
**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT DIARE PADA ANAK
USIA 1-6 TAHUN DENGAN METODE *FORWARD CHAINING***

Agata Febrian Juadon dan Imam Suharjo

Universitas Mercu Buana Yogyakarta

E-mail: febrianjuadon@gmail.com dan imam@mercubuana-yogya.ac.id

Diterima:

24 Maret 2021

Direvisi:

26 Maret 2021

Disetujui:

14 April 2021

Abstrak

Diare merupakan penyakit yang dianggap lazim diderita oleh anak-anak usia di bawah enam tahun. Kurangnya pemahaman tentang penyakit diare dapat menyebabkan pengobatan yang tidak tepat saat tindakan diambil untuk menyembuhkan diare. Penyakit diare merupakan penyakit yang memerlukan penanganan berbeda untuk setiap jenis diare sesuai dengan konsentrasi darah dalam tinja, lamanya diare dan derajat dehidrasi diare. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *forward chaining* yaitu dimulai dengan menginput informasi kemudian mencoba ditarik kesimpulan. Tujuan penelitian metode *forward chaining* ini akan dirancang sebuah sistem pakar diagnosa penyakit diare, sistem selanjutnya memberikan informasi tentang penyakit diare berdasarkan gejala dari masing-masing penyakit yang ada sehingga membantu masyarakat dalam mengatasi diare. Berdasarkan 50 data kasus pasien yang normal 10 data data tidak sesuai dengan diagnosa dokter dan 40 data yang sesuai dengan sistem. Hasil pengujian akurasi sistem sebesar 80%.

Kata kunci: *Kualitas makanan; Kualitas layanan; Kualitas fisik; Nilai yang dirasakan; Kepuasan*

Abstract

Diarrhea is a disease that is considered commonly suffered by children under the age of six years. A lack of understanding of diarrheal diseases can lead to improper treatment when measures are taken to cure diarrhea. Diarrhea disease is a disease that requires different treatment for each type of diarrhea according to the concentration of blood in the stool, the duration of diarrhea and the degree of dehydration of diarrhea. The method used in this study is forward chaining method that starts by inputting information and then trying to draw conclusions. The purpose of this forward chaining method research will be designed an expert system of diarrhoea disease diagnosis, the next system provides information about diarrheal diseases based on the symptoms of each existing disease so as to help the community in overcoming diarrhea. Based on 50 normal patient case data 10 data data does not match the doctor's diagnosis and 40 data that corresponds to the system. System accuracy test result is 80%.

Keywords: *Food quality; Quality of service; Physical quality; Perceived value; Satisfaction*

PENDAHULUAN

Menurut para pakar, diare merupakan penyakit yang sering dialami anak umur satu hingga enam tahun dan juga merupakan penyakit mematikan, kejadian luar biasa yang sering disertai dengan kematian. Pada tahun 2019 angka kasus diare pada anak sebesar 200 anak pada suatu kecamatan (Pratiwi & Windi Wulandari, 2019). Kurangnya pengetahuan orang tua tentang bagaimana caranya mengatasi penyakit diare (Sukut, Arif, & Qur'aniati, 2015), serta kurangnya kesadaran orang tua membersihkan lingkungan dan menjaga pola makan yang sehat (Sitepu, Simatupang, & Bangun, 2019). Selain itu, sulitnya para orang tua anak dalam mencari solusi penanganan penyakit diare yang tepat pada situasi yang kurang mendukung (Trianto, 2018).

Sistem pakar merupakan solusi yang dapat digunakan untuk memberikan informasi kepada orang tua tentang penyakit anak sehingga orang tua dapat melakukan dan mengetahui penyakit yang dialami anak (Setyaputri, Fadlil, & Sunardi, 2018), setelah mengetahui penyakit yang diderita anak tindakan yang harus dilakukan orang tua (Cahyono, Arifah, Kp, Zulaicha, & Kp, 2012) dan masyarakat pada umumnya perlu mengetahui penyakit diare pada anak terutama gejala serta tindakan pertama yang perlu dilakukan karena jika penanganannya tidak tepat akan berakibat fatal (Trianto, 2018).

Sistem pakar yang akan dibuat dalam penelitian ini menggunakan judul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Diare pada Anak Usia Satu hingga Enam Tahun. Jika metode ini digunakan, semua data gejala dan aturan akan ditelusuri untuk mendapatkan hasil diagnosa penyakit yang terdeteksi. Metode yang digunakan dalam sistem adalah *forward chaining* yaitu metode dengan teknologi pelacakan maju yang dimulai dengan informasi yang ada kemudian menggabungkan aturan-aturan untuk menarik kesimpulan (Syaputra & Setiadi, 2020). Bila ada fakta yang cocok dengan bagian *IF* (Widians & Rizkyani, 2020), maka *rule* tersebut dieksekusi lalu sebuah fakta bar (bagian *THEN*) ditambahkan ke dalam *database* (Verina, 2015).

Penelitian dengan judul Sistem Pakar Berbasis Android untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing dengan dilakukan dengan Metode *Forward Chaining*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *forward chaining* yaitu dimulai dengan menginput informasi kemudian mencoba menarik kesimpulan (Verina, 2015). Maka penulis membuat aplikasi sistem pakar berbasis android untuk mendiagnosa penyakit kulit kucing disertai terapi penyembuhan dan cara pengobatannya (Toscani & Siswanto, 2019). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *forward chaining* yaitu pelacakan yang dimulai dari informasi masukan (Wahyudi, Utami, & Arief, 2016), dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Dari penelitian ini akan menghasilkan sebuah aplikasi berbasis android untuk mendiagnosa penyakit kulit kucing (Nurajizah & Saputra, 2018). *Invalid source specified* melakukan penelitian dengan judul Pengaplikasian *Certainty Factor* pada Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Campak Rubela. Hasil penelitian ini berupa sistem pakar berbasis *website* yang dapat memberikan informasi dan mendiagnosa gejala penyakit campak rubela sesuai dengan pertanyaan yang diajukan oleh sistem pakar dan gejala penyakit yang dirasakan oleh pasien. Metode yang digunakan pada sistem pakar ini yaitu *certainty factor* (Zuhriyah & Wahyuningsih, 2019).

Invalid source specified melakukan penelitian dengan judul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kaki Gajah Menggunakan Metode *Certainty Factor*. Penelitian ini telah menentukan penyakit kaki gajah dan penyebabnya, menerapkan metode faktor determinisme dan merancang sistem pakar diagnosis penyakit kaki gajah. Untuk mendiagnosa penyakit kaki gajah dengan menggunakan metode *certainty factor*. Pasien akan diberikan pertanyaan-pertanyaan untuk mendapatkan nilai kemungkinan dan

kemudian nilai yang didapat akan diselesaikan dengan rumusan *certainty factor*, sehingga hasil diagnosa serta persentasi kemungkinan mengalami penyakit kaki gajah. Implementasi sistem pakar ini menggunakan *Visual Basic 6.0*. Diare adalah penyakit yang membuatenderitanya menjadi sering buang air besar, dengan kondisi tinja yang encer. Pada umumnya, diare terjadi akibat makanan dan minuman yang terpapar virus, bakteri, atau parasit.

Metode forward chaining merupakan salah satu dari metode dalam sistem pakar (Yanto, Werdiningsih, & Purwanti, 2017). Pada penelitian sebelumnya sistem pakar yang menggunakan metode *forward chaining* memberikan hasil diagnosa sesuai dengan fakta – fakta yang dilakukan pengguna. *Forward chaining* merupakan fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut. Penalaran ini didasarkan pada fakta-fakta yang ada (*data-driven*), yang merupakan kebalikan dari metode “*backlink*”, yang melakukan metode ini dengan mengumpulkan fakta-fakta yang ada untuk menarik kesimpulan. Dengan kata lain, prosesnya dimulai dari *facts* (fakta-fakta yang ada) melalui proses *interface fact* (penalaran fakta-fakta) menuju suatu *goal* (suatu tujuan). Dalam kasus di mana premis (*IF*) mengarah ke kesimpulan (*THEN*), kita juga dapat menggunakan aturan *IF-THEN* untuk memanggil metode ini, atau kita dapat menuliskannya sebagai berikut:

THEN (konklusi)

Ada dua pendapat tentang penerapan metode ini. Pertama, bahwa semua data yang diperoleh ke dalam sistem pakar. Metode ini juga disebut menggunakan aturan *IF-THEN* dimana premise (*IF*) menuju *conclusion (THEN)* atau dapat juga dituliskan sebagai berikut:

THEN (konklusi)

Ada dua pendapat mengenai pelaksanaan metode ini. Pertama dengan cara membawa seluruh data yang didapat ke sistem pakar. Kedua dengan membawa bagian-bagian penting saja dari data yang didapat ke sistem pakar. Cara pertama lebih baik digunakan jika sistem pakar terhubung dengan proses otomatis dan penerima seluruh data dari *database*. Cara kedua menghemat waktu serta biaya dengan mengurangi data dan mengambil data yang dianggap perlu. Misalnya, seperti dua metode di atas, ini didasarkan pada metode ini, berikut langkah-langkah yang diambil:

R1 : IF A and C, THEN B

R2 : IF D and C, THEN F

R3 : IF B and E, THEN F

R4 : IF B, THEN C

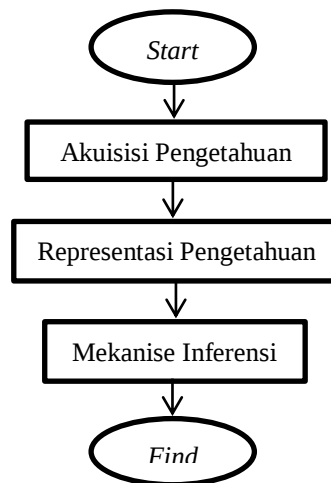
R5 : IF F, THEN G

Kedua strategi tersebut akan menarik kesimpulan. Namun, efisiensi tergantung pada situasi masalah saat ini. Jika jumlah premis masalah kurang dari jumlah kesimpulan, strategi akan disediakan melalui “rantai balik”.

Karena penelitian ini beda dari yang lain. Penelitian ini bisa digunakan semua orang tanpa terkecuali.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yang bertujuan mengembangkan sistem diagnosa penyakit diare pada anak 1-6 tahun metode penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



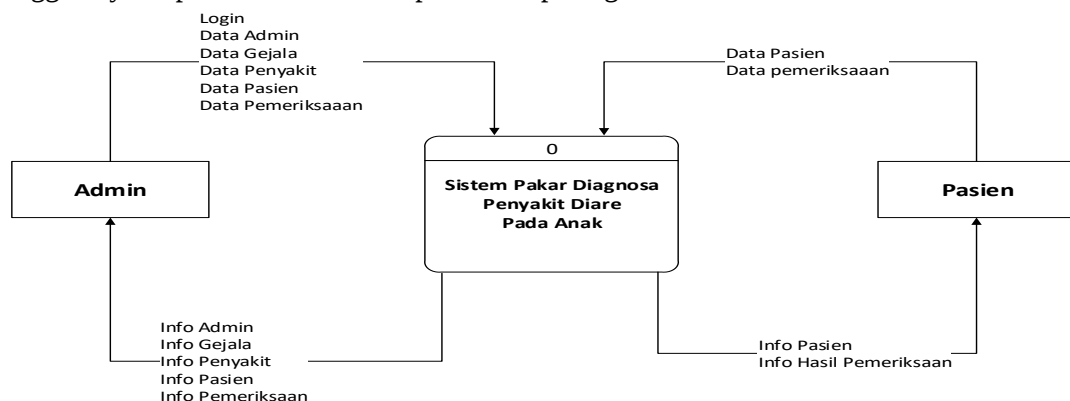
Gambar 1. Peta konsep alur penelitian

Representasi Kebutuhan

Basis pengetahuan merupakan inti dari suatu sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta dan kaidah. Basis pengetahuan pada penelitian ini tersusun atas tabel pakar, dan aturan pakar. Berikut ini penjelasan secara terperinci dari basis pengetahuan yang penulis buat.

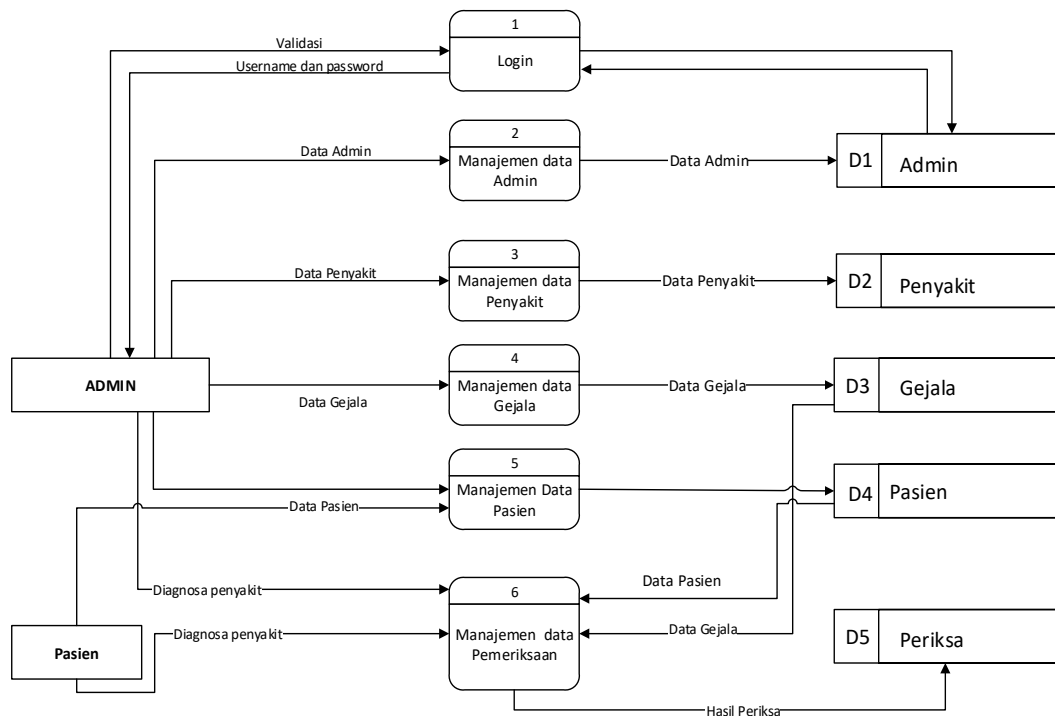
Perancangan DFD (*Data Flowchart Diagram*)

Data Flowchart Diagram (DFD) merupakan diagram alir data yang menggambarkan bagaimana data diproses oleh sistem. *Data Flow Diagram* juga menggambarkan notasi aliran data di dalam system diagram konteks memiliki dua pengguna yaitu pasien dan admin dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. DFD level 0

DFD level 0 yang merupakan penjabaran dari diagram konteks, dapat dilihat pada gambar 2. Dalam sistem pakar ini terdiri dari proses login, manajemen data admin, manajemen data penyakit, manajemen data gejala, manajemen data pasien, dan manajemen data pemeriksaan.



Gambar 3. Jenis penyakit

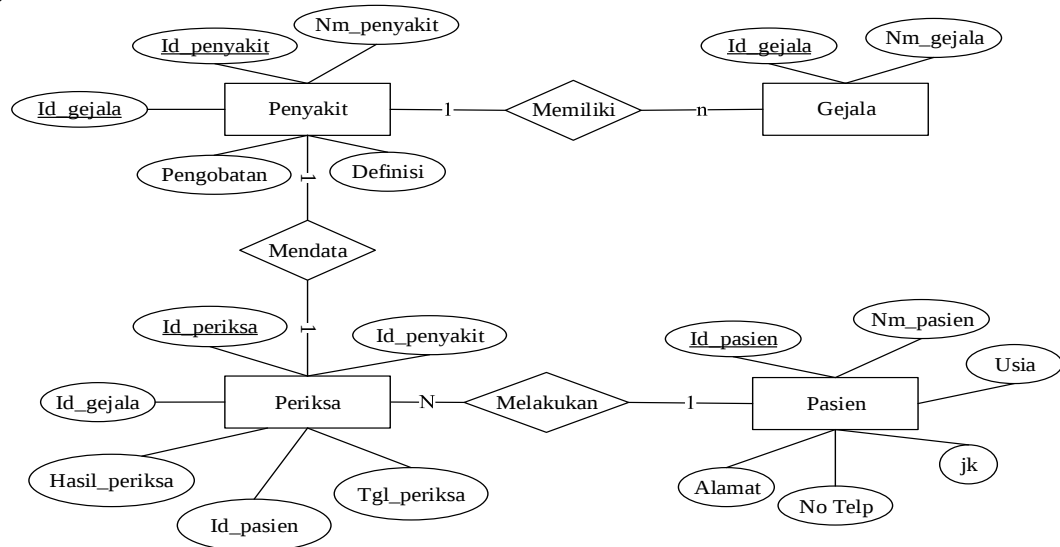
Tabel 1. Kode dan nama penyakit (Raharjana *et al.*, 2017)

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Diare Tanpa Dehidrasi
P02	Diare Dehidrasi Ringan/Sedang
P03	Diare Dehidrasi Berat

Tabel 2. Kode dan nama gejala penyakit (Raharjana *et al.*, 2017)

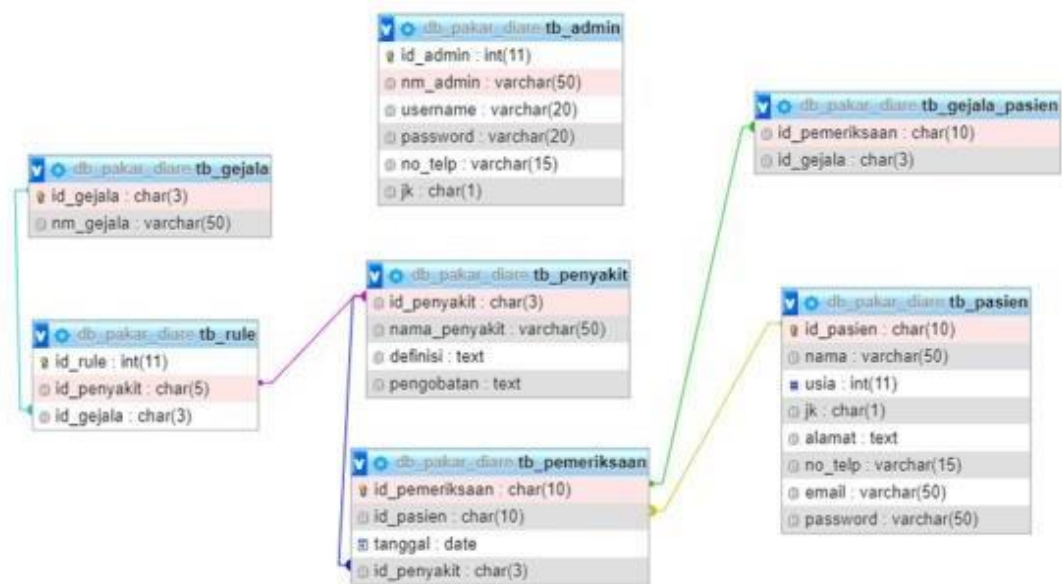
Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Sadar
G02	Tidak Sadar
G03	Gelisah
G04	Rewel
G05	Lesu
G06	Mata Tidak Cekung
G07	Mata Cekung
G08	Malas Minum
G09	Minum Biasa
G10	Minum Terus
G11	Turgor Kembali Lambat
G12	Turgor Kembali Cepat
G13	Kulit Kering
G14	Perut Kembung
G15	Saat Menangis Tidak Mengeluarkan Air Mata
G16	Demam
G17	Nafsu Makan Kurang
G18	Bibir Kering
G19	Denyut Nadi Cepat
G20	Buang Air Kecil Menjadi Berkurang

Seluruh tabel saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Hubungan penyakit dengan gejalanya.

Perancangan *database* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Perancangan *database*

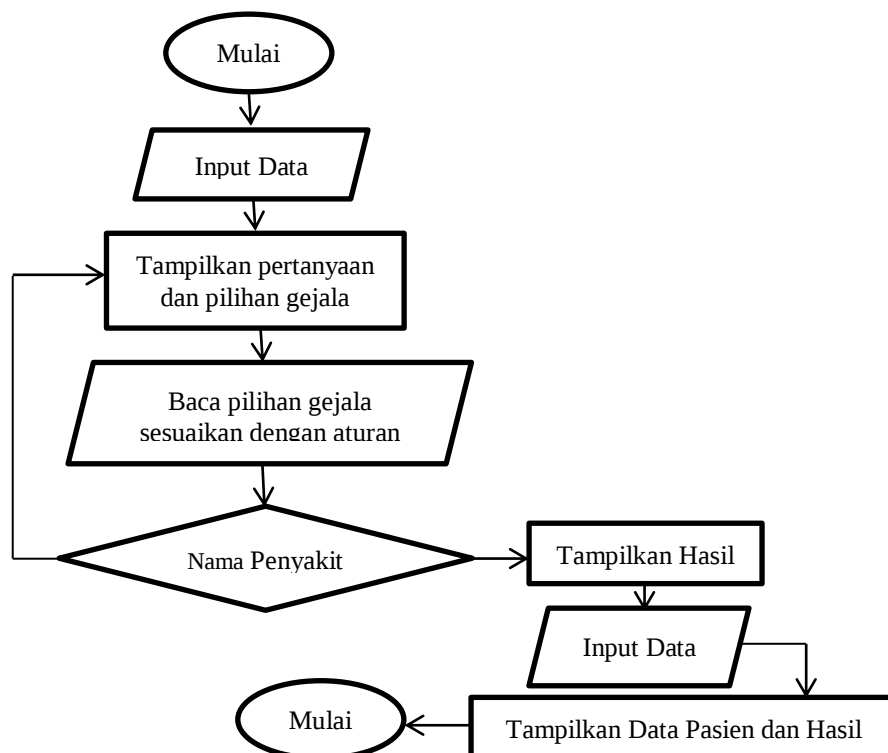
Tabel 3. Aturan *database* (Raharjana et al., 2017)

Pertanyaan	True	False
G1	G2	G07
G2	G03	G07
G03	G04	G07
G04	G05	G07

G05	G06	G07
G06	P01	G07
G07	G08	G13
G08	G09	G13
G09	G10	G13
G10	G11	G13
G11	G12	G13
G12	P02	G13
G13	G14	G07
G14	G15	-
G15	G16	-
G16	G17	-
G17	G18	-
G18	G19	-
G19	G20	-
G20	PO3	-

Penjelasannya setelah masuk program akan memproses dan menampilkan pertanyaan dari tabel pertanyaannya jika pertanyaannya yang ditampilkan jawabannya Ya maka jawabannya akan disimpan dan akan memproses pertanyaan berikutnya tetapi jika jawabannya Tidak maka langsung ke pertanyaan berikutnya tanpa simpan pertanyaan sebelumnya. Jika pertanyaannya sudah dapat mengidentifikasi jenis penyakitnya maka tidak perlu mungulangnya. Contoh: data *simple*.

Selain data *simple*, terdapat juga *flowchart system* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 6. *Flowchart system*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian yang dilakukan pada sistem pakar diagnosis diare anak usia satu hingga enam tahun dengan metode *forward chaining* menunjukkan bahwa kinerja sistem sesuai dengan informasi yang diperoleh dari ahlinya. Contoh sederhana dapat dilihat tabel 4 kategori pasien dan gejala penyakit (Raharjana *et al.*, 2017)

Tabel 4. Kategori pasien dan gejala penyakit

No.	Nama	Umur	jkj	jk	Gejala
1	Serlina Asri Hilda	3	Pg	P	Sadar, mata tidak cekung, gelisah, minum terus, turgor kembali lambat, perut kembung, saat menangis tidak mengeluarkan air mata, buang air kecil menjadi berkurang

Setelah *user* memiliki konsultasi penyakit diare, *user* langsung memiliki beberapa pertanyaan. Berikut pertanyaan konsultasinya:

Tabel 5. Pertanyaan dan jawaban

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah sadar?	Ya
2	Apakah mata tidak cekung?	Ya
3	Apakah gelisah?	Ya
4	Apakah minum terus?	Ya
5	Apakah turgor kembai lambat?	Ya
6	Apakah saat menangis tidak mengelurakan air mata?	Ya
7	Apakah buang air kecil menjadi berkurang?	Ya

Gambar 7. Halaman pertanyaan

Setelah *user* menjawab semua pertanyaannya maka sistem akan menyimpan pertanyaan data gejala-gejala penyakit sehingga mendapatkan jawaban hasil kesimpulan. Seperti gambar berikut

Data Pasien		Gejala yang dirasakan	
Id	PRS000062	No	Kode Gejala
Diagnosa		Nama Gejala	
Nama Pasien	Serlina asri hilda	1	G01
Tanggal	05-01-2021	2	G06
Usia	3	3	G03
JK	P	4	G10
		5	G11
		6	G14
		8	G20

Hasil
Hasil Penelusuran : Diare Dehidrasi Ringan/Sedang
Definisi Pada umumnya, anak-anak dengan dehidrasi sedang/ringan harus diberi larutan oralit, dalam waktu 3 jam pertama di klinik saat anak berada dalam pemantauan dan ibunya diajari cara menyiapkan dan memberi larutan oralit.
Pengobatan JUMLAH ORALIT YANG DIBERIKAN DALAM 3 JAM PERTAMA DI SARANA KESEHATAN \n\nORALIT yang diberikan = 75 ml x BERAT BADAN anak. a.) Bila BB tidak diketahui berikan oralit sesuai tabel di bawah ini: umur 4 bulan dengan berat badan <6kg jumlah cairan 200-400 - umur anak 4-12 bulan dengan berat badan 6-10 kg jumlah cairan 400-

Gambar 8. Kesimpulan data pertanyaan dan gejala penyakit

KESIMPULAN

Berdasarkan pada pembahasan di atas, maka diambil kesimpulan yaitu pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit diare menggunakan metode *forward chaining* dapat membantu melakukan diagnose awal penyajian sesuai dengan desain. Berdasarkan 50 data uji maka dari 10 data tidak sesuai 40 data sesuai diagnosa data menunjukkan hasil yang sama dengan hasil diagnosa pakar sehingga hasil 80%.

BIBLIOGRAPHY

- Cahyono, Ari, Arifah, Siti, Kp, S., Zulaicha, Endang, & Kp, S. (2012). *Gambaran Tindakan Orang Tua Yang Mempunyai Anak Dengan Penderita Leukemia Di Ruang Melati Ii RSUD Dr. Moewardi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nurajizah, Siti, & Saputra, Maulana. (2018). Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 14(1), 7–14.
- Pratiwi, Arnindya Novia, & Windi Wulandari, S. K. M. (2019). *Hubungan Kepemilikan Jamban Dan Personal Hygiene Dengan Kejadian Diare Di Kelurahan Semanggi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Raharjana, Indra Kharisma, Zaman, Badrus, Hariyanti, Eva, Effendy, Faried, Puspitasari, Ira, Dina, Nasa Zata, Basori, Ahmad Hoirul, Shiddiqi, Ary Mazharuddin, Siahaan, Daniel Oranova, & Purwitasari, Diana. (2017). *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence: Volume 3 Number 2, Oktober 2017* (Vol. 3). Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence.

- Setyaputri, Khairina Eka, Fadlil, Abdul, & Sunardi, Sunardi. (2018). Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT. *Jurnal Teknik Elektro*, 10(1), 30–35.
- Sitepu, Deasyi Natalia, Simatupang, Nurhayati, & Bangun, Sabaruddin Yunis. (2019). Pola Hidup Sehat Anak Pengungsian Pasca Erupsi Gunung Sinabung. *Jurnal Pedagogik Olahraga*, 4(2), 32–43.
- Sukut, Susana Surya, Arif, Y., & Qur'aniati, N. (2015). Faktor kejadian diare pada balita dengan pendekatan teori Nola J. Pender di IGD RSUD Ruteng. *Jurnal Pedomaternal*, 3(2), 230–249.
- Syaputra, Asep, & Setiadi, Dedi. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Yamaha Matic Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jusikom: Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, 5(2), 126–135.
- Toscany, Afrizal Nehemia, & Siswanto, Agus. (2019). Perancangan Aplikasi Berbasis Android Untuk Diagnosis Penyakit Ginjal Menggunakan Metode Forward Chaining. *Indonesian Journal of Computer Science*, 8(1), 22–35.
- Trianto, Joko. (2018). Penerapan metode forward chaining untuk diagnosa penyakit diare pada anak usia 3-5 tahun berbasis mobile android. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 3(2), 98–103.
- Verina, Wiwi. (2015). Penerapan Metode Forward Chaining untuk Mendeteksi Penyakit THT. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 1(2), 123–138.
- Wahyudi, Rizki, Utami, Ema, & Arief, M. Rudyanto. (2016). Sistem pakar e-tourism pada Dinas Pariwisata DIY menggunakan metode Forward Chaining. *Jurnal Ilmiah DASI*, 17(2).
- Widians, Joan Angelina, & Rizkyani, Farahdina Nur. (2020). Identifikasi Hama Kelapa Sawit menggunakan Metode Certainty Factor. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(1), 58–63.
- Yanto, Bagus Fery, Werdiningsih, Indah, & Purwanti, Endah. (2017). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Bawah Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 3(1), 61–67.
- Zuhriyah, Sitti, & Wahyuningsih, Pujiанти. (2019). Pengaplikasian Certainty Factor Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Campak Rubella. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), 159–166.