

# Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web

Numan Sidik<sup>1\*</sup>, Resti Amalia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>[numansidik17@gmail.com](mailto:numansidik17@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen00850@unpam.ac.id](mailto:dosen00850@unpam.ac.id)

(\* : coressponding author)

**Abstrak**—Kesehatan anak merupakan hal yang terpenting dan sangat berharga terutama bagi anak yang sedang dalam masa pertumbuhan karena siapa saja akan mengalami gangguan kesehatan terlebih di usia rentan. Namun saat anak sudah mengalami gangguan kesehatan, maka hampir semua orangtua membawa anak untuk diperiksa oleh dokter atau ahli, dan itu sangat memakan banyak waktu dengan terbatasnya jam kerja dokter, banyaknya para pasien, dan mahal biaya, maka penggunaan dan pemanfaatan perangkat lunak komputer diperlukan dan akan lebih membantu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan metode *forward chaining* dalam pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit anak, Teknik penalaran inferensi yang digunakan untuk mencapai kesimpulan dan sesuai dengan kebutuhan. Mekanisme inferensi untuk diagnosa penyakit anak yaitu menggunakan teknik *forward chaining* (penalaran maju) yang memulai penelusurannya dari sekumpulan data dan fakta diagnosa, setiap data dan fakta penyebab penyakit saling memiliki keterkaitan sehingga dapat menghasilkan kesimpulan diagnosa. Sistem pakar ini memanfaatkan hasil akuisisi pengetahuan para ahli atau dokter dan dapat menjadi sarana alat bantu orangtua untuk mendiagnosa penyakit anak untuk mengetahui setiap gejala-gejala awal yang dialami anak. Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit anak ini orangtua dapat mempermudah dan menghemat biaya. Sistem pakar diagnosa penyakit anak ini dijadikan sebagai alat bantu orangtua untuk mengambil keputusan sehingga dapat dilakukan pengobatan secara mandiri dan tanpa harus berkonsultasi dengan dokter.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Dokter, *Forward Chaining*

**Abstract**—*Children's health is the most important thing and is very valuable, especially for children who are in a period of growth because anyone will experience health problems, especially at a vulnerable age. However, when the child has a health problem, almost all parents bring their child to be examined by a doctor or expert, and it takes a lot of time with the limited working hours of the doctor, the large number of patients, and the high cost, so the use and utilization of computer software is necessary and would be more helpful. The purpose of this study is to implement the forward chaining method in making an expert system for diagnosing pediatric diseases, inference reasoning techniques used to reach conclusions and according to needs. The inference mechanism for diagnosing children's diseases is using a forward chaining technique (forward reasoning) which starts the search from a set of diagnostic data and facts, each data and facts that cause disease are interrelated so that they can produce diagnostic conclusions. This expert system utilizes the results of the acquisition of knowledge from experts or doctors and can be a means of assisting parents to diagnose children's diseases to find out any early symptoms experienced by children. This expert system for diagnosing children's diseases is used as a tool for parents to make decisions so that treatment can be carried out independently and without having to consult a doctor.*

**Keywords:** *Expert System, Doctor, Forward Chaining*

## 1. PENDAHULUAN

Orangtua memang selalu memberikan perhatian lebih kepada anak mereka, dalam hal kesehatan. Kesehatan anak menjadi salah satu hal yang sangat penting terutama apabila anak dalam masa pertumbuhan. Dengan kondisi kesehatan yang kurang baik tentu akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhannya. Kebanyakan orang tua yang terlalu menyepelekan penyakit anak, sehingga banyak penyakit yang berakibat fatal yang tidak diketahui oleh orangtua.

Kesehatan merupakan hal yang terpenting dan sangat berharga bagi manusia terutama bagi anak yang sedang dalam masa pertumbuhan, karena siapa saja akan mengalami gangguan kesehatan. Terlebih di usia rentan, yakni saat masih berumur di bawah lima tahun, sangat rentan terkena penyakit, dibandingkan dengan orang dewasa, kondisi geografis Indonesia yang berada di daerah tropis menjadikan variasi mikroorganisme penyebab penyakit lebih beragam dan kurangnya kepekaan terhadap gejala penyakit, merupakan ketakutan bagi orangtua.

Beberapa penyakit yang umum dialami anak, seperti diare, demam, eksim, radang tenggorokan, infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), batuk, pilek, sakit telinga, kesulitan bernapas, masalah kulit ruam, sakit perut, muntah, sakit gigi, infeksi kuku, cacar air, campak. Dan lain-lain. Biasanya apabila anak sudah mengalami kondisi yang tidak stabil maka segera untuk diperiksa oleh para ahli dokter untuk mengetahui lebih banyak tentang kesehatan. Tanpa mengetahui gejala penyakit tersebut dalam masih tingkatan rendah ataupun sudah kronis.

Namun dengan adanya kemudahan, para ahli dokter, tetapi masih ada kekurangan dengan terbatasnya waktu, jam kerja, banyaknya para pasien, dan mahal biaya untuk mendiagnosa atau untuk mengetahui penyakit yang sedang dialami anak.

Aplikasi sistem informasi khususnya sistem pakar saat ini semakin berkembang, sistem pakar merupakan suatu program yang bertindak sebagai penasihat atau konsultan pintar. Dengan mengambil pengetahuan yang disimpan dalam domain tertentu, pengguna yang tidak berpengalaman sekalipun dapat memecahkan suatu masalah yang bagaimanapun rumitnya dan bisa mengambil keputusan.

Berkaitan dengan masalah tersebut, maka penggunaan dan pemanfaatan perangkat lunak komputer diperlukan dan akan lebih membantu jika ada suatu aplikasi yang digunakan dapat mengatasi permasalahan yang ada. Sehingga penulis dapat membuat suatu aplikasi “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web”. Untuk dapat mendiagnosa penyakit anak sejak dini.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

- a. *Observasi*  
Dilakukan dengan cara pengamatan langsung terhadap kegiatan yang berhubungan dengan kegiatan orangtua, dan sosialisai ke beberapa posyandu.
- b. *Wawancara*  
Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung dengan petugas kesehatan posyandu dan dikuatkan dengan pernyataan dari beberapa ahli (pakar), serta pihak yang terkait dengan penelitian.
- c. *Studi pustaka*  
Dilakukan dengan cara membaca referensi yang sesuai dengan permasalahan yang bersumber dari buku maupun jurnal penelitian yang berhubungan dengan kegiatan penelitian.

### 2.2 Metode Pengembangan Sistem

- a. *Analisa Kebutuhan Sistem*  
Penulis mempelajari sistem web untuk menentukan kebutuhan data, kebutuhan fungsional yang diperlukan dan dibutuhkan dalam pengembangan sistem yang akan dibuat.
- b. *Desain*  
Tahap ini dirancang menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD), UML (Undifined Modeling Language), dan CSS (Cascading Style Sheet).
- c. *Code Generation*  
Tahap ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP, CSS, dan MySQL, teknik pemrograman yang digunakan adalah Teknik pemrograman terstruktur.
- d. *Testing*  
Tahap ini penulis menggunakan evaluasi web sistem informasi persediaan komponen panel dengan menggunakan pengujian blackbox pada sistem login user.
- e. *Support*  
Didalam pembuatan sudah menggunakan hardware yang sudah mendukung ke semua program, dan software yang digunakan sudah bisa terapkan dalam lingkup yang luas.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisa Sistem

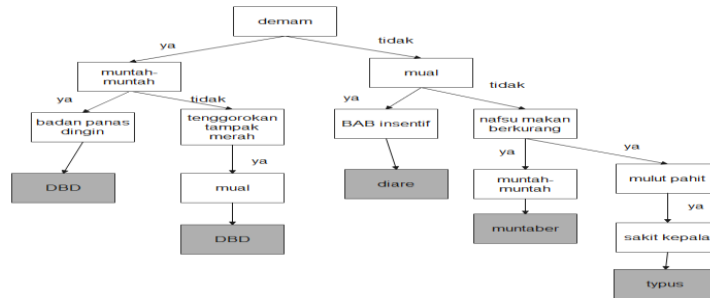
Analisa sistem dapat diartikan sebagai detail rincian dari suatu sistem secara keseluruhan ke dalam bentuk komponen-komponen, hal ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi dari berbagai macam permasalahan maupun hambatan yang terjadi.

#### 3.2 Analisa Sistem Forward Chaining

Teknik penalaran inferensi yang digunakan untuk mencapai kesimpulan dan sesuai dengan kebutuhan. Mekanisme inferensi untuk diagnosa penyakit anak yaitu menggunakan teknik forward chaining (penalaran maju) yang memulai penelusurannya dari sekumpulan data dan fakta diagnosa, setiap data dan fakta penyebab penyakit saling memiliki keterkaitan sehingga menghasilkan kesimpulan diagnosa.

##### a. Mesin Inferensi

Sedangkan mesin inferensi dari sistem pakar diagnosa penyakit anak berdasarkan gejala fisik pasien, teknik penalaran yang digunakan adalah pelacakan maju salah satu contoh yang terjadi pada penentuan jenis penyakit anak sebagai berikut:



**Gambar 1.** Bagan Diagnosa Penyakit Anak

##### b. Rule Based

Dari fakta yang sudah didapat kemudian dirubah menjadi aturan (rule) berdasarkan jenis penyakit. Berdasarkan jenis penyakit tersebut dihasilkan beberapa rule. Aturan yang dibuat berdasarkan dari domain pengetahuan pakar.

**Tabel 1.** Tabel Gejala

<b>Id_Gejala</b>	<b>Gejala</b>
G1	Meriang
G2	Hidung Mampet
G3	Kepala Pusing
G4	Mulut Pahit
G5	Nafsu Makan Berkurang
G6	Panas Dingin
G7	Mencret
G8	Muntah-Muntah
G9	Tenggorokan Tampak Merah
G10	Mual
G11	Lesu
G12	Demam
G13	BAB Intensif
G14	Badan Panas

**Tabel 2.** Tabel Penyakit

<b>Id_Penyakit</b>	<b>Klasifikasi Penyakit</b>
P1	Typus
P2	Flu
P3	Muntaber
P4	Cacar Air
P5	DBD
P6	Diare
P7	Campak

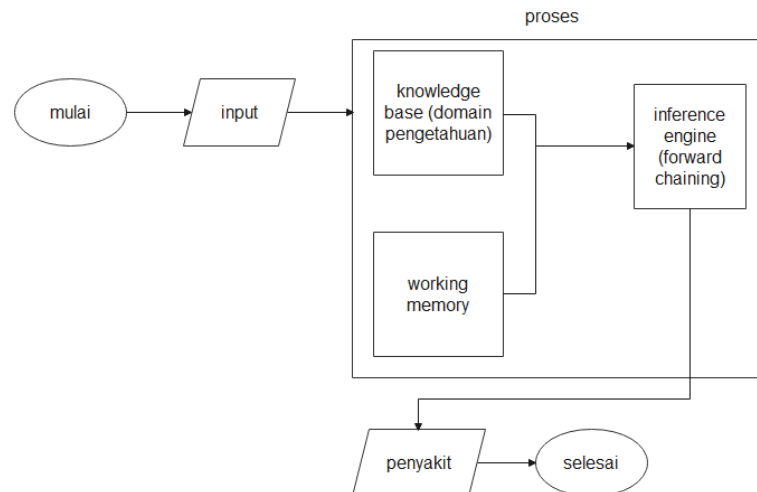
**Tabel 3.** Tabel Aturan Diagnosa Penyakit

<b>Rule</b>	<b>If</b>	<b>Then</b>
1	G4, G5	P1
2	G2, G3	P2
3	G11, G13, G7, G8	P3
4	G5, G9, G10, G3, G11	P4
5	G5, G12, G3, G9, G10, G11	P5
6	G3, G4, G7, G13	P6
7	G12, G8	P7

### 3.3 Perancangan Sistem

#### 3.3.1 Desain Sistem Pakar

Proses desain sistem pakar melibatkan beberapa unsur yang saling berinteraksi, yaitu sistem pakar itu sendiri. Seorang ahli atau pakar, knowledge engineer, alat pengembangan sistem pakar dan pemakai, pada penelitian ini alur aplikasi sistem pakar yang akan dibuat adalah sebagai berikut :



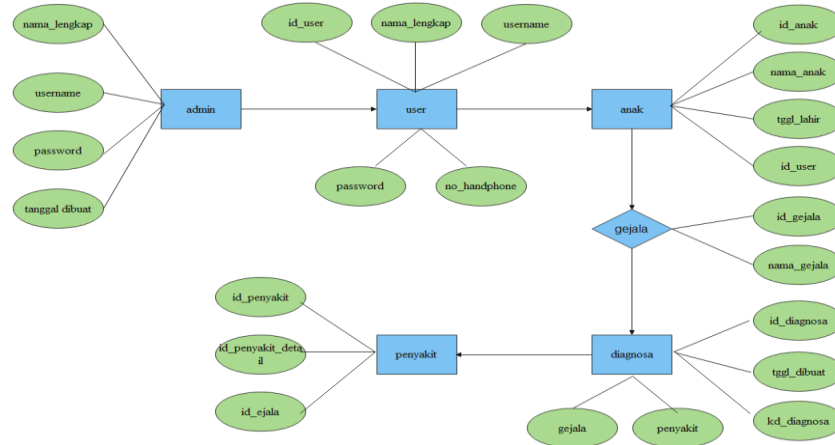
**Gambar 2.** Gambaran Umum Sistem

Berikut penjelasan gambaran umum sistem:

- Input*, merupakan pertanyaan-pertanyaan yang muncul dalam aplikasi sistem pakar.
- Knowledge Base*, (domain pengetahuan), pengetahuan mengenai klasifikasi penyakit berdasarkan pakar atau ahli yang dijadikan sebagai rule-based.
- Working Memory*, fakta-fakta yang diinputkan oleh pengguna kedalam aplikasi sistem pakar.
- Inference Engine*, proses pencocokan fakta-fakta yang ada pada working memory dengan domain pengetahuan, untuk menarik kesimpulan dari masalah yang dihadapi.
- Klasifikasi penyakit, hasil kesimpulan dari proses diagnosa sistem pakar.

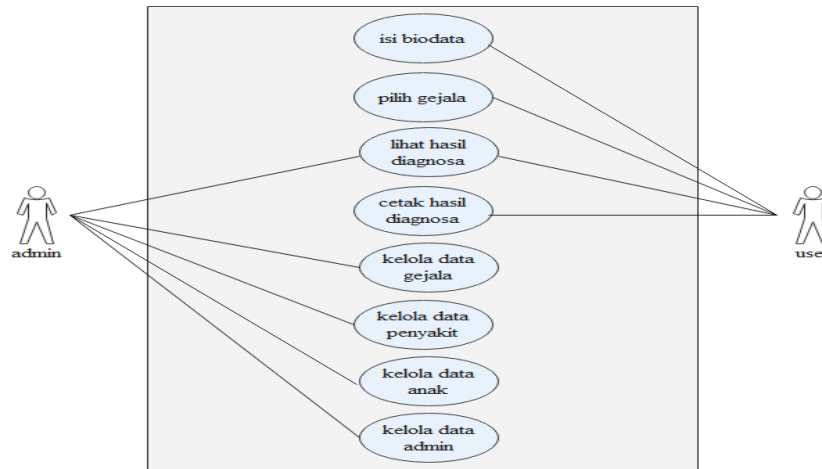
### 3.3.2 ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram ERD adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas pemodelan data. ERD menggambarkan relasi antara entitas atau himpunan suatu informasi, yang memiliki kemungkinan keterhubungan antar entitas dengan entitas lainnya. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web, yang akan dibangun terdiri dari 6 entitas, yaitu : admin, user, anak gejala, diagnosa, dan penyakit.



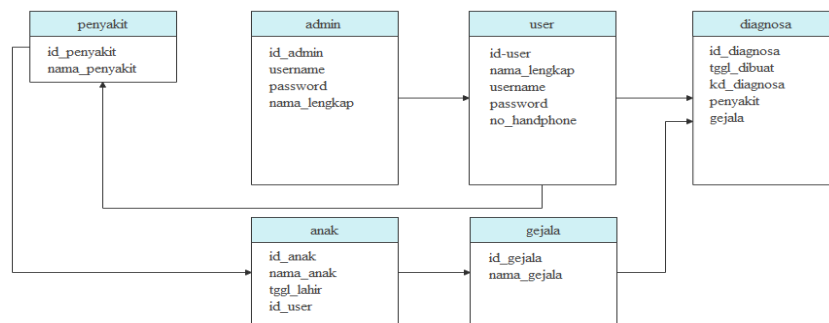
**Gambar 3. ERD (Entity Relationship Diagram)**

### 3.3.3 Use Case Diagram



**Gambar 4. Use Case Diagram**

### 3.3.4 Class Diagram



**Gambar 5. Class Diagram**

### 3.3.5 *User Interface*

Dalam pembuatan aplikasi berbasis Web, penulis merancang antar muka yang akan ditampilkan pada aplikasi. Tampilan antar muka ini yakni tampilan halaman utama, halaman login, menu home admin, menu gejala, menu penyakit, menu anak, menu admin, menu user, menu diagnosa, halaman isi biodata, halaman isi gejala dan halaman diagnosa.

## 4. IMPLEMENTASI

### 4.1 **Data Hasil Penelitian**

Data hasil penelitian yang dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literature-literature dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, teks, jurnal ilmiah, situs-situs dan diinternet dan bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian. Maka data tersebut diolah menjadi informasi yang berguna bagi user, dan diimplementasikan kedalam aplikasi sistem pakar berbasis web.

### 4.2 **Hasil Pengujian**

Pengujian dilakukan dengan Black Box, Pengujian Black Box berfokus persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian sistem diagnosa penyakit anak ini menggunakan data uji berupa data input dari administrator pada sistem yang telah dibuat.

Hasil pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Pengujian Form Login
- b. Pengujian Input Data
- c. Pengujian Tambah Data Diri
- d. Pengujian Tambah Data Gejala
- e. Pengujian Tambah Penyakit

## 5. KESIMPULAN

### 5.1 **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penulisan skripsi yang berjudul “sistem pakar diagnosa penyakit anak menggunakan metode forward chaining berbasis web”, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Aplikasi sistem pakar ini memanfaatkan hasil akuisisi pengetahuan para ahli atau dokter dan dapat menjadi sarana alat bantu orangtua untuk mendiagnosa penyakit pada anak untuk mengetahui setiap gejala-gejala awal yang dialami anak.
- b. Sistem diagnosa penyakit anak dapat membantu orangtua dalam melakukan diagnosa awal terhadap gejala anak dan juga orangtua dapat mengambil keputusan sehingga dapat dilakukan pengobatan secara mandiri tanpa harus berkonsultasi dengan dokter.
- c. Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit ini orangtua dapat mempermudah dan menghemat biaya untuk mengetahui gejala anak, tanpa harus berkonsultasi dengan para ahli atau dokter spesialis anak.

### 5.2 **Saran**

Dari sistem analisa dan perancangan sistem peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembangunan sistem ini, dan berikut adalah beberapa saran yang diberikan untuk meningkatkan kemampuan dan fungsi dari sistem untuk pengembangan yang lebih lanjut:

- a. Program yang dibangun saat ini masih dapat dikembangkan lagi, menjadi sistem yang lebih lengkap atau sistem yang bukan hanya mendiagnosa bisa juga dengan cara pengobatan dan pencegahan.
- b. Sistem diagnosa penyakit anak ini hendaknya bisa dikembangkan dalam aplikasi berbasis mobile agar lebih mudah diakses.
- c. Diperlukan perangkat yang memadai untuk menunjang sistem yang telah dibuat.



## REFERENCES

- Akil, I. Maret 2017. ANALISA EFEKTIFITAS METODE FORWARD CHAINING DAN . *Jurnal Pilar Nusa Mandiri Volume 13* No.1.
- Aprilia Sulistyohati, T. H. Yogyakarta, 21 Juni 2008. APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL DENGAN . *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008 SNATI 2008*.
- Batubara, S. 3 September 2018. PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR . *Seminar Nasional Royal SENAR 2018*.
- Eviyanti, A. November 2016. Sistem Pakar Diagnosis Dini Penyakit Leukemia Dengan . *KINETIK, Vol.1, No.3, November 2016, Hal. 135-146*.
- Fadlil, A. Januari - Juni 2018. Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar . *Jurnal Teknik Elektro Vol. 10* No. 1.
- Ghozali, M. F. November 2016. Sistem Pakar Diagnosis Dini Penyakit Leukemia Dengan . *KINETIK, Vol.1, No.3, November 2016, Hal. 135-146*.
- Hariyanto, E. 3 September 2018. PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR . *Seminar Nasional Royal SENAR 2018*.
- Iskandar, A. A. Juli 2020. DIAGNOSA PENYAKIT PARASIT PADA KUCING MENGGUNAKAN METODE . *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK) Vol. 4 , No. 2.,*
- Russari, I. Februari 2016. SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT BATU GINJAL . *Jurnal Riset Komputer JURIKOM, Volume : 3, Nomor: 1.,*
- Setyaputri, K. E. Januari - Juni 2018. Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar . *Jurnal Teknik Elektro Vol. 10* No. 1.
- Sulistyohati, A. Yogyakarta, 21 Juni 2008. APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL DENGAN . *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008 SNATI 2008*.
- Sunardi. Januari - Juni 2018. Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar *Jurnal Teknik Elektro Vol. 10* No. 1.
- Wahyuni, S. 3 September 2018. PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR . *Seminar Nasional Royal (SENAR) 2018*.
- Werdiningsih, I. Vol. 3, No. 1, April 2017. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*.
- Yanto, B. F. Vol. 3, No. 1, April 2017. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*.