

An Expert System To Diagnose Febris Convulsion Disease Using Certainty Factor Method

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Febris Konvulsi (Kejang Demam) Menggunakan Metode Certainty Factor

Reski Wahyu Illahi ¹⁾; Maryanigsih ²⁾; Eko Suryana ³⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

^{2,3)} Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ rizkiwahyuillahi150@gmail.com

How to Cite :

Illahi, W, R. Maryanigsih, M., Suryana, E. (2023). An Expert System To Diagnose Febris Convulsion Disease Using Certainty Factor Method. Jurnal Media Computer Science, 2(2).

ARTICLE HISTORY

Received [01 Juni 2023]

Revised [27 Juni 2023]

Accepted [15 Juli 2023]

KEYWORDS

Expert System, Febris
Convulsion (Febrile Seizures),
Certainty Factor Method

This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Sistem pakar mendiagnosa penyakit febris konvulsi (kejang demam) pada Rumah Sakit Umum Daerah Kepahiang dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, yang dapat diakses secara online melalui link <http://febriskonvulsi.vad.my.id/>. Sistem pakar ini telah menerapkan Metode Certainty Factor yang digunakan untuk mengetahui tingkat kepercayaan gejala yang dirasakan terhadap penyakit berdasarkan nilai CF pengguna dan nilai CF pakar. Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit febris konvulsi (kejang demam) ini, dapat membantu pasien/masyarakat yang ingin berobat untuk mengetahui diagnosa awal dari penyakit febris konvulsi berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan. Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi telah berjalan dengan baik dan sistem pakar ini dapat memberikan hasil konsultasi diagnosa penyakit febris konvulsi berdasarkan gejala yang dipilih oleh user melalui tahapan metode Certainty Factor.

ABSTRACT

The expert system for diagnosing febris convulsion (febrile seizures) at the Regional General Hospital of Kepahiang was built using the PHP programming language and MySQL database, which can be accessed online via the link <http://febriskonvulsi.vad.my.id/>. This expert system has implemented the Certainty Factor Method which is used to determine the level of confidence in the perceived symptoms of the disease based on the user's CF value and the expert's CF value. With this expert system diagnosing febrile convulsions (febrile seizures), it can help patients/people who want treatment to find out the initial diagnosis of febrile convulsions based on the symptoms that are felt. Based on the system testing that has been done, it can be concluded that the functionality of the application has been running well and this expert system can provide consultation results for the diagnosis of febrile convulsions based on the symptoms selected by the user through the stages of the Certainty Factor method.

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi telah membuka mata dunia akan sebuah dunia baru. Hampir semua bidang terpengaruh oleh perkembangan ini, salah satunya adalah bidang kesehatan. Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja

manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia. Sistem pakar (expert system) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk masalah-masalah dalam suatu dominan yang spesifik. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Sistem pakar pada umumnya merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli, atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Selain itu, sistem pakar juga dapat memberikan hasil yang lebih konsisten daripada pakar. Sistem pakar dapat melakukan pengambilan kesimpulan dalam waktu yang konsisten, bahkan dalam beberapa kasus dapat menghasilkan kesimpulan lebih cepat dari pada pakar.

Kesehatan merupakan hak dasar manusia dan merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan kualitas sumber daya manusia. Anak merupakan tumpuan dan harapan setiap orang tua. Memiliki anak-anak yang tumbuh sehat dan cerdas adalah impian dalam setiap keluarga. Umumnya bagi keluarga, masalah kesehatan atau penyakit bukan hanya terjadi pada dirinya sendiri, tetapi juga bagi anggota keluarga yang lain terutama pada anak-anak. terutama anak dengan sendirinya perilaku pencarian penyembuhan ini masih ditentukan atau tanggung jawab dari orang tua. Apabila seorang dewasa atau anak dalam keluarga sedang sakit atau mengalami gangguan kesehatan yang lain, biasanya akan ada suatu keputusan yang akan diambil yaitu tidak dilakukan tindakan apa-apa, melakukan pengobatan sendiri, dan mencari pengobatan keluar baik yang tradisional maupun modern

Umumnya, banyak orang tua yang merasa cemas ketika anaknya mengalami gangguan kesehatan atau terserang suatu penyakit. Orang tua akan melakukan apapun dan yang terbaik, untuk mendapatkan kesembuhan untuk anaknya. Akan tetapi banyak orang tua yang kurang mengetahui dan memahami betapa pentingnya pencegahan suatu penyakit.

Penyakit yang umumnya sering dijumpai pada anak yaitu demam, diare, flu, batuk, mual, muntah, dan kejang. Demam merupakan keluhan yang paling banyak ditemukan pada anak yang sakit. Anak bisa saja mengalami demam lebih dari satu kali dalam satu bulan. Oleh karena itu, orang tua harus mengenali anak anaknya. Terkadang ada anak yang demam disertai dengan kejang, keluhan lain yang sering muncul yaitu muntah dan gangguan nafas meliputi flu, batuk, dan sesak

Penyakit Penyelesaian untuk permasalahan di atas agar masyarakat dapat mengetahui cara penanganan penyakit Anak khususnya penyakit Febris konvulsi. Maka, untuk menyelesaikan masalah tersebut digunakan metode penyelesaian masalah yang berhubungan AI (Artificial Intelligent). Salah satu cakupan AI adalah sistem pakar. Sistem pakar (Expert System) yaitu sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasan dilakukan oleh para ahli, dan salah satu metode yang digunakan dalam sistem pakar adalah knowledge based system Knowledge Based System adalah suara sistem yang menggunakan set pengetahuan (knowledge) yang dikodekan ke bahasa mesin untuk dapat membantu manusia dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan berdasarkan atas pengetahuan yang telah diprogramkan ke sistem tersebut.

Perancangan sistem pakar ini akan dibuat berbasis Web dengan bahasa pemrogram PHP dan basis data menggunakan MySQL. Perancangan sisitem pakar ini dibuat berbasis web agar pengguna mudah dalam mengaksesnya. Perancangan sistem pakar ini juga dibangun dengan menggunakan metode certainty factor. Metode ini merupakan suatu metode untuk membuktikan ketidakpastian pemikiran seorang pakar. dimana untuk mengakomodasi hal tersebut seorang biasanya menggunakan certainty factor untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Hasil metode certainty factor yang berupa persentase, cocok untuk hasil program yang dibutuhkan pada penelitian.

LANDASAN TEORI

Sistem Pakar

Istilah sistem pakar berasal dari istilah knowledge-based expert system. Sistem pakar memasukkan pengetahuan seorang pakar ke dalam komputer. Seorang yang bukan pakar/ahli dapat menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar dapat menggunakan sistem pakar untuk knowledge assistant (Sutojo Aryu, 2018)

Sistem pakar (expert system) merupakan sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah, yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu. Mendefinisikan sistem pakar sebagai sebuah sistem yang cara kerjanya mengadopsi keahlian dari seorang pakar dalam bidang tertentu ke dalam sistem atau program komputer yang disajikan dengan tampilan yang dapat digunakan oleh pengguna yang bukan seorang pakar sehingga dengan sistem tersebut pengguna dapat membuat sebuah keputusan atau menentukan kebijakan layaknya seorang pakar (Andriani, 2017)

Dari beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa sistem pakar adalah suatu sistem untuk memasukkan pengetahuan seorang pakar ke dalam sistem komputer, agar seseorang yang bukan pakar/ahli dapat menyelesaikan masalah seperti seorang pakar.

Sistem pakar mempunyai komponen utama pada strukturnya, antara lain sebagai berikut:

1. Basis pengetahuan (Knowledge Base)

Inti dari suatu sistem pakar adalah basis pengetahuan yang merupakan representasi pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar yang tersusun oleh atas fakta dan kaidah. Basis pengetahuan bisa kita dapatkan langsung dari seorang pakar maupun dari data historis yang berisi data-data pengetahuan dari seorang pakar

2. Mesin Inferensi (Inference Engine)

Otak dari sebuah sistem pakar adalah mesin inferensi yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia. Terdapat dua penalaran yang dapat dilakukan dalam melakukan inferensi

3. Basis Data (Database)

Merupakan kumpulan data yang terdiri dari semua fakta yang diperlukan, dimana fakta-fakta tersebut digunakan untuk memenuhi kondisi dari kaidah-kaidah dalam sistem.

4. Antarmuka Pemakai (User Interface)

Merupakan fasilitas yang dapat digunakan sebagai perantara komunikasi antara pemakai dengan komputer dalam menggunakan sistem pakar. Antarmuka ini memudahkan pengguna sistem pakar yang bukan merupakan seorang pakar dapat bekerja dan bertindak atau membuat keputusan layaknya seorang pakar.

Ciri-ciri Sistem Pakar diantaranya adalah :

- a. Terbatas pada sebuah domain keahlian tertentu
- b. Mampu memberikan suatu penalaran pada data yang kurang lengkap atau tidak memiliki kepastian.
- c. Memberikan alasan dengan cara yang mudah di mengerti
- d. Bekerja sesuai kaidah-kaidah atau rule.
- e. Dapat dengan mudah melakukan modifikasi.
- f. Basis pengetahuan serta mekanisme dalam inferensi yang terpisah
- g. Output yang dihasilkan rekomendasi
- h. Sistem mampu mengaktifkan kaidah searah yang sesuai dan dituntun oleh dialog dengan user.

Metode Certainty Factor

Cara kerja metode Certainty Factor ini adalah dengan menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Metode CF melakukan penalaran layaknya seorang pakar, dan

untuk mendapatkan nilai kepercayaan. Proses perhitungan metode CF dilakukan dengan menghitung nilai perkalian antara nilai of user dan nilai ef pakar dan menghasilkan nilai CF kombinasi. Nilai CF kombinasi tertinggi yang menjadi keputusan akhir dari metode CF. (Santi, 2019)

Kepastian merupakan suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti. (Rizal & Amirul, 2019)

Certainty Factor atau CF merupakan nilai untuk mengukur keyakinan pakar . CF diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan sistem pakar MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan CF menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan nilai tertinggi dalam CF adalah + 1.0 (pasti benar atau Definity not dan nilai terendah dalam CF adalah -1,0 (pasti salah atau Definity not) nilai positif mempersentasikan derajat keyakinan , sedangkan nilai negatif mempersentasikan derajat ketidakyakinan. (Girsang & Fahmi, 2019)

Certainty Factor didefinisikan sebagai berikut:

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E) \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

CF(H,E) = factor kepastian

MB(H,E) = ukuran kepercayaan / tingkat keyakinan terhadap hipotesis H, jika diberikan / dipengaruhi evidence e (antara 0 dan 1)

MD(H,E) = ukuran ketidak percayaan / tingkat ketidakyakinan terhadap hipotesis H, jika diberikan / dipengaruhi evidence E (antara 0 dan 1)

Adapun muncul nya premis tertentu yang di sebabkan oleh gabungan CF yaitu:

1) Rules dengan satu premis.

$$CF[h,e] = CF[e] * CF[rule] = CF[user] * CF[pakar] \dots\dots\dots(2)$$

2) Rules lebih dari satu premis.

$$CF[A \wedge B] = \text{Min}(CF[a], CF[b]) * CF[rule] \dots\dots\dots(3)$$

$$CF[A \vee B] = \text{Max}(CF[a], CF[b]) * CF[rule] \dots\dots\dots(3)$$

3) Certainty Factor gabungan

$$CF_{\text{Combine}} [CF1, CF2] = CF1 + CF2 * (1 - CF1) \dots\dots\dots(5)$$

Kelebihan dari metode ini adalah cocok digunakan pada sistem pakar yang mengukur sesuatu yang pasti atau tidak pasti seperti mendiagnosa penyakit dan perhitungan dari metode ini hanya berlaku untuk sekali hitung , serta hanya dapat mengolah dua data sehingga keakuratannya terjaga.

Penyakit Febris Konvulsi (Kejang Demam)

Kejang demam adalah kelainan neurologis yang paling sering ditemukan pada anak-anak, karena munculnya kejang demam yang berhubungan dengan usia, tingkat suhu dan kecepatan kenaikan suhu, termasuk faktor keturunan yang juga berperan dalam peningkatan kejang demam di mana anggota keluarga pasien memiliki kesempatan untuk mengalami kejang lebih banyak daripada anak-anak normal. (Windawati & Dera, 2020)

Kejang demam didefinisikan sebagai bangkitan kejang yang terjadi pada kenaikan suhu tubuh (suhu rektal di atas 38°C) yang disebabkan oleh proses ekstrakranium. Kejang demam merupakan kejang yang paling sering terjadi pada anak. Sebanyak 2% sampai 5% anak yang berumur kurang dari 5 tahun pernah mengalami kejang disertai demam dan kejadian terbanyak adalah pada usia 17-23 bulan. Secara umum kejang demam memiliki prognosis yang baik, namun sekitar 30 sampai 35% anak dengan kejang demam pertama akan mengalami kejang demam berulang. (Zulmeliza & Christine, 2019)

Setiap tahunnya kejadian kejang demam Hampir 1,5 juta, dan sebagian besar terjadi dalam rentang usia 6 hingga 36 bulan, dengan puncak pada usia 18 bulan. Penyebab kejang demam hingga kini belum di ketahui dengan pasti. Kejangdemam tidak selalu timbul pada suhu yang tinggi, kadang kadang demam tidak terlalu tinggi dapat menyebabkan kejang Adapun penyebab terjadinyakejang demam, antara lain : obat-obatan, ketidakseimbangan kimiawi seperti hiperkalemia, hipoglikemia dan asidosis, demam, patologis otak eklampsia (ibu yang mengalami hipertensi prenatal, toksimea gravidarum). Selain penyebab kejang demam diantara infeksi saluran pernapasan atas adapun penyakit yang menyertainya kejang demam.

MySQL

Menurut Suharti, M.sadali dan yopi (2020) MySQL merupakan sebuah perangkat lunak atau software sistem manajemen basis data SQL atau DBMS Multithread dan multi user. MySQL sebenarnya merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam database untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan secara mudah dan otomatis. MySQL diciptakan oleh Michael "Monty" Widenius pada tahun 1979, seorang programmer komputer asal Swedia yang mengembangkan sebuah sistem database sederhana yang dinamakan UNIREG yang menggunakan koneksi low-level ISAM database engine dengan indexing

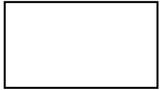
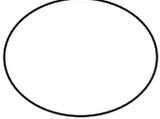
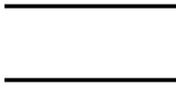
Menurut Reza, Answati, Indra (2021) MySQL merupakan suatu jenis database server yang sangat terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System). MySQL mendukung bahasa pemrograman PH, bahasa permintaan yang terstruktur, karena pada penggunaannya SQL memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ANSI. MySQL merupakan RDBMS (Relational Database Management System) server. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu model relational. Dengan demikian, tabel-tabel yang ada pada database memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya. Beberapa keunggulan dari MySQL yaitu :

- Cepat , handal dan mudah dalam penggunaannya . MySQL lebih cepat tiga sampai empat kali dari pada database server komersial yang beredar saat ini , mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan MySQL .
- Didukung oleh berbagai bahasa Database Server MySQL dapat memberikan pesan Error dalam berbagai bahasa seperti Belanda, Portugis ,Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia .
- Mampu membuat tabel berukuran sangat besar . Ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat Lebih murah MySQL bersifat dibuat dengan MySQL adalah 4 GB sampai dengan ukuran file yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai .
- Lebih murah MySQL bersifat open source dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk UNIX platform , OS / 2 dan Windows Platform . Melekatnya integrasi PHP dengan MySQL . Keterikatan antara PHP dengan MySQL yang sama - sama Software Open - Source sangat kuat , sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan database server lainnya . Modul MySQL di PHP telah dibuat Built - in sehingga tidak memerlukan konfigurasi tambahan pada File konfigurasi Php ini.

Data Flow Diagram

Data Flow (DFD) merupakan penyajian dalam sebuah sistem yang mempergunakan empat bentuk symbol, dalam mengilustrasikan bagaimana data mengalir melalui proses-proses yang saling tersambung. (Hapsari Priyadu,201) Mengemukakan bahwa : salah satu prangkat dalam menggambarkan pemodelan sitem yang paling umum adalah Diagram Alir Data (DFD) terutama untuk menggambarkan sitem operasional dimana fungsi sistem ini sangat penting dan kompleks dibandingkan data yang dimanipulasi sistem. (Maniah Hamidin, 2017).

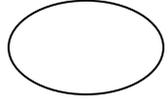
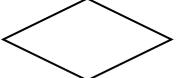
Tabel 1 Simbol DFD

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Sumber & Tujuan Data	<i>Eksternal Entity</i> (Kesatuan Luar) merupakan kesatuan dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang yang menerima <i>output</i> .
2		Proses Transformasi	Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses
3		Arus Data	Arus data (<i>Data Flow</i>) diberi simbol panah. Arus data ini mengalir diantara proses, yang kanan kekiri dapat dilakukan dari atas ke bawah, dari bawah ke atas, dari kiri kekanan dan dari
4		Penyimpanan Data	<i>Storage</i> (simpanan data) merupakan tempat penyimpanan dari data yang dapat berupa file atau database disistem komputer.

Entity Relationship Diagram

Entity Relation Diagram adalah salah satu metode pemodelan basis data yang digunakan untuk menghasilkan skema koseptual untuk jenis atau model data sematik sistem. Berdasarkan pejelasan tersebut maka ERD merupakan susunan data yang digunakan suatu model jaringan yang tersimpan dalam sistem secara abstrak biasanya memiliki hubungan binary (satu relasi menghubungkan dua buah entitas) yang tersimpan dalam bidang matematika. (Nugraha, 2017).

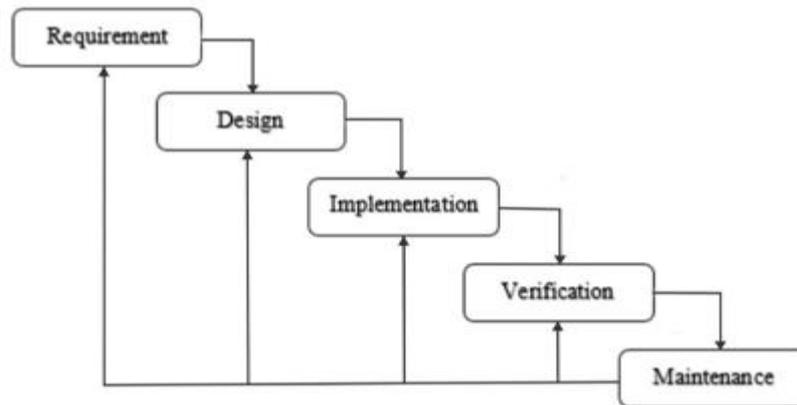
Tabel 2 Simbol ERD

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Entitas	Merupakan suatu objek yang didefinisikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang dibuat. Entitas digambarkan dengan simbol yang disebut dengan <i>rectangle/box</i>
2		Atribut	Memiliki elemen yang disebut dengan atribut yang berfungsi untuk menjelaskan karakter dari entitas dan sebagai <i>key</i> digaris bawah
3		<i>Line</i> atau garis	Berfungsi untuk menghubungkan atribut dengan yang lainnya. Hubungan ini <i>relationship/relasi</i>
4		Hubungan entitas	Dapat menghubungkan satu dengan yang lainnya. Hubungan ini dinamakan <i>relationship/relasi</i>

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode waterfall. Secara garis besar metode waterfall memiliki tahapan-tahapan seperti gambar 1.

Gambar 1 Tahapan Metode Waterfall



HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pakar mendiagnosa penyakit febris konvulsi (kejang demam) pada Rumah Sakit Umum Daerah Kepahiang dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, yang dapat diakses secara online melalui link <http://febriskonvulsi.vad.my.id/>. Pada aplikasi sistem pakar ini telah menerapkan Metode Certainty Factor yang digunakan untuk mengetahui tingkat kepercayaan gejala yang dirasakan terhadap penyakit berdasarkan nilai CF pengguna dan nilai CF pakar.

Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit febris konvulsi (kejang demam) ini, dapat membantu pasien/masyarakat yang ingin berobat untuk mengetahui diagnosa awal dari penyakit febris konvulsi berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan.

Pada aplikasi Sistem pakar mendiagnosa penyakit febris konvulsi (kejang demam) di Rumah Sakit Umum Daerah Kepahiang ini terdapat 2 hak akses yang dapat mengelola aplikasi yaitu administrator dan pengguna. Adapun homepage web aplikasi Sistem pakar mendiagnosa penyakit febris konvulsi (kejang demam) di Rumah Sakit Umum Daerah Kepahiang, seperti Gambar 2.

Gambar 2 Homepage Web



Administrator

Administrator merupakan orang yang akan mengelola serta mengupdate informasi yang berkaitan dengan diagnosa penyakit febris konvulsi mulai dari dari gejala, penyakit, rule serta solusi yang diberikan. Selain itu admin juga dapat melihat output laporan untuk mengetahui siapa saja pengguna aplikasi dan laporan hasil diagnosa yang telah dilakukan oleh setiap pengguna. Adapun antarmuka aplikasi untuk administrator pakar terdiri dari :

a)Login Admin

Merupakan halaman web yang digunakan oleh admin untuk mengolah data pada aplikasi sistem pakar ini. Pada halaman ini telah terdapat otentikasi sehingga admin harus memasukkan username dan password yang benar agar dapat masuk ke menu utama admin. Adapun halaman login admin seperti Gambar 3.

Gambar 3 Login Admin



b)Menu Utama Admin

Merupakan halaman form yang digunakan oleh admin untuk mempermudah membuka sub-sub menu untuk proses pengolahan data pada aplikasi. Adapun halaman menu utama admin seperti Gambar 4.

Gambar 4 Menu Utama Admin



c) Input Data Gejala

Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data gejala dari penyakit kejang konvulsi dengan cara menambah, menghapus, serta mengoreksi data gejala tersebut. Adapun halaman data gejala seperti Gambar 5.

Gambar 5 Input Data Gejala



d)Input Data Penyakit

Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data penyakit kejang konvulsi dengan cara menambah, menghapus, serta mengoreksi data penyakit tersebut. Adapun halaman data penyakit seperti Gambar 6.

Gambar 6 Input Data Penyakit



e)Input Data Solusi

Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data solusi pada setiap penyakit kejang konvulsi dengan cara menambah, menghapus, serta mengoreksi data solusi tersebut. Adapun halaman data solusi seperti Gambar 7.

Gambar 7 Input Data Solusi



f) Input Data Rule

Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data rule pada penyakit kejang konvulsi dengan cara menambah, menghapus, serta mengoreksi data rule tersebut. Adapun halaman data rule seperti Gambar 8.

Gambar 8 Input Data Rule



g) Output Rekapitulasi Hasil Konsultasi Per Tahun

Merupakan output yang digunakan untuk memberikan informasi data pengguna yang telah melakukan registrasi pada aplikasi. Adapun halaman output laporan data pengguna, seperti Gambar 9.

Gambar 9 Output Laporan Data Pengguna

No	Nama Lengkap Anak	Jenis Kelamin	Umur Anak	Alamat Orang Tua	No HP Orang Tua	Email Orang Tua
1	Rizma	L	3	Kampung bali	082177031480	Rizma12@gmail.com
2	Daffa hariq	L	4	Pasar ujung	085788347542	Darima654@gmail.com
3	Anita	L	3	Bawab lebar	082359094028	Anita@gmail.com
4	Hizam husain	L	3	Kepahiang	082177031480	Hizamhusain@gmail.com
5	Potri	P	1	Pasang harapan	085759343721	Thoriansbdkn@gmail.com
6	Shakira	P	3		085345928472	Yuniosandi@gmail.com
7	Dera	P	4		083788343721	Darima654@gmail.com
8	Dea dvi	P	5		082359664028	daadv1115@gmail.com
9	Rio Dewanto	L	2		082345928472	Riodewanto@gmail.com
10	Anten	L	3		083788343721	Anten@gmail.com
11	Bekon Sagutra	L	2		085345928472	Bekon394@gmail.com
12	Maluan	L	3		082728247342	Mafus45939@gmail.com
13	Belianda	L	4		083448028472	daadv1115@gmail.com
14	Wahyu	L	4		085788343721	Wahyu442@gmail.com
15	Arip	L	3		082728247342	Rajpume12@gmail.com
16	Bella	L	3		083788343721	Bellamta@gmail.com
17	Beta	L	2		0857593437542	Hizamhusain@gmail.com
18	Adib Candra	L	1		082728247342	Hizamhusain@gmail.com
19	Tasya	P	1		083448028472	Riska204@gmail.com
20	Shinna	P	1		082359664028	Darima654@gmail.com
21	Raka	L	3		082728247342	Riska204@gmail.com

Kepahiang, 05-09-2023
Pakar
dr. Reski Dewi Sp.A

h) Output Rekapitulasi Hasil Konsultasi Per Tahun

Merupakan output yang digunakan untuk memberikan informasi hasil konsultasi yang telah dilakukan oleh pengguna pada aplikasi. Adapun halaman output laporan hasil konsultasi, seperti Gambar 10.

Gambar 10 Output Laporan Hasil Konsultasi Per Tahun

No	Nama Lengkap Anak	Jenis Kelamin	Umur Anak	Penyakit	Persentase CF
1	Daffa Fariz	L	4	P1 - Febris Konvulsi Berulang	95.5072%
2	Dewa	P	4	P1 - Febris Konvulsi Berulang	98.08%
3	Bella	L	3	P1 - Febris Konvulsi Berulang	0%
4	Bisma	L	3	P1 - Febris Konvulsi Berulang	96.06%
5	Kelise	L	3	P2 - Febris Konvulsi Sedang	96.80814074620%
6	Poni	P	1	P2 - Febris Konvulsi Sedang	98.134771032049%
7	Shakira	P	3	P2 - Febris Konvulsi Sedang	84.11333666734%
8	Dea dhot	P	3	P2 - Febris Konvulsi Sedang	98.236547466445%
9	Riz Dewanter	L	2	P2 - Febris Konvulsi Sedang	97.71984703884%
10	Kelvin Saputra	L	2	P2 - Febris Konvulsi Sedang	94.30472172372%
11	Hafid	L	3	P2 - Febris Konvulsi Sedang	97.371265642495%
12	Hafinda	L	4	P2 - Febris Konvulsi Sedang	99.1971999298%
13	Arif	L	8	P2 - Febris Konvulsi Sedang	92.000622647206%
14	Bana	L	2	P2 - Febris Konvulsi Sedang	97.956674744013%
15	Adli Candra	L	1	P2 - Febris Konvulsi Sedang	99.121208241299%
16	Shinta	P	1	P2 - Febris Konvulsi Sedang	99.222194962432%
17	Berika	L	6	P2 - Febris Konvulsi Sedang	90.700051000163%
18	Anita	L	3	P3 - Febris Konvulsi Tinggi	99.3999792%
19	Hizam Husain	L	2	P3 - Febris Konvulsi Tinggi	97.802237326%
20	Aman	L	8	P3 - Febris Konvulsi Tinggi	90.387136%
21	Wahyu	L	4	P3 - Febris Konvulsi Tinggi	94.1953024%
22	Tasya	P	1	P3 - Febris Konvulsi Tinggi	97.998295892%

Kepahiang, 04/06/2023
Fajar
dr. Rochina Dewi Sp.A

2. User

User merupakan orang yang akan melakukan konsultasi untuk mengetahui hasil diagnosa penyakit febris konvulsi dengan memasukkan gejala yang dirasakan. Adapun halaman-halaman web yang dapat diakses oleh user, antara lain :

a) Login User

Merupakan halaman web yang digunakan oleh user untuk melakukan konsultasi pada aplikasi sistem pakar ini. Pada halaman ini telah terdapat otentikasi sehingga user harus memasukkan username dan password yang benar agar dapat masuk ke menu utama user. Adapun halaman login user seperti Gambar 11.

Gambar 11 Login User



b) Registrasi User

Merupakan halaman web yang digunakan oleh user yang belum pernah melakukan konsultasi atau mendaftar sebelumnya dan belum memiliki username dan password. Adapun halaman registrasi user seperti Gambar 12.

Gambar 12 Registrasi User



c) Konsultasi

Merupakan halaman web yang digunakan oleh user untuk melakukan konsultasi melalui aplikasi dengan cara memilih gejala dan memberikan nilai CF (kepastian) pengguna yang dirasakan berdasarkan gejala tersebut. Adapun halaman konsultasi seperti Gambar 13.

Gambar 13 Konsultasi



d) Metode CF

Merupakan halaman web yang digunakan untuk menampilkan proses dari Metode CF berdasarkan gejala yang telah dipilih pada saat konsultasi. Adapun halaman Metode CF seperti Gambar 14.

Gambar 14 Metode CF



RSUD KEPAHIANG

Pelayanan PRIMA adalah Jiwa Kami

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT FEBRIS KONVULSI (KEJANG DEMAM)

MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Login

Metode CF

Garis rona Green

Kode Gejala	Metode Gejala	Nilai CF Pengguna
G01	Demam tinggi mendadak & demam akut berulang	1
G02	Mengalami febris intermiten berulang selama minggu dan 14 hari	1
G03	Demam konstan	1
G04	Demam mengambang kadang tinggi dari 38 s.d.	0.8
G05	Demam tidak	0
G06	Demam	0
G07	Demam dan menggigil	0
G08	Mengalami demam tinggi dan 2 minggu terakhir 14 hari	0
G09	Demam yang menjadi sering ke saat awal	0
G10	Demam dengan demam	0
G11	Demam dengan demam dan demam sedang	0
G12	Demam dengan demam dan demam sedang, demam dengan demam	0
G13	Demam dengan demam dan demam sedang, demam dan demam	0
G14	Demam dengan demam dan demam sedang	0
G15	Demam dengan demam dan demam sedang	0
G16	Demam dengan demam dan demam sedang	0
G17	Mengalami demam tinggi dan 14 hari	0
G18	Demam dengan demam	0

Kode Gejala	Nilai CF Pakar	Nilai CF Pengguna	Nilai CF Akhir
G01	1	1	0.8
G02	1	1	0.8
G03	1	1	0.8
G04	0.8	0.8	0.64
G10	0	0	0
G05	0	0	0
G08	0	0	0
G11	0	0	0
G06	0	0	0
G09	0	0	0
G12	0	0	0
G07	0	0	0
G18	0	0	0
G13	0	0	0
G16	0	0	0
G14	0	0	0
G17	0	0	0
G15	0	0	0

Kode Penyakit	Kode Gejala	Nilai CF Pengguna	Nilai CF Pakar	Nilai CF
P1	G02	1	0.8	0.8
P1	G03	1	0.4	0.4
P1	G01	1	0.8	0.8
P1	G04	0.8	0.8	0.64
P2	G10	0	0.8	0
P2	G05	0	0.4	0
P2	G08	0	0.8	0
P2	G11	0	0.4	0
P2	G06	0	0.4	0
P2	G09	0	0.8	0
P2	G12	0	0.8	0
P2	G07	0	0.4	0
P3	G18	0	0.8	0
P3	G13	0	0.8	0
P3	G16	0	0.4	0
P3	G14	0	0.8	0
P3	G17	0	0.8	0
P3	G15	0	0.4	0

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nilai CF Akhir	Persentase
P1	Febris Konvulsi Berulang	0.9544	95.44%
P2	Febris Konvulsi Sedang	0	0%
P3	Febris Konvulsi Tinggi	0	0%

Berdasarkan Nilai Persentase CF Akhir Tersebut, diperoleh nilai tertinggi yaitu penyakit (P1) - Febris Konvulsi Berulang

[Lihat Laporan](#)

Copyright Unived 2023

e)Output Hasil Konsultasi

Merupakan output yang memberikan informasi hasil konsultasi yang telah dilakukan pengguna berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Adapun output hasil konsultasi seperti Gambar 15.

Gambar 15 Output Hasil Konsultasi



PEMERINTAH KABUPATEN KEPAHIANG
BADAN LAYANAN UMUM DAERAH
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KEPAHIANG
Jalan Lintas Kepahiang-Banjulu km 02 Desa Tebat Monok Kepahiang
 Telepon (0732) 38142/5, Faksimile (0732) 381144
 KEPAHIANG 36171



HASIL KONSULTASI

Username : Ritme
 Nama Lengkap Anak : Ritme
 Umur Anak : 3

Gejala Yang Dirasakan :

Kode Gejala	Gejala	Nilai CF Pengguna
G01	Berat badan lahir rendah / dari umur anak biasanya	1
G02	Mengalami Febris Konvulsi pertama berusia kurang dari 15 bulan	1
G03	Riwayat keluarga	1
G04	Anak mengulang kejang kurang dari 24 jam	1
G05	Sesak nafas	0
G06	Linglung	0
G07	Pusing dan mual	0
G08	Mengalami kejang Kurang dari 2 menit sampai 15 menit	0
G09	Pandangan menjadi kosong ke satu arah	0
G10	Kulit tampak kebiruan	0
G11	Terjadi penurunan kesadaran secara sesaat	0
G12	Adanya gangguan sensasi penglihatan, pendengaran, atau penciuman	0
G13	Adanya gerakan gemetar di bagian wajah, leher, dan tangan	0
G14	Suhu tubuh di atas 38 derajat celsius	0
G15	Terjadi penurunan kesadaran secara sesaat	0
G16	Mengigit bibir atau lidah	0
G17	Mengalami kejang lebih dari 15 menit	0
G18	Obat terasa hilang control	0

Nilai Persentase CF Akhir

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nilai CF Akhir	Persentase
P1	Febris Konvulsi Berulang	0.9808	98.08
P2	Febris Konvulsi Sedang	0	0
P3	Febris Konvulsi Tinggi	0	0

Berdasarkan Nilai Persentase CF Akhir tersebut, diperoleh nilai tertinggi yaitu penyakit (P1) - Febris Konvulsi Berulang

Solusi

Kode Solusi	Solusi
S1	Tetap tenang dan tidak panik. Lenggarkan pakaian yang ketat dan jangan menggunakan pakaian tebal.
S10	Perhatikan gerakan dan perilaku anak ketika mengalami kejang demam.
S11	Berikan anak kompres hangat, pada dahi, ketiak, atau lipatan siku. Berikan anak minum yang banyak untuk menurunkan suhu.
S2	Minum air putih. Karena demam dapat menyebabkan kehilangan cairan dan dehidrasi.
S3	Jika Kejang berlangsung lebih dari 15 menit atau disertai dengan muntah, sesak napas, terlihat sangat mengantuk, Segera membawa anak ke dokter / RS sehingga mendapat penanganan lebih lanjut.
S4	Ketika anak mengalami kejang biasanya akan berhenti dengan sendirinya setelah beberapa menit. Namun, untuk melindungi anak dari cedera Letakkan anak pada tempat yang nyaman dan empuk untuk mencegah anak terkena cedera dan jangan menahan gerakan anak.
S5	Memberikan obat untuk anak tidak bisa dilakukan dengan sembarangan atau sebaiknya membawa anak ke dokter sehingga mendapat pengobatan lebih tepat.
S6	Hindari memasukkan apa pun ke dalam mulut anak saat kejang, termasuk obat-obatan. Kondisi ini untuk menghindari anak tersedak saat kejang demam.
S7	Ukur suhu, observasi, dan catat bentuk dan lama kejang yang terjadi.
S9	Jika anak mengulang kejang kurang dari 24 jam Mencari penyebab anak mengulang kejang bisa karna demam tinggi, infeksi Atau epilepsi.

Kepahiang, 05/06/2023
Pakar

dr. Roslina Dewi Sp.A

Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan cara menguji coba fungsionalitas dari Sistem pakar mendiagnosa penyakit febris konvulsi (kejang demam) di Rumah Sakit Umum Daerah Kepahiang sudah berjalan dengan baik atau belum. Adapun hasil pengujian Sistem pakar mendiagnosa penyakit febris konvulsi (kejang demam) di Rumah Sakit Umum Daerah Kepahiang terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengujian

No	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Mengosongkan semua isian data pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
2.	Mengosongkan isian data password pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
3.	Mengosongkan isian data username pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
4.	Memasukkan isian data pada form login yang benar, lalu klik tombol login.	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
5.	Melakukan konsultasi pada form konsultasi	Sistem berhasil menampilkan hasil diagnosa berdasarkan gejala yang telah dipilih	Sesuai Harapan

Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi telah berjalan dengan baik dan sistem pakar ini dapat memberikan hasil konsultasi diagnosa penyakit febris konvulsi berdasarkan gejala yang dipilih oleh user melalui tahapan metode Certainty Factor.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Sistem pakar mendiagnosa penyakit febris konvulsi (kejang demam) pada Rumah Sakit Umum Daerah Kepahiang dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, yang dapat diakses secara online melalui link <http://febriskonvulsi.vad.my.id/>.
2. Sistem pakar ini telah menerapkan Metode Certainty Factor yang digunakan untuk mengetahui tingkat kepercayaan gejala yang dirasakan terhadap penyakit berdasarkan nilai CF pengguna dan nilai CF pakar.
3. Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit febris konvulsi (kejang demam) ini, dapat membantu pasien/masyarakat yang ingin berobat untuk mengetahui diagnosa awal dari penyakit febris konvulsi berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan.
4. Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi telah berjalan dengan baik dan sistem pakar ini dapat memberikan hasil konsultasi diagnosa penyakit febris konvulsi berdasarkan gejala yang dipilih oleh user melalui tahapan metode Certainty Factor

Saran

1. Dapat mempergunakan aplikasi ini agar dapat membantu user/pasien/masyarakat dalam mendiagnosa penyakit febris konvulsi berdasarkan gejala yang dirasakan.
2. Perlu adanya pengembangan sistem untuk penelitian selanjutnya sebagai perbandingan hasil diagnosa dengan menggunakan metode lain seperti Naive Bayes, Dhempster Shafer dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Anik. 2017. Pemograman Sitem Pakar Konsep Dasar 6. Jakarta: MediaKom.
- Arifin, M., Slamini, S., & Retnani, W. E. Y. (2017). Penerapan Metode Cetainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kejang Demam. Berkala Sainstek,.
- Girsang, R. R., & Fahmi, H. 2019. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Katarak Dengan Metode Certainty Factor Bebas Web. Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi
- Maniah dan D. Hamidin, Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi, Yogyakarta : Deepublish, 2017.
- Maniah Hamidn, 2017. Data Flow Diagram (DFD) Design For The Development of information Retrieval System (IRS) of Research Document Using Non-Relational Database. Yogyakarta : UGM
- Marwan, R. (2017). Faktor Yang Berhubungan Dengan Penanganan Pertama Kejadian Kejang Demam Pada Anak Usia 6 Bulan-5 Tahun Di Puskesmas. Caring Nursing Journal, 1(1), 32- 40
- M. Sadali & yopi,. SQL Server Express. Yogyakarta : Andi.
- Rachman, Rizal, & Mukminin, Amirul (2018). "Penerapan Metode Certainty Factor". Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika.
- Sabaruddin. R dan Jayanti. E.J. 2020 jago nogoding pemrograman Web dengan PHP untuk pemula. Surabaya : PT. Kanaka Media
- Santi Laila. "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejang Demam Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android," J. TECHNO Nusa Mandiri, vol. XIII, no.2, 2019
- Sutojo dalam Aryu. 2018. Good Corporate Governannce. Jakarta: PT Damar Mulia Pustaka.
- Windawati & Dera (2020). Buku Ajar Keperawatan Prediatric Wong Ed.6, Vol.2.Jakarta : EGC
- Zulmeliza M,. & Christine. "Rekomendasi Penatalaksanaan Kejang Demam". Edisi ke-3. Jakarta. Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2019.