

PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT NYERI PERUT DENGAN METODE TEOREMA BAYES BERBASIS WEB

Sri Purnama Ningsih ¹⁾, Feri Candra ²⁾, Zulharman

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, ²⁾Dosen Teknik Informatika, ³⁾Dosen FK
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru 28293
Email: sripurnamaningsih27@gmail.com

ABSTRACT

People who still do not pay attention to a stomachache disorder, due to the busyness of their daily activities. With this, many people experience stomach pain at an already serious stage and even difficult to treat. Due to lack of attention to early symptoms. With this we need someone who is an expert in their field, namely an expert. So that the problems that occur can be resolved properly according to the correct handling procedure. Expert systems can help deal with problems that require expertise in certain fields. One of them is in the health sector, especially in handling abdominal pain. This expert system is very helpful in making decisions, from this expert system can collect and store knowledge by someone or several people from experts in a knowledge base and use a reasoning system resembling an expert in solving problems. This research will use the Bayes theorem method because it fits very well with the existing problems. To test the accuracy of the testing data obtained by experts with expert system output, the appropriate output results are obtained with an accuracy rate of 94.44%.

Keywords: Stomach Pain Diseases, Expert System, Bayes Theorema

I. Pendahuluan

masyarakat yang masih kurang dalam memperhatikan akan sebuah gangguan penyakit nyeri perut. Baik yang berpola dari kebersihan hidup maupun pola dari makanan di akibatkan dengan adanya kesibukan aktivitas sehari-hari. Hal tersebut di akibatkan kurangnya memperhatikan gejala awal dari penyakit nyeri pada perut.

Gastritis adalah salah satu penyakit yang pada umum diderita oleh kalangan remaja, di sebabkan dengan berbagai faktor. Data menurut WHO untuk Indonesia angka kejadian gastritis pada beberapa daerah di Indonesia cukup tinggi dengan prevalensi 274,396 kasus dari 238.452.952 jiwa penduduk atau sebesar 40,8%. Berdasarkan profil Kesehatan di Indonesia tahun 2012 gastritis adalah salah satu penyakit dalam 10 penyakit terbanyak pada pasien rawat inap di rumah sakit

Indonesia dengan jumlah kasus 30.154 kasus (4,9%). (Novitasary, Sabilu, Ismail, 2016)

Sistem pakar dapat membantu menangani masalah yang membutuhkan keahlian dibidang tertentu. Salah satunya yaitu pada bidang kesehatan khususnya dalam penanganan penyakit nyeri perut. Sistem pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan. Sistem yang di rancang agar menirukan keahlian seorang Pakar dalam memberikan jawaban dari pertanyaan dan menyelesaikan suatu permasalahan baik dalam bidang kesehatan, kedokteran, bisnis, ekonomi dan sebagainya. Sistem pakar ini sangat membantu dalam pengambilan keputusan, dari sistem pakar ini dapat mengumpulkan dan menyimpan suatu pengetahuan oleh seseorang atau beberapa orang dari pakar dalam suatu basis pengetahuan dan menggunakan sistem penalaran dengan menyerupai seorang pakar

dalam memecahkan masalah. (Utami *et al*, 2016)

Pada Diagnosa penyakit ini menggunakan metode Bayes karena sangat cocok dengan permasalahan di dalam penelitian ini. Metode bayes tidak dapat digunakan pada sebuah data yang tidak konsisten dan data yang bias, karena data harus berdasarkan pengetahuan seorang pakar, didalam metode ini mempunyai nilai aturan berdasarkan pengetahuan pakar. Sehingga dalam suatu pembentukan data semacam ini salah satu metode yang sederhana dapat digunakan yaitu metode bayes. Metode Bayes adalah metode yang baik didalam sebuah mesin pembelajaran berdasarkan data training. (Novitasary, Sabilu, Ismail, 2016)

Pada diagnosa penyakit nyeri perut ini menggunakan sebuah sistem berbasis komputirisasi, yang bertujuan membantu dalam pengambilan keputusan. Dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Sistem dengan berbasis web dapat dinilai lebih praktis dan *mobile*. Hal tersebut karena dapat di gunakan dalam berbagai *platform* dan sistem operasi tentunya sebuah perangkat yang mempunyai *browser* dan koneksi internet. Sistem Pakar dibangun berbasis web supaya dapat memudahkan para pengguna yaitu pasien dalam mengakses sistem dimanapun dan kapanpun.

II. Landasan Teori

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah cabang dari Artificial Intelligence (AI) dikembangkan pada tahun 1960. Sistem pakar juga berasal dari istilah *knowledge-based expert system* yaitu sebuah sistem dengan menggunakan pengetahuan manusia. Dengan adanya pengetahuan tersebut dimasukan pada sebuah komputer dan digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia. (Utami *et al*, 2016)

Menurut sutojo dkk. (2011) dan Siswanto (2010), Sistem pakar disusun dengan

dua bagian utama yaitu bagian lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultan (*consulation environment*). Lingkungan pengembangan yang digunakan pembuat sistem pakar untuk membangun suatu komponen-komponennya dan memperkenalkan pengetahuan didalam *knowledge base* (basis pengetahuan). Sedangkan lingkungan konsultan digunakan pengguna untuk berkonsultasi dengan begitu pengguna mendapatkan suatu pengetahuan dan nasihat dari sistem pakar seperti berkonsultasi dengan seorang pakar.

2.2 Nyeri Perut

Abdominal Pain adalah suatu gejala utama dari *acute abdomen* bisa saja terjadi secara tiba-tiba dan tidak spesifik. Akut abdomen adalah sebuah istilah digunakan untuk gejala-gejala dan tanda-tanda yang berasal dari nyeri abdomen dan juga nyeri tekanan yang tidak spesifik, akan tetapi yang sering mendapat dengan keadaan intraabdominal akut yang berbahaya (*catastrophe*) pada penderita. (Farrell, Kruger, 1988)

Tubuh yang merespon Abdominal Pain dengan sebuah peningkatan pelepasan substansi kimia yang bisa menstimulasi reseptor-reseptor nyeri seperti histamin, bradikinin, prostaglandin, substansi yang akan menimbulkan sebuah resepsi nyeri. Nyeri juga merupakan suatu ketidak nyamanan perasaan atau pengalaman, yang bisa secara sensori ataupun emosional bisa di tandai dengan kerusakan suatu jaringan maupun tidak (*Association for the study of pain*). Tipe nyeri sebagai berikut *Cutaneous pain*, *Viseral pain*, *Neuropathic pain*, *Acute pain* dan *Chronic pain*. (Farrell, Kruger, 1988)

2.3 Teorema Bayes

Teorema Bayes dikemukakan oleh seorang pendeta *Presbyterian* inggris pada tahun 1763 yang bernama Thomas Bayes, kemudian disempurnakan oleh *Laplace*. Teorema Bayes digunakan dalam menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan suatu pengaruh yang didapat dari hasil observasi. (Syahputra, Dahria, Putri, 2017)

Metode Bayes adalah metode yang baik didalam sebuah mesin pembelajaran berdasarkan data training. Dengan penggunaan probabilitas bersyarat dalam suatu dasarnya. Probabilitas bayes adalah salah satu cara untuk mengatasi suatu ketidakpastian data dengan cara menggunakan formula dalam bayes. (Utami *et al*, 2016)

Probabilitas Bayes adalah salah satu cara untuk mengatasi ketidak pastian sebuah data dengan menggunakan formula *bayes* dengan pernyataan sebagai berikut:

$$p(H_i | E) = \frac{p(E | H_i) * (p(H_i))}{\sum_{k=1}^n p(E | H_k) * (p(H_i))} \quad (1)$$

Dimana:

$P(H_i | E)$: Probabilitas hipotesis H_i jika benar diberikan *evidence* E

$P(E | H_i)$: Probabilitas munnculnya *evidence* E , jika diketahui hipotesis H_i benar

n : Jumlah hipotesis yang mungkin

Persamaan tersebut menunjukan adanya keterkaitan antara kejadian (*evidence*) yang satu dengan yang lainnya, dengan kata lain *evidence* pada teorema bayes bersifat dependen. Kehadiran atau ketiadaan dari suatu kejadian tertentu dari suatu kelompok berhubungan dengan kehadiran atau ketiadaan dari kejadian lainnya.

Teori Bayes menurut Grainer (1998) mempunyai beberapa kelebihan yaitu:

1. Mudah untuk di pahami
2. Hanya memerlukan pengkodean yang sederhana
3. Lebih cepat dalam penghitungan.

Kekurangan dari teori probabilitas bayes yang banyak di kritisi oleh ilmuwan adalah pada toeri ini, satu probabilitas saja tidak bisa mengukur seberapa dalam tingkat keakuratannya. Dengan kata lain kurang bukti untuk membuktikan kebenaran jawaban yang dihasilkan oleh teori ini.

III. Metode Penelitian

3.1 Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data merupakan salah satu komponen yang paling penting

dalam penelitian. Jika terjadi kesalahan dalam proses pengumpulan data maka akan membuat analisis menjadi sulit, selain itu hasil dan kesimpulan yang akan didapat menjadi rancu apabila pengumpulan data dilakukan tidak dengan benar. Adapun tahapan pengumpulan data sebagai yaitu survei, studi literatur dan pengumpulan data. Berikut Tabel 1 jenis penyakit nyeri perut dan Tabel 2 data gejala nyeri perut:

Tabel 1 Jenis Penyakit

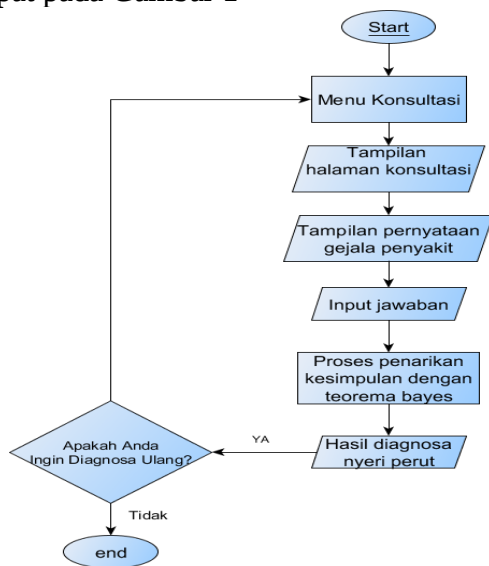
Kode Penyakit	Nama Penyakit
P1	Gastitis Acute
P2	Cholesystitis
P3	Hepatitis Acute
P4	Pyelonephritis Acute
P5	Pankreatitis Acute

Tabel 2 Jenis Gejala

Kode Gejala	Nama_gejala
G1	Demam
G2	Menahan Sakit Sampai Berkeringat
G3	Kehilangan Nafsu Makan
G4	Diare
G5	Lemas
G6	Warna Urine Menjadi Gelap
G7	Mual
G8	Muntah
G9	Sakit Perut Bagian Kanan Atas
G10	Sakit Pinggang atau Nyeri Punggung Bawah
G11	Perut Kembung
G12	Cepat Merasa Kenyang Saat Makan
G13	Nyeri

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah memberikan gambaran yang jelas terhadap alur sistem yang akan dibuat maka digambarkan melalui *flowchart* sistem untuk menjelaskan bagaimana alur dari sistem yang akan dibuat. Dalam mendiagnosa nyeri perut terdapat beberapa tahapan proses sehingga sistem mampu menghasilkan kesimpulan mengenai diagnosa. Adapun tahapan tersebut terdapat pada Gambar 1



Gambar 1 Flowchart Sistem Pakar Untuk Diagnosa Nyeri Perut

IV. Hasil dan Pembahasan

Perancangan ini meliputi tampilan sistem seperti *layout* halaman-halaman yang ada pada sistem sebagai berikut:

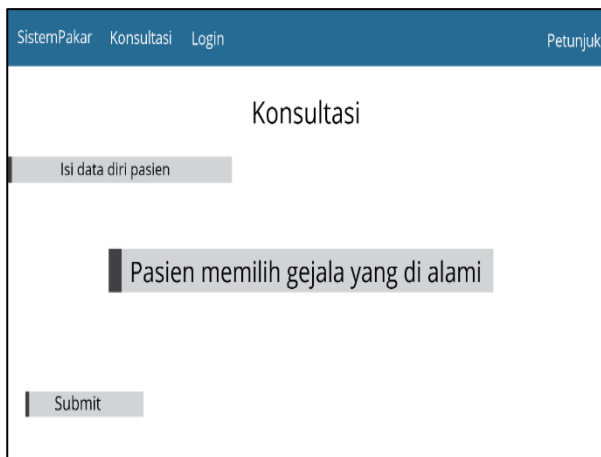
a. Halaman *Login* merupakan halaman utama yang pertama kali muncul pada saat ingin *login* untuk Dokter/Pakar. Halaman *login* untuk dokter/pakar dapat di lihat pada Gambar 2

Gambar 2 Halaman *Login* Untuk dokter/Pakar

b. Halaman Beranda yaitu menu utama yang ditampilkan setelah Dokter/Pakar berhasil melakukan *Login*. Halaman Beranda untuk Dokter/Pakar dapat dilihat pada Gambar 3

Gambar 3 Halaman Beranda untuk Dokter/Pakar

c. Pada halaman konsultasi untuk mendiagnosa penyakit nyeri perut, pasien terlebih dahulu menginput *form* Nomor urut, TBT, Nama lengkap, Jenis Kelamin dan Alamat. Halaman Konsultasi untuk Pasien Gambar dapat dilihat pada 4



Gambar 4 Halaman Konsultasi untuk Pasien

4.1 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan metode *black box testing* untuk menguji fungsionalitas sistem dan metode akurasi untuk mengukur tingkat keakurasian prediksi pada sistem.

a. *Black box testing*

Black box testing merupakan salah satu metode pengujian sistem yang dilakukan berdasarkan spesifikasi kebutuhan sistem dan tidak perlu memeriksa coding. Dengan *black box testing*, pengujian yang dilakukan hanya berdasarkan pandangan pengguna untuk mengetahui apakah fungsi yang dibutuhkan berjalan sesuai harapan atau tidak. (Nidhra dan Dondeti, 2012).

Black box testing pada sistem telah bekerja dengan baik dan sesuai yang di harapkan.

b. Akurasi

Akurasi adalah kedekatan hasil pengukuran atau rata-rata hasil pengukuran ke nilai yang sebenarnya. Tingkat keberhasilan sistem dihitung berdasarkan perbandingan jumlah hasil data sebenarnya sesuai terhadap seluruh data *input*.

Pada akurasi di bandingkan hasil sistem dan hasil pakar dengan perhitungan akurasi dengan nilai 94,44%.

Berikut rumus menghitung tingkat akurasi:

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah kategorisasi relevan}}{\text{Jumlah data uji}} \times 100\% \quad (2)$$

V. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka di dapat kesimpulan yang di peroleh sebagai berikut:

1. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Nyeri Perut telah mampu mengelompokan tipe penyakit berdasarkan pengetahuan seorang pakar.
2. Metode dalam penelitian ini yaitu teorema bayes telah mampu meghasilkan nilai akhir dengan perbandingan pengetahuan seorang pakar.

Daftar Pustaka

- A. Novitasary, Y. sabilu, and C. Ismail, "Faktor Determinan Gastritis Klinis Pada Mahasiswa Di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo Tahun 2016," *J. Ilm. Mhs. Kesehat. Masy. Unsyiah*, vol. 2, no. 6, p. 183949, 2017.
- F. N. Utami *et al.*, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Gangguan Emosional Pada Anak Berbasis Aplikasi Website," vol. 4, no. 1, pp. 109–123, 2016.
- T. Farrell and R. Kruger, "Abdominal pain.," *Aust. Fam. Physician*, vol. 17, no. 6, p. 467, 1988.
- P. Studi Sistem Informasi and S. Triguna Dharma, "SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT ANEMIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES * Trinanda Syahputra #1 , Muhammad Dahria #2 , Prilla Desila Putri #3," *Saintikom*, vol. 16, no. 3, pp. 284–294, 2017.