

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan dan Solusi Penanganan dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web

Muhammad Saiful¹, Alimuddin²
Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi
saipulslbm@gmail.com, alimudin@gmail.com

Abstrak

Gangguan pencernaan merupakan gangguan yang disebabkan ketidaknormalan pada sistem pencernaan yang berasal dari makanan ataupun kondisi fisik seseorang. Gangguan pencernaan pada anak biasanya merupakan gangguan fungsional yang disebabkan imaturitas atau ketidakmatangan sistem pencernaan, dimana sebagian besar pembentukan sistem daya tahan tubuh berasal dari saluran cerna. Perancangan sistem pakar ini menggunakan forward chaining sebagai metode dimana dalam penggunaannya pengguna harus memberikan data atau fakta sebelum mesin inferensi bekerja atau melakukan proses. Sehingga mesin inferensi menelusuri basis pengetahuan sesuai data atau fakta yang diberikan untuk menghasilkan suatu kesimpulan akhir. Sistem pakar ini lebih fokus pada satu objek yaitu gangguan pencernaan yang dialami anak-anak, sehingga diharapkan dapat menghasilkan suatu sistem pakar yang efektif dan akurat dalam penanganan gangguan pencernaan pada anak secara dini. Serta dapat memberikan informasi kepada pengguna perlu atau tidaknya penanganan lebih lanjut yang memerlukan penanganan dokter.

Kata Kunci :Sistem Pakar, Diagnosis Gangguan Pencernaan Anak, Forward Chaining.

Abstract

Indigestion is a disorder caused by abnormalities in the digestive system that come from food or a person's physical condition. Indigestion in children is usually a functional disorder caused by immaturity or immaturity of the digestive system, where most of the body's immune system formation comes from the the digestive tract. The design of this expert system uses forward chaining as a method in which the user must provide data or facts before the inference engine works or processes. So that the inference engine traces the knowledge base according to the data or facts provided to produce a final conclusion. This expert system is more focused on one object which is called indigestion experienced by children, so that is expected to produce an expert system that is effective and accurate in handling indigestion in children early. And can provide information to users whether or not further treatment requires treatment by a doctor.

Keywords: Expert System, Diagnosis Childhood Digestive Disorders, Forward Chaining.

1. Pendahuluan

Pada umumnya sistem pencernaan pada anak merupakan salah satu organ vital bagi tubuh, sehingga kesehatan sistem pencernaan sangatlah penting untuk dijaga. Salah satu factor-faktor penyebab penyakit menjadi parah

adalah kurangnya pengetahuan masyarakat tentang gejala-gejala awal dari suatu penyakit, khususnya penyakit sistem pencernaan pada anak, jika anak mengalami gejala suatu penyakit maka orang tua akan memeriksakan anaknya ketempat pelayanan kesehatan.

Permasalahannya adalah pelayanan kesehatan terbatas pada waktu kerja praktik dokter. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan suatu sistem untuk mendiagnosa penyakit pencernaan pada anak beserta saran atau solusi yang diperlukan sesuai medis.

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh pakar. Tujuan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mengalihkan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak dan tidak terbatas oleh waktu. Kemampuan sistem dalam mendiagnosa suatu gejala memanglah tidak sebaik seorang dokter ahli, masih banyak hal yang tidak pasti atau tidak konsisten yang dapat menyebabkan kemungkinan kesalahan diagnosa. Perhitungan ketidakpastian sistem dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode forward chaining. Metode ini diharapkan dapat menghasilkan diagnosa yang lebih tepat dan mempunyai kepastian yang lebih kuat tanpa adanya perubahan ataupun penambahan pada pengetahuannya.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian Terkait

- Menurut Istiqomah dan Fadlil "Tujuan sistem pakar sendiri bukan untuk menggantikan

peran manusia, tetapi untuk mengalihkan pengetahuan manusia kedalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak dan tidak terbatas oleh waktu".

- Menurut Yasidah Nur Istiqomah dan dan Abdul Fadlil Kemampuan sistem dalam mendiagnosa suatu gejala memanglah tidak sebaik seorang dokter ahli, masih banyak hal yang tidak pasti atau tidak konsisten yang dapat menyebabkan kemungkinan kesalahan diagnosa. Ketidak konsistenan ini dapat menyebabkan keaburan hasil diagnosa sistem dan menjadi sebuah pertanyaan baru tentang besarnya persentasi kepastian hasil tersebut. Perhitungan ketidakpastian sangat diperlukan dalam sistem pakar, agar hasil diagnosa sistem dapat meyakinkan seperti layaknya diagnosa seorang ahli pakar.

2.2. Landasan Teori

1. Pengertian system pakar

Sistem pakar (expert system) secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli.(Asthma2002). Sistem pakar merupakan program "artificial inteligen" ("kecerdasan buatan" atau AI) yang menggabungkan basis pengetahuan dengan mesin inferensi. Ini merupakan bagian perangkat lunak spesialisasi tingkat tinggi atau bahasa pemrograman tingkat tinggi (High Level

Language), yang berusaha menduplikasi fungsi seorang pakar dalam satu bidang keahlian tertentu. Program ini bertindak sebagai konsultan yang cerdas atau penasihat dalam suatu lingkungan keahlian tertentu, sebagai hasil himpunan pengetahuan yang telah dikumpulkan dari beberapa orang pakar.(I. Santoso 2011).

2. Metode Inferensi

Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Metode inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam workplace, dan untuk memformulasikan kesimpulan

a) Pelacakan ke belakang (Backward Chaining)

Pelacakan ke belakang adalah pendekatan yang dimotori oleh tujuan (goal-driven). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya. Selanjutnya proses pelacakan menggunakan premis untuk aturan tersebut sebagai tujuan baru dan mencari aturan lain dengan tujuan baru sebagai kesimpulannya. Proses berlanjut sampai semua kemungkinan ditemukan.

b) Pelacakan ke depan (forward chaining).

Pelacakan kedepan adalah pendekatan yang dimotori data (data-driven). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke depan, mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN.

3. Web.

Pengertian web menurut Hamzah Hartono adalah:”sebuah kumpulan halaman-halaman web beserta file-file pendukungnya, seperti file gambar, video, dan file digital lainnya yang disimpan pada sebuah web server yang umumnya dapat diakses melalui internet. Atau dengan kata lain, website adalah sekumpulan folder dan file yang mengandung banyak perintah dan fungsi fungsi tertentu, seperti fungsi tampilan, fungsi menangani penyimpanan data, dsb”.(H. Hartono 2014).

Untuk membangun situs diperlukan beberapa unsur yang harus ada agar situs dapat berjalan dengan baik dan sesuai yang diharapkan.

a) Domain name

Domain name atau biasa disebut nama domain adalah alamat permanen situs di dunia internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah situs atau dengan kata lain domain name adalah alamat yang digunakan untuk

menemukan situs kita pada dunia internet.

b) Hosting

Hosting dapat diartikan sebagai ruangan yang terdapat dalam harddisk tempat menyimpan berbagai data, file-file, gambar dan lain sebagainya yang akan ditampilkan di situs. Besarnya data yang bisa dimasukkan tergantung dari besarnya hosting yang disewa/dipunyai, semakin besar hosting semakin besar pula data yang dapat dimasukkan dan ditampilkan dalam situs.

4. Penyakit Pencernaan.

Ada beberapa penyakit pencernaan yang umumnya terjadi pada anak-anak terutama di Puskesmas Sakra. Setelah dilakukan penelitian di Puskesmas Sakra, peneliti memperoleh data penyakit baik berupa gejala, nama penyakit, dan solusi yang diberikan oleh dokter atau pakar di Puskesmas Sakra.

Tabel 1. Data Penyakit, Gejala dan solusi

Penyakit	Gejala	Solusi
Maag	Mual dan muntah Pusing Kembung Nyeri ulu hati	Kurangi makanan berlemak. Makan secara teratur Hindari stress Kurangi makanan pedas
Diare	BAB lebih dari 3x sehari Dehidrasi Pusing lemas	Cuci tangan sebelum dan sesudah makan. Konsumsi

		cairan yang banyak.
Cacingan	Mual dan muntah Nyeri diperut Nafsu makan berkurang Terdapat cacing saat BAB	Konsumsi sel darah merah Konsumsi suplemen zat besi. Cuci tangan sebelum dan sesudah makan
Gastiritis	Mual dan muntah Nyeri perut BAB berwarna hitam Nafsu makan berkurang Muntah darah	Atur pola makan Hindari jenis makanan pedas, asam, dan berminyak. Kurangi minuman beralkohol. Hindari stres

Tabel 2. Data Gejala

Kode gejala	gejala
G001	Mual dan muntah
G002	Pusing
G003	Kembung
G004	Nyeri uluhati
G005	BAB lebih dari 3x sehari
G006	Dehidrasi
G007	Lemas
G008	Nyeri diperut
G009	Nafsu makan berkurang
G010	Terdapat cacing saat BAB
G011	Sulit BAB
G012	BAB berdarah
G013	Perut terasa kenyang
G014	BAB berwarna hitam
G015	Muntah darah

Tabel 3. Data Penyakit

Kode penyakit	Penyakit
P001	Maag adalah gejala penyakit berupa rasa nyeri dan pedas

	pada lambung yang terjadi akibat sejumlah kondisi
P002	Diare adalah sebuah kondisi ketika pengidapnya melakukan BAB lebih sering dari biasanya
P003	Cacingan adalah salah satu gangguan kesehatan yang dapat dialami oleh segala umur namun lebih umum terjadi pada anak
P004	Sembelit adalah suatu kondisi dimana pergerakan usus menurun atau sulit BAB untuk waktu yang lama
P005	Gastritis adalah salah satu kondisi lapisan kulit dalam lambung meradang atau membengkak

Tabel 4. Keputusan

	P001	P002	P003	P004	P005
G001	✓		✓		
G002	✓	✓			
G003	✓				
G004	✓				
G005		✓			
G006		✓			
G007		✓			
G008			✓	✓	✓
G009			✓		✓
G010			✓		
G011				✓	
G012				✓	
G013				✓	
G014					✓
G015					✓

2.3. Tahapan Penelitian.

Tahap ini merupakan tahap penentuan hal-hal penting sebagai dasar dari permasalahan

mengenai diagnosa terhadap gejala yang muncul dan solusi penanganannya, kemungkinan penyebab dan tindakan yang harus dilakukan dalam masalah penyakit pencernaan anak dengan mengkaji dan membatasi masalah yang akan diimplementasikan. Adapun langkah – langkah yang dilakukan pada tahapan ini adalah

1) Kelayakan dan Justifikasi Masalah

Mendefinisikan masalah penyakit pencernaan anak dan solusi dalam penanganannya, dan penjelasan mengenai kelayakan pemilihan topik yang akan dibahas untuk dijadikan suatu sistem pakar berbasis Web

2) Analisis Kebutuhan

Memaparkan proses analisis untuk menentukan hal-hal apa saja yang dibutuhkan dalam diagnosa dan solusi penyakit pencernaan anak dengan metode forward chaining berbasis web.

3) Sumber Pengetahuan

Memaparkan bagaimana cara mendapatkan data mengenai diagnosa penyakit pencernaan anak dan solusi penanganan dengan metode forward chaining berbasis web.

4) Pembuatan sistem.

Pada tahapan pembuatan sistem digunakan untuk membangun sistem pakar diagnosa penyakit pencernaan anak dan solusi penanganan dengan metode forward chaining berbasis web dan serta dilakukan

pengujian apakah sesuai dengan apa yang diinginkan.

5) **Experimen dan Pengujian.**

Hasil pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit pencernaan anak dan solusi penanganan dengan metode forward chaining berbasis web yang telah dilakukan, di uji coba untuk melihat apakah sistem tersebut dapat sesuai dengan yang diinginkan peneliti.

6) **Evaluasi hasil experimen dan pengujian.**

Setelah dilakukan pengujian dan experimen terhadap hasil dari system pakar diagnosa penyakit pencernaan anak dan solusi penanganan dengan metode forward chaining berbasis web yang telah dilakukan, maka bisa dilihat perbedaan dari hasil yang dilakukan sebelumnya, apakah dengan pembuatan sistem pakar berbasis web tersebut dapat berdampak pada peningkatan pencegahan penyakit pencernaan anak pada puskesmas sakra.

3. Metodologi Penelitian

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) **Interview** yaitu metode pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara secara langsung dengan pegawai di Puskesmas Sakra.
- 2) **Observasi** yaitu teknik pengumpulan data secara langsung di lapangan terhadap

objek yang akan diteliti dengan mengamati segala aktivitas-aktivitas atau kegiatan sehari-hari yang berada di lingkungan Puskesmas Sakra.

- 3) **Studi pustaka** kegiatan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi obyek penelitian. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku-buku, karya ilmiah, internet, dan sumber-sumber lain.

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan.

4.1. Analisis kebutuhan system

Analisis kebutuhan sistem yang akan dirancang disesuaikan dengan analisis kebutuhan *user*. Analisis kebutuhan sistem meliputi :

1. **Data Masukan (*Input*)**

Data masukan yang diperlukan berupa data penyakit, gejala, penyebab, solusi. Data penyakit diperlukan karena merupakan inti dari pengetahuan yang akan digunakan sebagai tujuan diagnosis. Data gejala merupakan data yang ditunjukkan atau yang akan dipilih oleh *user*. Sistem yang dibutuhkan untuk spesifikasi data masukan (*input*):

- 1) **Data penyakit** diperlukan karena merupakan inti dari pengetahuan yang akan digunakan sebagai tujuan pendiagnosaan. Pada data penyakit juga disertai definisi dari penyakit.
- 2) **Data gejala** merupakan data yang akan dipilih oleh *user* sebagai *input*-an ke

sistem. Pada data gejala juga disertai dengan nilai probabilitas dari gejala tersebut.

- 3) Data penyebab merupakan data yang berisi penyebab penyakit.
- 4) Data solusi merupakan data yang berisi solusi penyakit.

2. Data Keluaran (*Output*)

Sistem yang dirancang dapat memberikan *output* berupa:

- 1) Dapat menampilkan kemungkinan penyakit dari hasil diagnosis.
- 2) Dapat menampilkan nilai persentase penyakit.
- 3) Dapat menampilkan penyebab dan solusi sesuai dengan penyakit hasil diagnosis.

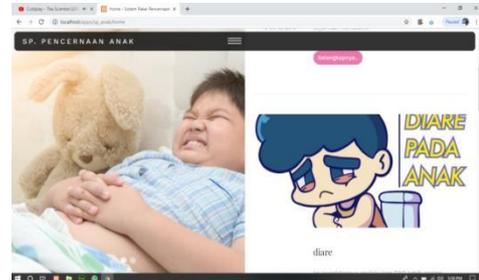
3. Proses

Data yang akan diproses menjadi hasil diagnosis bermula ketika *user* memilih gejala yang dirasakan, gejala tersebut akan diproses oleh sistem dengan pelacakan *forward chaining*. Metode ini akan membandingkan tiap gejala dengan penyakit yang ada dan menghitung kepastiannya sampai diperoleh nilai yang tertinggi yang merupakan hasil diagnosa. Hasil proses berupa diagnosa nama penyakit yang kemungkinan diderita pasien (*user*) dengan nilai persentase nilai kepastian penyakit tersebut.

4.2. Pembahasan antarmuka sistem

1. Menu Beranda

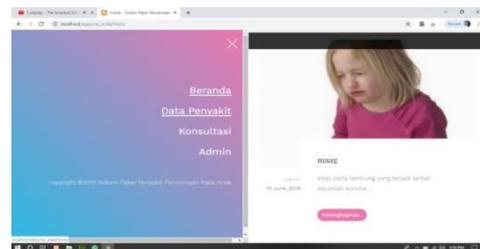
Halaman ini sebagai tampilan awal dari sistem ini.



Gambar 2. Menu Beranda

2. Menu Data Penyakit

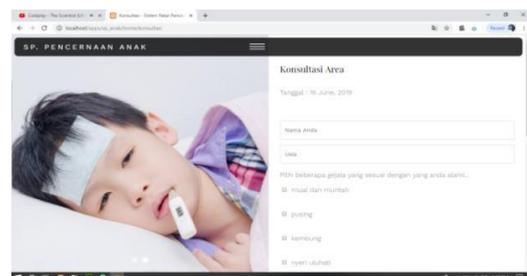
Pada tampilan ini pengguna bisa melihat data penyakit dan solusi seputar penyakit pencernaan pada anak.



Gambar 3. Menu Data Penyakit

3. Menu Konsultasi

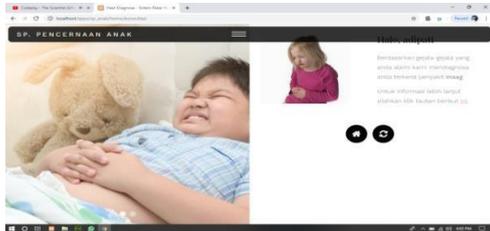
Pada tampilan ini pengguna bisa melakukan konsultasi dengan mengisi nama dan usia, setelah itu pengguna bisa memilih gejala-gejala yang dideritanya untuk dapat mengetahui apa jenis penyakit yang dideritanya.



Gambar 4. Menu Konsultasi

4. Menu Hasil Konsultasi

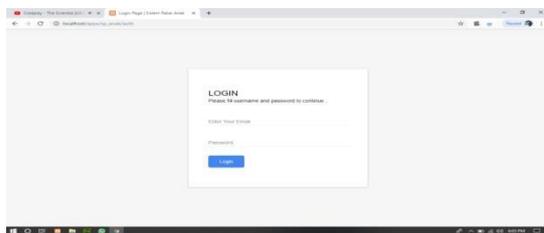
Tampilan ini adalah hasil diagnosa penyakit berdasarkan data gejala yang telah dipilih oleh pengguna. Pengguna dapat melihat hasil diagnosa secara lengkap.



Gambar 5. Menu Hasil Konsultasi

5. Menu Login Admin

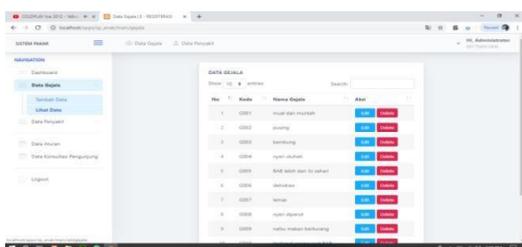
Tampilan ini digunakan admin untuk masuk ke menu admin yang bertujuan untuk mengakses semua data sistem pakar ini. Admin dapat masuk dengan mengisi email beserta passwordnya.



Gambar 6. Menu Login

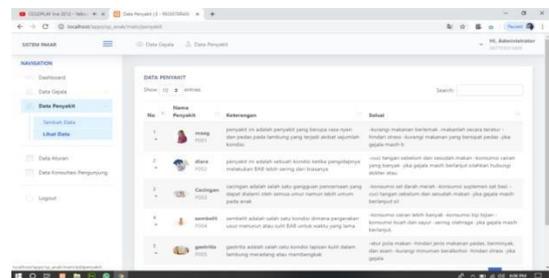
6. Menu Tambah, lihat, dan edit data gejala

Tampilan ini adalah salah satu menu admin yang berguna untuk menambah, mengubah, dan menghapus data gejala penyakit pencernaan jika terdapat kesalahan ataupun data-data baru.



7. Menu Tambah, lihat, dan edit data penyakit

Menu ini bertujuan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data penyakit yang ada pada sistem pakar penyakit pencernaan anak, sama halnya dengan data gejala. Tampilan ini data dapat diubah jika ada data yang salah atau menambahkan datanya kembali.



Gambar 8. tambah, lihat, dan edit data

5. Kesimpulan

Penggunaan sistem yang lama membuat pasien malas untuk mengkonsultasikan kesehatannya, dikarenakan waktu tunggu yang lama dan biaya yang lumayan banyak. Tujuan sistem pakar ini penulis buat untuk mengatasi masalah yang dialami oleh pasien tersebut seperti masalah waktu dan biaya, sistem ini diharapkan bisa mempermudah pasien untuk mengkonsultasikan kesehatannya. Sistem pakar penyakit pencernaan pada anak ini juga bisa membantu pasien dalam memperoleh informasi mengenai penyakit pencernaan pada anak beserta solusi untuk menanganinya dan juga bisa membantu meminimalisasi waktu dan pengeluaran biaya untuk mengkonsultasikan kesehatannya. Penggunaan metode forward chaining sangat

sesuai digunakan pada sistem pakar penyakit pencernaan pada anak ini yang pada dasarnya pengguna aplikasi ini tidak mengetahui jenis penyakit yang diderita sebelum mengkonsultasikan gejala yang dideritanya.

6. Daftar Pustaka

- [1] H. Hartono, "Pengertian website dan fungsinya," *ilmu Teknolodi Inf.*, p. 2, 2014.
- [2] A. R. K. Lena, "Pengertian PHP dan MySQL," *Ilmu Teknol. Inf.*, pp. 2–3, 2015.
- [3] I. Amrulloh, "Pengenputan Data Masyarakat Pada Pelayanan Umum Di Kelurahan Pancor Kecamatan Selong Kabupaten Lombok Timur Berbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql," 2018.
- [4] R. M. Gozzal and D. Indarti, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Balita dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android Reynaldo," *J. Ilm. Inform. Komput. Univ. Gunadarma*, vol. 22, no. 3, pp. 180–190, 2017.
- [5] B. F. Yanto, I. Werdiningsih, and E. Purwanti, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Bawah Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 1, p. 61, 2017.