) = \frac{0,3 * 0,48125}{(0,4 * 0,568421) + (0,3 * 0,48125) + (0,6 * 0,573077) + (0,2 * 0,628571)}$$

$$= 0,171$$

$$\text{Total Nilai Bayes (P02)} = 0,4615 + 0,23002 + 0,171 = 0,86252$$

$$\text{Total Persentasi Bayes (P02)} = 0,86252 * 100 / 3 = \mathbf{28,75 \%}$$

- Peluang penyakit Gastroenteritis (Diare /P03)

Jika probabilitas penyakit gastroenteritis (P03) adalah: 0,628571 dan probabilitas gejala terhadap penyakit adalah:

Nyeri ulu hati (G03) = 0,0

Mual (G05) = 0,6

Muntah (G06) = 0,6

Maka:

1. Probabilitas gejala (G03) memandang penyakit (P03) adalah:

$$P(P03|G03) = \frac{P(G03 | P03) * P(P03)}{P(G03 | P01) * P(P01) + P(G03 | P02) * P(P02) + P(G03 | P03) * P(P03) + P(G03 | P04) * P(P04)}$$

$$P(P03 | G03) = \frac{0 * 0,628571}{(0,8 * 0,568421) + (0,8 * 0,48125) + (0 * 0,573077) + (0 * 0,628571)}$$

$$= 0$$

2. Probabilitas gejala (G05) memandang penyakit (P03) adalah:

$$P(P03|G05) = \frac{P(G05 | P03) * P(P03)}{P(G05 | P01) * P(P01) + P(G05 | P02) * P(P02) + P(G05 | P03) * P(P03) + P(G05 | P04) * P(P04)}$$

$$P(P03 | G05) = \frac{0,6 * 0,628571}{(0,7 * 0,568421) + (0,6 * 0,48125) + (0,6 * 0,573077) + (0,4 * 0,628571)}$$

$$= 0,30043$$

3. Probabilitas gejala (G06) memandang penyakit (P03) adalah:

$$P(P03|G06) = \frac{P(G06 | P03) * P(P03)}{P(G06 | P01) * P(P01) + P(G06 | P02) * P(P02) + P(G06 | P03) * P(P03) + P(G06 | P04) * P(P04) +}$$

$$P(P03 | G06) = \frac{0,6 * 0,628571}{(0,4 * 0,568421) + (0,3 * 0,48125) + (0,6 * 0,573077) + (0,2 * 0,628571)}$$

$$= 0,44668$$

Total Nilai Bayes (P03) = 0 + 0,30043 + 0,44668 = 0,74712

Total Persentasi Bayes (P03) = 0,74712 * 100/ 3 = **24,90 %**

- Peluang penyakit GERD (Asam Lambung / P04)

Jika probabilitas penyakit Jika probabilitas GERD (P04) adalah: 0,490909 dan probabilitas gejala terhadap penyakit adalah:

Nyeri ulu hati (G03) = 0,0

Mual (G05) = 0,4

Muntah (G06) = 0,2

Maka:

1. Probabilitas gejala (G03) memandang penyakit (P04) adalah:

$$P(P04|G03) = \frac{P(G03 | P04) * P(P04)}{P(G03 | P01) * P(P01) + P(G03 | P02) * P(P02) + P(G03 | P03) * P(P03) + P(G03 | P04) * P(P04)}$$

$$P(P04 | G03) = \frac{0 * 0,490909}{(0,8 * 0,568421) + (0,8 * 0,48125) + (0 * 0,573077) + (0 * 0,628571)}$$

$$= 0$$

2. Probabilitas gejala (G05) memandang penyakit (P04) adalah:

$$P(P04|G05) = \frac{P(G05 | P04) * P(P04)}{P(G05 | P01) * P(P01) + P(G05 | P02) * P(P02) + P(G05 | P03) * P(P03) + P(G05 | P04) * P(P04) +}$$

$$P(P04 | G01) = \frac{0,4 * 0,490909}{(0,7 * 0,568421) + (0,6 * 0,48125) + (0,6 * 0,573077) + (0,4 * 0,628571)}$$

$$= 0,15642$$

3. Probabilitas gejala (G06) memandang penyakit (P04) adalah:

$$P(P04|G06) = \frac{P(G06 | P04) * P(P04)}{P(G06 | P01) * P(P01) + P(G06 | P02) * P(P02) + P(G06 | P03) * P(P03) + P(G06 | P04) * P(P04)}$$

$$P(P04 | G06) = \frac{0,2 * 0,490909}{(0,4 * 0,568421) + (0,3 * 0,48125) + (0,6 * 0,573077) + (0,2 * 0,628571)}$$

$$= 0,11629$$

Total Nilai Bayes (P04) = 0 + 0,15642 + 0,11629 = 0,27271

Total Persentasi Bayes (P04) = 0,27271 * 100/ 3 = **9,09%**

Jadi, berdasarkan gejala nyeri ulu hati (G03), mual (G05), muntah (G06), peluang terbesar hasil diagnosa adalah penyakit **Gastritis** dengan pesentasi kemungkinan sebesar **37,26%**.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Contoh Tampilan awal aplikasi (beranda) pada sisi user seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Utama Aplikasi

Pada antarmuka ini User dapat memperoleh informasi umum mengenai manajemen klinik, informasi mengenai penyakit *Gastrointestinal*, serta melakukan konsultasi berdasarkan gejala-gejala pada pasien. User dapat berupa petugas medis pada sebuah klinik yang sedang melayani pasien, atau dapat juga berupa pasien yang menggunakan langsung sistem ini melalui media *online*. Sebelum melakukan konsultasi, sistem meminta user untuk terlebih dahulu mengisi data diri. Setelah user mengisi data diri, sistem menampilkan sebuah antarmuka yang dapat digunakan untuk melakukan konsultasi, seperti terlihat pada gambar 2.



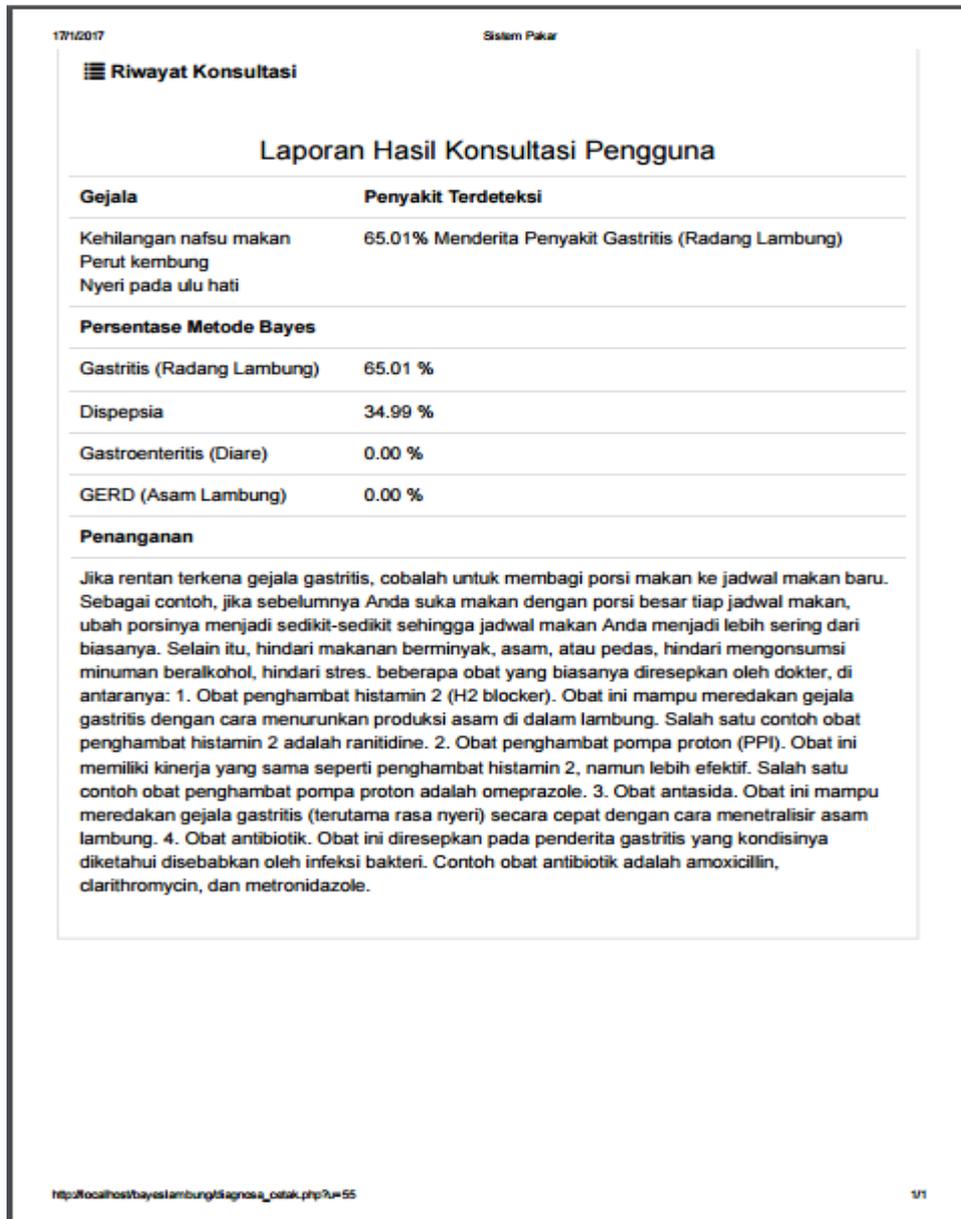
Gambar 2. Tampilan Antarmuka Konsultasi

Melalui antarmuka konsultasi gambar 2, user memilih (check list) gejala sesuai yang dialami oleh pasien, selanjutnya sistem memproses gejala tersebut dan menampilkan hasil diagnose seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Luaran Hasil Konsultasi berbentuk Softcopy

Terdapat 3 bagian utama informasi penting yang terdapat pada tampilan antarmuka gambar 3 (hasil konsultasi). Bagian pertama menyajikan informasi mengenai gejala-gejala yang dialami oleh pasien, bagian kedua menyajikan informasi penyakit beserta prosentase peluangnya, serta bagian ketiga menampilkan bagaimana mekanisme penanganan penyakit tersebut. Hasil diagnose juga dapat dicetak secara personal, dengan tampilan seperti pada gambar 4.



17/1/2017 Sistem Pakar

Riwayat Konsultasi

Laporan Hasil Konsultasi Pengguna

Gejala	Penyakit Terdeteksi
Kehilangan nafsu makan Perut kembung Nyeri pada ulu hati	65.01% Menderita Penyakit Gastritis (Radang Lambung)

Persentase Metode Bayes

Gastritis (Radang Lambung)	65.01 %
Dispepsia	34.99 %
Gastroenteritis (Diare)	0.00 %
GERD (Asam Lambung)	0.00 %

Penanganan

Jika rentan terkena gejala gastritis, cobalah untuk membagi porsi makan ke jadwal makan baru. Sebagai contoh, jika sebelumnya Anda suka makan dengan porsi besar tiap jadwal makan, ubah porsi menjadi sedikit-sedikit sehingga jadwal makan Anda menjadi lebih sering dari biasanya. Selain itu, hindari makanan berminyak, asam, atau pedas, hindari mengonsumsi minuman beralkohol, hindari stres. beberapa obat yang biasanya diresepkan oleh dokter, di antaranya: 1. Obat penghambat histamin 2 (H2 blocker). Obat ini mampu meredakan gejala gastritis dengan cara menurunkan produksi asam di dalam lambung. Salah satu contoh obat penghambat histamin 2 adalah ranitidine. 2. Obat penghambat pompa proton (PPI). Obat ini memiliki kinerja yang sama seperti penghambat histamin 2, namun lebih efektif. Salah satu contoh obat penghambat pompa proton adalah omeprazole. 3. Obat antasida. Obat ini mampu meredakan gejala gastritis (terutama rasa nyeri) secara cepat dengan cara menetralkan asam lambung. 4. Obat antibiotik. Obat ini diresepkan pada penderita gastritis yang kondisinya diketahui disebabkan oleh infeksi bakteri. Contoh obat antibiotik adalah amoxicillin, clarithromycin, dan metronidazole.

http://localhost/bayes/lambung/diagnosa_estak.php?u=55 1/1

Gambar 4. Contoh Luaran Hasil Konsultasi Berbentuk *Hardcopy*

3.2 Pembahasan

Pengujian sistem dilakukan terhadap 20 sampel pasien yang mengalami gejala penderita penyakit *Gastrointestinal* dengan gejala yang berbeda. Uji akurasi sistem dilakukan dengan membandingkan hasil diagnosa yang dihasilkan oleh aplikasi sistem pakar terhadap hasil diagnosa yang dilakukan oleh pakar atas suatu gejala tertentu yang dialami oleh pasien, dengan cara mengkonfirmasi hasil diagnosa sistem pakar kepada pakar penyakit *Gastrointestinal* yang telah ditetapkan. Jika hasil diagnosa aplikasi sistem pakar sama dengan

hasil diagnosa sang pakar maka Sistem Pakar dinyatakan Akurat dalam mendiagnosa suatu gejala. Detail hasil pengujian sistem disajikan pada table 1.

Tabel1. Hasil Pengujian Aplikasi Sistem Pakar

No.	Gejala/ Keluhan	Hasil Diagnosa		
		Pakar	Aplikasi Sistem Pakar	Keterangan
1	Mual	Gastritis	Gastritis	Sama
	Muntah			
	Nyeri ulu hati			
2	Nyeri ulu hati	Gastritis	Gastritis	Sama
	Mual			
3	Nyeri ulu hati	Gastritis	Gastritis	Sama
	Perut kembung			
	Kehilangan nafsu makan			
4	Nyeri ulu hati	Gastritis	Gastritis	Sama
	Rasa asam di mulut			
5	Nyeri ulu hati	Gastritis	Gastritis	Sama
	Mual			
	Muntah			
6	Perut kembung	Gastritis	Gastritis	Sama
	Muntah			
	Kehilangan nafsu makan			
7	Mual	Gastritis	Gastritis	Sama
	Muntah			
	Perut kembung			
	Rasa asam di mulut			
8	Perut kembung	Dispepsia	Dispepsia	Sama
	Nyeri hilang setelah minum obat			
9	Mual	Dispepsia	Dispepsia	Sama
	Perut kembung			
	Nyeri saat lapar			
10	Nyeri saat lapar	Dispepsia	Dispepsia	Sama
	Nyeri ulu hati			
	Mual			
11	Nyeri ulu hati	Dispepsia	Dispepsia	Sama
	Rasa tidak nyaman saat makan			
	Mual			
	Nyeri episodik			
12	Nyeri ulu hati	Dispepsia	Dispepsia	Sama
	Rasa tidak nyaman saat makan			
	Perut kembung			
13	Nyeri ulu hati	Dispepsia	Dispepsia	Sama
	Mudah kenyang			
	Mual			
	Muntah			
14	Nyeri ulu hati	Dispepsia	Dispepsia	Sama
	Mual			
	Muntah			
	Nyeri episodik			
15	BAB cair	Gastroenteritis	Gastroenteritis	Sama
	Mual			
	Muntah			
	Nyeri perut			

16	BAB cair	Gastroenteritis	Gastroenteritis	Sama
	Nyeri perut			
17	Mual	Gastroenteritis	Gastroenteritis	Sama
	Muntah			
	BAB cair			
18	Mual	GERD	GERD	Sama
	Sering bersendawa			
19	Dada rasa terbakar	GERD	GERD	Sama
	Nyeri dada			
20	Mual	GERD	GERD	Sama
	Muntah			
	Nyeri dada			

Jika disajikan dalam bentuk prosentase, akurasi sistem pakar dalam mendiagnosa 20 sampel data gejala adalah:

$$\begin{aligned} \text{Akurasi Sistem} &= \frac{\text{Jumlah hasil diagnosa yang sesuai (20)}}{\text{Jumlah gejala yang diuji (20)}} \times 100 \% \\ &= 100 \% \end{aligned}$$

4. Kesimpulan dan Saran

1. Berdasarkan hasil uji kesesuaian antara hasil diagnosa yang dilakukan oleh Aplikasi Sistem Pakar terhadap hasil konformasi dengan pakar penyakit *Gastrointestinal*, aplikasi sistem pakar berbasis *Theorema Bayes* ini memiliki tingkat akurasi 100% untuk 20 sampel data yang di uji.
2. Perlu kajian lebih lanjut mengenai akurasi kinerja system dengan penambahan jumlah data yang diuji, serta dengan variasi gejala penyakit yang tinggi.

Referensi

- [1] Rohman, F. F., & Fauziah, A. (2008). Rancang bangun aplikasi sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak. *Media informatika*, 6(1), 1-23.
- [2] Honggowibowo, A. S. (2009). Sistem pakar diagnosa penyakit tanaman padi berbasis web dengan forward dan backward chaining. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 7(3), 187-194.
- [3] Wahyuni, E. G., & Prijodiprojo, W. (2014). Prototype Sistem Pakar untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner dengan Metode Dempster-Shafer (Studi Kasus: RS. PKU Muhammadiyah Yogyakarta). *Berkala Ilmiah MIPA*, 23(2), 161-171.
- [4] Bahar, B., & Suseno, A. (2015). Penerapan Metode Depth First Search Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pasca Melahirkan. *JUTISI*, 3(1), 517-526.
- [5] Taufiq, T., & Natarsyah, S. (2017). Implementasi Certainty Factor Dalam Sistem Pakar Untuk Melakukan Diagnosa Dan Terapi Penyakit Gangguan Jiwa. *JUTISI*, 5(3), 1205-1214.
- [6] Marlisa, R. (2014). Sistem Pakar Mendiagnosa Keguguran Pada Ibu Hamil Berdasarkan Jenis Makanan Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes, *Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, 4(3), 24-32.
- [7] Yasidah Nur Istiqomah, & Abdul Fadlil, (2013). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Menggunakan Metode *Dempster Shafer*, *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 1(1), 32-41.
- [8] Arhami, M. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Yogyakarta: Andi