

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SINUSITIS MENGUNAKAN METODE BAYES BERBASIS WEB

Laili Hafni¹⁾, Magdalena Simanjuntak²⁾

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Kaputama Binjai
Jl. Veteran No. 4A-9A Binjai 20714 Sumatera Utara

Email : mousebeauty455@gmail.com¹⁾, magdalena.simanjuntak84@gmail.com²⁾

ABSTRAK

Penyakit sinusitis merupakan penyakit yang bisa menyerang siapa saja. Tidak memandang umur, jenis kelamin, status sosial dan daerah tempat tinggal. Banyak faktor yang bisa menyebabkan penyakit sinusitis, antara lain virus dan bakteri. Pada penelitian ini penulis membangun sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosis penyakit sinusitis dengan menggunakan metode bayes. Dari sample yang dilakukan sebanyak 125 orang, didapatkan persentase penyakit sebanyak 0,42% dan dihasilkan sebuah sistem pakar yang dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mendiagnosa jenis penyakit sinusitis.

Kata Kunci: Sinusitis, Sistem Pakar, Diagnosis , Bayes.

ABSTRACT

Sinusitis is a disease that can affect anyone. No age, gender, social status and residence. Many factors can cause sinusitis, including viruses and bacteria. In this study the authors build an expert system that can diagnose sinusitis disease by using Bayes method. From the sample that done as many as 125 people, got the percentage of the disease as much as 0.42% and produced an expert system that can provide convenience for the community in diagnosing the type of sinusitis disease.

Key Words: Sinusitis, Expert System, Diagnosis, Bayes.

1. PENDAHULUAN

Sinusitis merupakan sebuah penyakit peradangan yang terjadi pada selaput lendir sinus yaitu rongga yang berisi udara dan letaknya dalam rongga kepala sekitar hidung. Tak banyak yang menyadari akan hadirnya penyakit ini pada seseorang dikarenakan dengan gejala-gejala yang biasa saja seperti hidung sering mengeluarkan cairan air dan berwarna kuning, juga ingus yang bau amis, sering sakit kepala, tidak bisa berkonsentrasi dan tidak bersemangat. Apabila dibiarkan terus menerus akan berdampak pada keseriusan sehingga dapat menyerang tubuh pasien dan membuat

pasien tidak bersemangat dan membawa rasa sakit yang berlipat ganda.

Menurut Regina Suci Wahyuningtias (2015) berdsarkan hasil Analisa dan pengujian sistem pakar penentuan kulit wajah wanita menggunakan metode naïve bayes menghasilkan sistem pakar dapat memberikan diagnosa jenis kulit berdasarkan penerapan metode Naïve Bayes dan aturan-aturan yang direpresentasikan pakar. Berdasarkan pengujian terhadap 10 data testing terhadap 30 data training didapat akurasi sistem sebesar 100 %

Merancang suatu sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa jenis penyakit berdasarkan gejala yang dirasakan *user*?

Sistem dapat membantu pekerjaan dokter dalam menangani pasien khusus yang memiliki penyakit sinusitis. Metode *Bayes*, bagaimana membuktikan diagnosa penyakit sinusitis?

Masalah yang didapat dari uraian di atas adalah :

1. Jenis Penyakit sinusitis yang dibahas ada 4 yaitu : *sinus maksilaris, sinus frontalis, sinus etmoidalis, sinus sfenoidalis*.
2. Pembuatan sistem pakar dibuat dengan metode *bayes*.
3. Gejala penyakit yang digunakan adalah sebanyak 15 gejala.
4. Program dibuat dengan menggunakan Bahasa pemrograman *PHP* dengan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS 6* dan *MySQL*.

2.LANDASAN TEORI

Sistem Pakar

Balza Achmad “Sistem Pakar (*Expert System*) adalah usaha untuk menirukan seorang pakar [1]. Biasanya Sistem Pakar berupa perangkat lunak pengambil keputusan yang mampu mencapai tingkat performa yang sebanding seorang pakar dalam bidang problem yang khusus dan sempit. Ide dasarnya adalah: kepakaran ditransfer dari seorang pakar (atau sumber kepakaran yang lain) ke komputer, pengetahuan yang ada disimpan dalam komputer, dan pengguna dapat berkonsultasi pada komputer itu untuk suatu nasehat, lalu komputer dapat mengambil inferensi (menyimpulkan, mendeduksi, dll.) seperti layaknya seorang pakar, kemudian menjelaskannya ke pengguna tersebut, bila perlu dengan alasan-alasannya. Sistem Pakar malahan

5. Output yang dihasilkan adalah jenis penyakit sinusitis.

Penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Memberikan kemudahan kepada para pakar dan para pasien dalam mendapatkan informasi dini tentang penyakit sinusitis.
2. Untuk para pengguna mengetahui cara diagnosa penyakit sinusitis.
3. Membangun sebuah aplikasi program yang dapat membantu penyajian informasi yang dibutuhkan untuk sinusitis.

Manfaat yang akan dicapai dalam adalah :

1. Untuk memberikan kemudahan bagi orang awam maupun pakar sehingga dapat lebih memudahkan dalam mendapatkan penanganan lebih dini pada gangguan sinusitis
2. Bagi user dapat menggunakan sistem ini untuk mengetahui jenis penyakit sinusitis berdasarkan gejala yang ada. terkadang lebih baik unjuk kerjanya daripada seorang pakar manusia.

Balza Achmad “Kepakaran (*expertise*) adalah pengetahuan yang ekstensif (meluas) dan spesifik yang diperoleh melalui rangkaian pelatihan, membaca, dan pengalaman [1]. Pengetahuan membuat pakar dapat mengambil keputusan secara lebih baik dan lebih cepat dari pada non pakar dalam memecahkan problem yang kompleks. Kepakaran mempunyai sifat berjenjang, pakar top memiliki pengetahuan lebih banyak dari pada pakar junior.

Sinusitis

Sinusitis berasal dari akar bahasa Latinnya, akhiran umum dalam kedokteran itis berarti peradangan karena itu sinusitis adalah suatu peradangan sinus paranasal. Sinusitis adalah suatu peradangan pada sinus yang terjadi karena alergi atau infeksi virus, bakteri maupun jamur.

Sinusitis Frontalis merupakan infeksi atau peradangan di daerah sinus frontal

Terdapat empat sinus disekitar hidung yaitu sinus maksilaris (terletak di pipi), sinus etmoidalis (di antara kedua mata), sinus frontalis (terletak di dahi) dan sinus sfenoidalis (terletak di belakang dahi). Sinusitis bisa terjadi pada salah satu dari keempat sinus yang ada (maksilaris, etmoidalis, frontalis atau sfenoidalis).

Metode Bayes Probabilitas

Misalnya sebuah peristiwa E dapat terjadi sebanyak n kali di antara N peristiwa yang saling eksklusif (saling asing/terjadinya peristiwa yang satu mencegah terjadinya peristiwa yang lain) dan masing-masing terjadi dengan kesempatan yang sama. Maka probabilitas terjadinya peristiwa E adalah :

$$PE\left(\frac{n}{N}\right), \text{ dengan batas-batas : } 0 \leq P(E) \leq 1$$

1 Jika $P(E) = 0$, maka diartikan peristiwa E pasti tidak terjadi, sedangkan jika $P(E) = 1$, maka diartikan peristiwa E pasti terjadi. Apabila menyatakan bukan peristiwa E, maka diperoleh :

$$P(\bar{E}) = 1 - P(E)$$

Atau berlaku hubungan:

$$P(E) + P(\bar{E})$$

$$() + () = 1$$

3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian dilakukan secara sistematis dengan menggunakan metode ilmiah serta sumber yang berlaku. Dalam proses penelitian ini ditujukan untuk semua dokter, terutama dokter dibidang penyakit dalam (Dr. spesialis THT) lebih memberikan hasil yang berarti, baik segi kuantitas maupun kualitas yang diharapkan kualitas yang diharapkan terus bertahan ditengah persaingan yang sangat ketat dewasa ini. hasil dari dari konseptualisasi akan

dituangkan menjadi suatu metode literatul, pegumupulan data yang diperlukan untuk menganalisis sistem pakar yang akan dibuat yaitu untuk menentukan penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan dengan menggunakan metode bayes

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses ini berguna agar pencarian, penyimpanan dan perubahan data dapat dilakukan lebih mudah. Adapun perancangan basis data dari sistem pakar mendiagnosa penyakit sinusitis ini adalah sebagai berikut:

Perancangan Kamus Data

Berikut ini rancangan kamus data dari sistem pakar mendiagnosa penyakit sinusitis :

1. Tabel User = @username + password + kategori

Tabel ini berfungsi sebagai data akses admin dan user yang berguna untuk merubah database selaku pengelola sistem pakar ini

2. Tabel Gejala = @idgejala + namagejala

Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan data jenis-jenis gejala dari penyakit sinusitis

3. Tabel Pasien = @idpasien + namapasien + umur + tgllahir + alamat + username

Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan data-data pasien

4. Tabel Penyakit = @idpenyakit + namapenyakit + penanganan

Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan data jenis-jenis penyakit sinusitis yang diderita pasien

5. Tabel Diagnosa = @iddiagnosa + namapasien + umur + tgllaahir + alamat + gejala + namapenyakit + penanganan + nilaibayes+tgllkonsul

Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan data responden setiap

pasien atau yang biasa disebut rekam medis.

Perancangan Tabel

Melalui perancangan diatas maka basis data yang dirancang berisi tabel tabel dari masing-masing relasi. Struktur tabel-tabel basis data terdiri atas

Tabel III.1. Tabel User

No	Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
1	username	Varchar	10	Primary Key
2	password	Varchar	50	

Tabel III.2. Tabel Gejala

No	Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
1	Idgejala	Varchar	10	Primary Key
2	Namagejala	Varchar	50	

Tabel III.3. Tabel Pasien

No	Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
1	Idpasien	Varchar	10	Primary Key
2	Namapasien	Varchar	50	
3	Umur	Int	5	
4	Tgllahir	Date	0	
5	Alamat	Text	0	

Tabel III.4. Tabel Penyakit

No	Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
1	Idpenyakit	Varchar	10	Primary Key
2	Namapenyakit	Varchar	50	
3	Penanganan	Text	0	

Tabel III.5. Tabel Diagnosa

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
----	------------	------	------	------------

No	Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
1	Iddiagnosa	Varchar	10	Primary Key
2	Namapasien	Varchar	50	
3	Umur	Int	5	
4	Tgllahir	Date	0	
5	Alamat	Text	0	
6	Gejala	Text	0	
7	Namapenyakit	Varchar	50	
8	Penanganan	Text	0	
9	NilaiBayes	Varchar	10	
10	TgIkonsul	Date	0	

Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan representasi dari hasil proses akuisi pengetahuan dimana dalam akuisi pengetahuan ini dilakukan pengumpulan data-data pengetahuan yang menjadi satu masalah dari seorang pakar dan dijadikan dokumentasi untuk diolah dan diorganisasikan menjadi pengetahuan. Pengetahuan yang diperoleh harus direpresentasikan menjadi basis pengetahuan yang selanjutnya didokumenkan, diorganisasikan dan digambarkan dalam bentuk rancangan lain menjadi bentuk yang nantinya dapat menunjukkan suatu kecerdasan.

Pengetahuan yang diperoleh direpresentasikan kedalam metode dan kaidah sebagai proses pemecahan masalah. Dalam memecahkan permasalahan metode yang digunakan adalah Bayes, proses awal yang dilakukan dalam pembentukan kepakaran adalah pembentukan tabel keputusan, lalu pengkonversian tabel dan hasil kesimpulan dimasukkan kedalam metode untuk mendapatkan solusi dari kesimpulan yang diperoleh.

1. Permasalahan Dodi mengalami berupa :
 - a. Nyeri pipi dibawah mata
 - b. Batuk
 - c. Berkurangnya daya pengecap
 - d. Sakit gigi

2. Lakukan pendiagnosaan penyakit yang diderita dengan menggunakan metode teorema bayes
3. Penyelesaian :
Awalnya buat tabel hubungan penyakit dan gejala terlebih dahulu. Data gejala penyakit sebagai berikut :

Tabel III.6. Tabel Gejala

Kode	Gejala
GN1	Sakit Kepala
GN2	Batuk
GN3	Hidung Tersumbat
GN4	Nafas Berbau
GN5	Ingus Kental Berwarna Kuning/Kehijauan
GN6	Nyeri Leher
GN7	Demam
GN8	Selaput Lendir Merah dan Bengkak
GN9	Nyeri antara mata
GN10	Nyeri Pinggir Hidung
GN11	Sakit Gigi
GN12	Nyeri Pipi Dibawah Mata
GN13	Dahi Terasa Sakit
GN14	Berkurangnya Daya Penciuman
GN15	Berkurangnya Daya Pengecap

1. Kasus menyatakan jumlah pasien penyakit sinusistis yaitu sebanyak 120 orang pasien.
2. Symbol ya menyatakan gejala-gejala yang dialami setiap pasien pada suatu penyakit.
3. Symbol tidak menyatakan gejala-gejala yang tidak dialami oleh setiap pasien.
4. Variable P digunakan untuk penyakit.
5. Variable G digunakan untuk gejala.

Rumus menghitung probabilitas :

$$P(X|Y) = \frac{P(X \cap Y)}{P(Y)}$$

Perhitungan kasus :

$$P(P01 = Sinus Maksilaris) = \frac{15}{120} = 0.125$$

$$P(P02 = Sinus Frontalis) = \frac{42}{120} = 0.35$$

$$P(P03 = Sinus Etmoidal) = \frac{34}{120} = 0.28$$

$$P(P04 = Sinus Sfenoidal) = \frac{27}{120} = 0.225$$

$$P(P05 = Tidak Terdiagnosa) = \frac{2}{120} = 0.016$$

Rumus menghitung Bayes :

$$p(H|E, e) = \frac{p(H|E) \cdot p(e|E, H)}{p(e|E)}$$

Perhitungan tunggal :

Sinus Maksilaris

$$P(GN12 =$$

Nyeri pipi dibawah mata | P(P1 =

$$\text{Sinus Maksilaris})) = \frac{4}{15} =$$

$$0.2667$$

$$P(GN2 = Batuk | P(P1 = Sinus Maksilaris)) = \frac{9}{15} = 0.6$$

$$P(GN15 =$$

Berkurangnya daya pengecap | P(P1 =

$$\text{Sinus Maksilaris})) = \frac{9}{15} = 0.6$$

$$P(GN11 = Sakit gigi | P(P1 = Sinus Maksilaris)) = \frac{5}{15} = 0.3$$

Perhitungan ganda:

1. Sinus Maksilaris

P(GN12=Nyeri pipi dibawah mata, GN2 = Batuk, GN15 = Berkurangnya daya pengecap, GN11 = Sakit gigi | P(P01 = Sinus Maksilaris) = ((GN12=Nyeri pipi dibawah mata | P(P01 = Sinus Maksilaris) x (GN2 = Batuk| P(P01 = Sinus Maksilaris) x (GN15 = Berkurangnya daya pengecap| P(P01 = Sinus Maksilaris) x (GN11 = Sakit gigi x| P(P01 = Sinus Maksilaris) x (P(P01 = Sinus Maksilaris))

$$= 0.125 * 0.6 * 0.3 * 0.2667 * 0.6 = 0.0042$$

2. Tidak Terdiagnosa

$$P(GN12=Nyeri pipi dibawah mata, GN2 = Batuk, GN15 = Berkurangnya daya pengecap, GN11 = Sakit gigi | P(P05 = Tidak Terdiagnosa) = ((GN12=Nyeri pipi dibawah mata | P(P05 = Tidak Terdiagnosa) x (GN2 = Batuk| P(P05 = Tidak Terdiagnosa) x (GN15 = Berkurangnya daya pengecap| P(P05 = Tidak Terdiagnosa) x (GN11 = Sakit gigi x| P(P05 = Tidak Terdiagnosa) x (P(P05 = Tidak Terdiagnosa)) = 0.0167 * 0 * 0.5 * 0.5 * 0 = 0$$

Kesimpulan :

Karena nilai kepercayaan P01 lebih besar daripada P02, P03, P04 dan P05 maka diperoleh hasil kesimpulan bahwa Dodi menderita Sinus Maksilaris dengan persentase 0.0042 (0.42 %)

PembahasanAntarmuka (Interface) Program

Halaman Utama

Pada halaman awal Sistem pakar diagnosa penyakit sinusitis menggunakan metode bayes. User dapat melihat pada bagian atas halaman terdapat beberapa menu yaitu Home, Diagnosa dan About. Untuk melakukan aksi user dapat memilih salah satu menu diatas.



Gambar IV.1 Halaman Utama

Halaman Diagnosa

Pada halaman ini di diagnosa sistem pakar diagnosa penyakit sinusitis menggunakan metode bayes. User dapat melakukan diagnosa penyakit dan menjawab seluruh pertanyaan yang muncul pada halaman tersebut. Selanjutnya jika semua pertanyaan telah dijawab akan muncul hasil diagnosa berupa gejala, nama penyakit, dan nilai bayes dalam bentuk persentasi. Kemudian terdapat tombol cetak pada bagian bawah halaman.



Gambar IV.2 Halaman Diagnosa



Gambar IV.3 Halaman Hasil Diagnosa

Halaman About

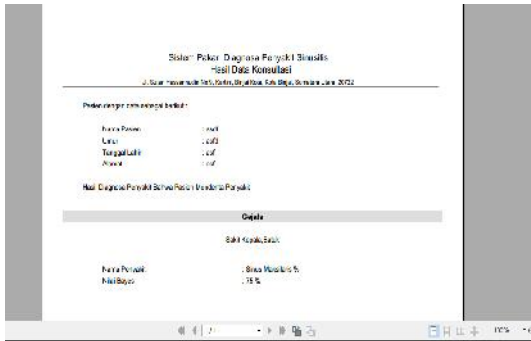
Pada halaman about sistem pakar diagnosa penyakit sinusitis menggunakan metode bayes. Menjelaskan tentang alamat, nomor contac, sehingga dapat membantu user dalam mencari alamat rumah sakit



Gambar IV.4 Halaman About

Halaman Cetak

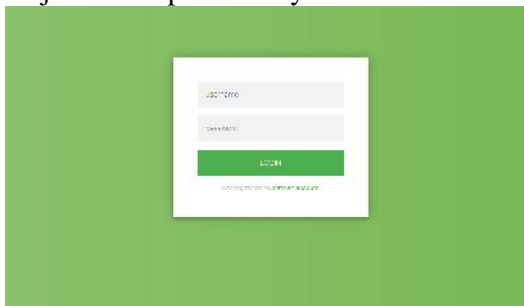
Pada halaman cetak sistem pakar diagnosa penyakit sinusitis menggunakan metode bayes. Halaman ini menampilkan hasil diagnosa yang telah dilakukan sebelumnya. Halaman cetak ini dapat di cetak semudah mencetak pada printer biasa



Gambar IV.5 Halaman Cetak

Halaman Login

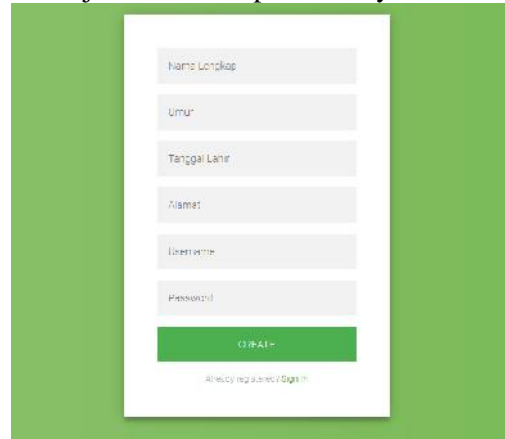
Pada halaman login sistem pakar diagnosa penyakit sinusitis menggunakan metode bayes terdapat form untuk masuk kedalam diagnosa. Sebelum itu user harus memasukan username dan password untuk lanjut ke tahap berikutnya



Gambar IV.6 Halaman Login

Halaman Daftar

Pada halaman Daftar ini digunakan untuk melakukan registrasi akun baru pasien. Pasien harus memasukan nama, umur, tanggal lahir, alamat, username, dan password. Kemudian klik simpan untuk melanjutkan ke tahap berikutnya



Gambar IV.7 Halaman Daftar

5.KESIMPULAN

Sistem pakar diagnosa penyakit sinusitis menggunakan metode bayes dapat dijadikan sebagai salah satu solusi dalam menyelesaikan permasalahan penentuan dalam pendiagnosaan penyakit sinusitis tanpa harus kedokter terlebih dahulu, dengan menerapkan 125 data sampel pasien yang telah terdiagnosa kriteria yang ada seperti gejala-gejala dan nama penyakit. Proses penentuan penyakit biasa dilakukan lebih akurat dan tepat sehingga diperoleh hasil diagnosa lebih awal. Kesimpulan yang didapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dari penelitian dihasilkan sebuah perangkat lunak (software) baru tentang sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit sinusitis menggunakan metode Teorema bayes, yang dapat memberikan kepastian kepada pasien yang diberikan oleh sistem.

2. Perangkat lunak yang dihasilkan mampu mendiagnosa penyakit sinusitis layaknya seorang pakar. Informasi yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai alternatif pakar dalam berkonsultasi tentang penyakit hidung dan sinus.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Balza, A. *Kecerdasaan Buatan*. Jurusan Teknik Fisika, Fakultas, Universitas Gajah Mada. Diktat Mata Kuliah
- [2] Bambang, B. Nani, H, Dkk. 2015. *Pedoman Tata laksana Gagal Jantung*. Buku Pedoman Tatalaksana Gagal Jantung. Edisi Pertama.
- [3] Edi, S. 2009. *Sinusitis*. Fakultas Kedokteran, Universitas Riau.
- [4] Lindam, L dan Surya, D. 2015. *Implementasi Teorema Bayes Dalam Menentukan Varietas Tanaman Kelapa Sawit Berdasarkan Ketebalan Tempurung Dan Daging Buah*. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015. ISSN: 2302 – 3805.
- [5] Madcoms. 2015. *Kupas Tuntas Pemrograman PHP & MySQL Dengan Adobe Dreamweaver CC*.
- [6] Siti, R. dan Rina, S. *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Unggas Dengan Metode Certainty Factor*. Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan Bogor.
- [7] Sri, D. *Analisis Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer Dalam Proses Pengambilan Keputusan*. Majalah Ilmiah UNIKOM, Vol.11, No.2. Mahasiswa Program Doktor Ilmu Akuntansi Universitas Padjadjaran Bandung.
- [8] Sri Dharwiyanti, Romi Satria Wahono, Pengantar Unified Modeling Language (UML) “Kuliah Umum IlmuKomputer.Com, Copyright © 2003 Ilmu Komputer.Com.
- [9] Qonita, T dan Ahmad, I. *Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Android*. Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga. Vol. 6 No.2 Edisi Nopember 2016