

EXPERT SYSTEM DIAGNOSA PENYAKIT PARU PADA ANAK DENGAN METODE FORWARD CHAINING

Embun Fajar Wati¹, Martua Hami Siregar², Nur Indah Kurniawati³

¹Universitas BSI Jakarta, embun.efw@bsi.ac.id

²Universitas BSI Jakarta, martua.mhe@bsi.ac.id

³STIKOM CKI, Nindahkurniawati@gmail.com

Abstrak

Sistem pakar (expert system) merupakan salah satu bidang yang menggunakan kecerdasan buatan. Expert system adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dalam hal ini adalah permasalahan kesehatan paru pada anak, yaitu dengan membangun sebuah sistem berbasis pengetahuan kedokteran dalam mendiagnosa penyakit paru pada anak yang ditampilkan dalam bentuk website menggunakan pemrograman PHP dengan database MySQL dengan metode forward chaining. Dengan fasilitas yang diberikan untuk user dan pakar, memungkinkan baik user maupun pakar untuk menggunakan sistem ini sesuai kebutuhannya masing-masing. User diberi kemudahan dalam mengetahui informasi berbagai jenis penyakit paru anak dengan gejala-gejala klinisnya, serta konsultasi layaknya dengan seorang dokter paru anak melalui beberapa pertanyaan yang harus dijawab user untuk mengetahui hasil diagnosanya. Sedangkan pakar dimudahkan dalam memanajemen sistem, baik proses tambah, hapus maupun update data terbaru dari hasil pembahasan, disimpulkan bahwa sistem pakar diagnosa penyakit paru pada anak telah selesai dibuat. Dengan dibuatnya sistem ini diharapkan mampu memberikan informasi segala hal yang berhubungan dengan masalah kesehatan paru anak secara cepat dan efisien secara timbal balik antara user dan sistem.

Kata Kunci : diagnosa, pakar, penyakit, paru, anak.

Expert systems are one field that uses artificial intelligence. An expert system is a system that attempts to adopt human knowledge to a computer designed to model problem solving skills like an expert. In this case is a lung health problem in children, namely by building a medical knowledge-based system in diagnosing pulmonary disease in children that is displayed in the form of a website using PHP programming with a MySQL database with the forward chaining method. With facilities provided to users and experts, allowing both users and experts to use this system according to their individual needs. Users are given the ease of knowing information on various types of pulmonary diseases of children with clinical symptoms, as well as consulting like a pediatric pulmonary doctor through a number of questions that the user must answer to find out the results of his diagnosis. While experts are facilitated in managing the system, both the process of adding, deleting and updating the latest data from the results of the discussion, it was concluded that the expert system of diagnosis of pulmonary disease in children has been completed. With the creation of this system, it is expected to be able to provide information on all matters relating to the child's lung health problems quickly and efficiently reciprocally between the user and the system.

Keywords: diagnosis, expert, disease, lung, child.

I. PENDAHULUAN

Kemajuan di bidang teknologi informasi dan sistem cerdas khususnya pada bidang kecerdasan buatan (artificial intelligence) telah melahirkan perangkat lunak sistem pakar (expert system) yang sifat dan strukturnya berbeda dengan perangkat lunak komputer konvensional. Selama ini perangkat komputer konvensional hanya berfungsi sebagai alat pengolahan data saja, namun dengan sistem pakar bisa menghasilkan sebuah informasi.

Sistem pakar berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Sistem pakar menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran untuk menyelesaikan masalah yang biasanya hanya dapat dilakukan oleh seorang pakar. Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang gejala dari sebuah penyakit yang menjadi salah satu faktor keterlambatan dalam penanganan, sehingga kebutuhan informasi yang cepat dan tepat dari

seorang pakar kesehatan anak sangatlah dibutuhkan (Apriana, Prihantara, & Pemandu, 2013). Oleh karena itu penelitian ini mengambil tema tentang

sistem pakar yang dapat mendiagnosis penyakit paru pada anak.

II. KAJIAN LITERATUR

2.1 Penelitian terdahulu

Jurnal dari peneliti terdahulu dapat dilihat pada tabel 1. Dari kedua peneliti terdahulu, akan dikembangkan metode perancangan dengan diagram UML (Unified Modelling Language) yaitu menggunakan use case dan activity diagram. Karena dari penelitian (Apriana, Prihantara, & Pemandu, 2013), perancangan masih menggunakan DFD (Data Flow Diagram) dan dari penelitian (Susano, 2015).

tidak dijelaskan metode perancangannya. Penelitian ini juga akan melengkapi penyakit yang belum ada pada 2 peneliti terdahulu (dapat dilihat pada tabel 1).

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

Nama penulis	Nomor jurnal	Keterangan masalah	Keterangan Solusi
Reny Apriana, Andesita Prihantara, Setyawan Pemandu (Politeknik Cilacap, 2013)	Vol 6 Juli 2013	Kurangnya pelayanan kesehatan seperti tenaga ahli serta keterbatasan ekonomi masyarakat untuk konsultasi langsung ke dokter menjadi penyebab utama keterlambatan penanganan kesehatan anak.	Membangun sebuah sistem pakar kesehatan paru-paru anak untuk mempermudah pemenuhan kebutuhan informasi yang cepat dan tepat dari seorang pakar kesehatan.
Adi Susano (Universitas Indraprasta PGRI, 2015)	Vol 5 ISSN: 1979 276X	Menumpuknya antrian pasien pada RS. Puri Indah karena banyaknya pasien yang datang dan sistem diagnosis yang digunakan masih manual.	Membuat suatu usulan sistem pendeteksi penyakit paru pada anak agar dapat memudahkan melayani para pasien.

2.2 Expert System

“Sistem pakar atau Expert System biasa disebut juga dengan Knowledge Based System yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik” (B. Herawan Hayadi, 2016).

Forward Chaining

“Forward Chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan” (Hayadi, 2018).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu studi pustaka yang bersumber dari buku-buku, teks, jurnal ilmiah, situs-situs di internet dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

Metode Perancangan

Metode perancangan menggunakan diagram UML yaitu use case dan activity diagram. Database dirancang dengan menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram).

Metode Pencarian

Metode pencarian dengan menggunakan menggunakan metode forward chaining dengan mengetahui penyakit serta gejala-gejalanya lalu membuat kesimpulan diagnosis penyakit yang

diderita dan memberikan solusi. Cara kerja forward chaining dapat dilihat berikut ini:

Tabel 2. Data Gejala dan Penyakit

Data Keluhan	Data Penyakit	Data Solusi
A, B, C, D, F	P1	S1
A, B, D, E	P2	S2

Basis Pengetahuan (data diagnosis):

R1 = if A and B true then C

R2 = if A and B true then D

R3 = if C and D then F

R4 = if F then P1

R5 = if D then E

R6 = if E then P2

Misal Fakta A dan D, maka langkah diagnosis nya adalah :

R1 : false => R2 : false => R3 : false => R4 : false
=> R5 : true => R6 : true.

Hasil akhir yaitu R6 yang merujuk kepada penyakit P2 dengan solusi S2

Jika dibuktikan dengan perhitungan persentase yaitu :

P1 : 5 keluhan dengan 2 fakta ($2/5 \times 100\% = 40\%$)

P2 : 4 keluhan dengan 2 fakta ($2/4 \times 100\% = 50\%$)

Persentase lebih banyak ke P2 dengan solusi S2.

Hasil diagnosis expert system sesuai dengan perhitungan persentase.

IV. PEMBAHASAN

4.1 Matriks dan Decision Tree

Matriks penyakit dan gejala dapat dilihat pada tabel 3.

Berikut keterangan dari masing-masing kode pada tabel 3 :

G001 : Batuk kering

G002 : Dahak berwarna kehijauan

G003 : Demam disertai keringat malam

G004 : Penurunan nafsu makan dan berat badan

G005 : Sesak dada

G006 : Sakit kepala

G007 : Batuk berdahak setelah 2-3 hari G008 :
Produksi lendir berlebihan

G009 : Dahak kental dan kuning

G010 : Sesak napas

G011 : Mengi

G012 : Takikardia (nadi cepat)

G013 : Tampak sakit berat

G014 : Suara napas berderak

G015 : Batuk disertai pilek

G016 : Anak menjadi gelisah

G017 : Sianosis (kebiruan)

G018 : Pernapasan cuping hidung (lewat mulut)

G019 : Terasa sakit setelah melakukan kegiatan fisik

G020 : Nyeri dada

G021 : Terjadi setelah 24 jam setelah operasi

G022 : Krepitasi (ada udara) di daerah kulit yang emfisematis

G023 : Bersin

G024 : Suhu badan naik

G025 : Setelah terkena alergen

G026 : Badan menggigil

G027 : Batuk >3 Minggu

G028 : Perasaan tidak enak (Malaise) dan lemah

G029 : Bayi kejang

G030 : Dispnea ekspirator

P001 : Pneumonia

P002 : Tuberkulosis

P003 : Asma

P004 : Bronkitis

P005 : Bronkopneumonia

P006 : Atelektatis

P007 : Emfisema Obstruktif

P008 : Emfisema Bulosa

P009 : Pneumotoraks

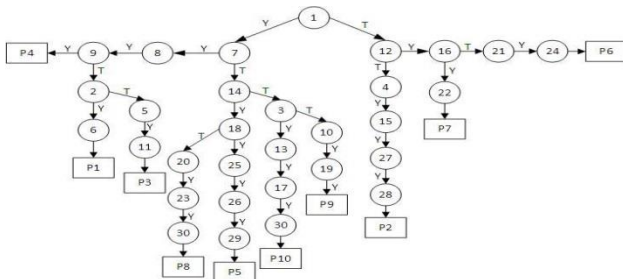
P010 : Empiema Torasis

Tabel 3. Matrik penyakit dan gejala

N O	Kode Penyakit	P 0	P 0	P 0	P 0	P 0	P 0	P 0	P 0	P 0	P 0
	Kode gejala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	G001	x		x	x	x			x	x	x
2	G002	x									
3	G003	x	x								x
4	G004		x								
5	G005			x							
6	G006	x									
7	G007				x	x					
8	G008				x					x	
9	G009				x						
10	G010	x		x	x	x	x			x	
11	G011			x	x					x	
12	G012						x				x
13	G013										x
14	G014					x					
15	G015		x								
16	G016						x				
17	G017					x	x				x
18	G018					x					
19	G019								x	x	
20	G020					x	x		x		
21	G021						x				
22	G022							x			
23	G023								x		
24	G024						x				x
25	G025					x					
26	G026					x					
27	G027		x								
28	G028		x								
29	G029					x					
30	G030								x		x

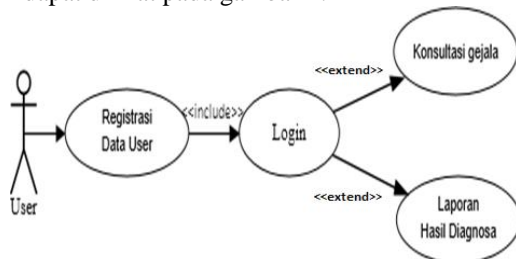
Sumber : Sinta sasika Novel (No 1-2), Andri Priyatna (3), Septiana Irwanti (4-10)

Decision Tree yang dapat dihasilkan dari matriks penyakit dan gejala pada gambar 1 di bawah ini.

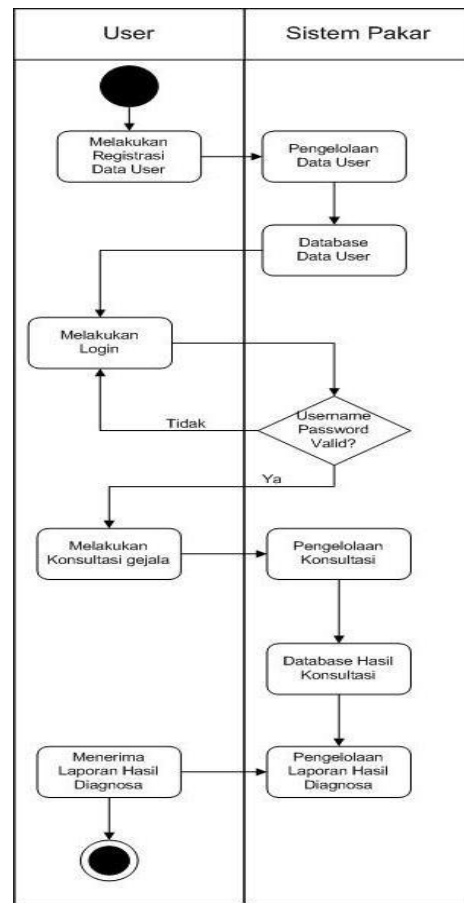


Gambar 1. Decision Tree

Diagram UML (Unified Modelling Language)
Use case diagram yang diusulkan pada sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram User
Activity yang diusulkan pada sistem pakar dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram

Tampilan Layar

Pertanyaan gejala penyakit terdapat pada gambar 4 dan hasil diagnosa penyakit terdapat pada gambar 5.



Gambar 4. Pertanyaan Gejala Penyakit



Gambar 5. Hasil Diagnosa

V. PENUTUP

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi sistem pakar penyakit paru pada anak dapat membantu masyarakat umum dalam mendeteksi dini, mencegah dan mengobati penyakit paru yang di derita oleh anak.
2. Aplikasi sistem pakar dapat dijadikan sebagai media penerapan intelegensi seorang ahli atau pakar dalam menganalisis dan mendeteksi suatu penyakit.
3. Sistem pakar penyakit paru pada anak ini dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk pembelajaran tentang penyakit paru berdasarkan pemeriksaan fisik.

REFERENSI

- [1]Apriana, R., Prihantara, A., & Pemandu, S. (2013). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-Paru Pada Anak. *Infotekmesin PNC*, 24-33.
- [2]B. Herawan Hayadi, R. K. (2016). *What Is Expert System*. Yogyakarta: Deepublish.
- [3]Hayadi, B. H. (2018). *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Budi Utama.
- [4]Novel, S. S. (2011). *Ensiklopedi Penyakit Menular dan Infeksi*. Yogyakarta: Familia.
- [5]Susano, A. (2015). Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Paru Pada Anak. *Faktor Exacta*, 66-76.

- [6]Verdi Yasin.(2012) *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*, Penerbit; Mitra Wacana Media, Jakarta.
- [7]Muhammad Iqbal dan Relita Buaton dan Verdi Yasin.(2017). *15 Metode Konsep aplikasi Cerdas*, Penerbit; Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Sumatera Utara.
- [8]Zulfian Azmi dan Verdi Yasin. (2017). *Pengantar Sistem Pakar dan Metode*. Mitra Wacana Media, Jakarta.