

Identifikasi Sistem Operasi Prosedur Tingkat Penanganan Penyakit Pada Anak Balita

Khairunnisa Samosir¹, Yuhandri Yunus²

^{1,2}Universitas Putra Indonesia YPTK Padang
ksamosir35@gmail.com

Abstract

Children at the age of 1 year (toddlers) are more susceptible to the disease, parents must always give more attention to their children with poor health conditions, of course it will be very important for the growth of children. Application of an expert system to diagnose digestive diseases by using the forward chaining method can help parents in knowing the state of children's health. This research is an applied technology product that can provide benefits as a media or instructor in handling patients. The design of this system has been carried out through data activities, rule design, process design and system testing. From data and information found handling facts. The results obtained from system testing using the PHP MySQL application indicate that the results of diagnoses and pediatric diseases at Tanjung Balai General Hospital, have as many as 10 patient data that have been examined by experts and have conducted system checks to achieve 80% accuracy, from the conclusions that can be concluded data obtained from experts developed using the Forward Chaining Method are appropriate in determining the symptoms and diseases obtained from experts.

Keywords: Forward Chaining, Rules, Diagnoses, PHP MySQL, Diagnoses of The Disease.

Abstrak

Anak-anak pada usia dibawah 1 tahun (balita) lebih rentan terkena penyakit Untuk itu, orang tua harus selalu memberikan perhatian lebih kepada anak mereka dengan kondisi kesehatan yang kurang baik tentu akan sangat berpengaruh pertumbuhan anak. Penerapan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pencernaan dengan menggunakan metode forward chaining dapat membantu orang tua dalam mengetahui keadaan kesehatan anak. Penelitian ini sebagai produk teknologi terapan yang dapat memberi manfaat sebagai media konsultasi atau instruktur dalam menangani penderita. Perancangan sistem ini telah dilakukan melalui aktivitas pengumpulan data, perancangan rules, perancangan proses dan pengujian sistem. Dari pengumpulan data dan informasi tersebut ditemukan fakta penyakit, keluhan, gejala dan saran penanganan. Hasil yang diperoleh dari pengujian sistem dengan menggunakan aplikasi PHP MySQL menunjukkan bahwa hasil diagnosa dan penyakit anak pada rumah sakit Umum Tanjung Balai, memiliki sebanyak 10 data pasien yang telah diteliti oleh pakar dan telah melakukan pengujian kesistem mencapai akurasi 80%, dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa data yang didapat dari pakar dikembangkan menggunakan Metode Forward Chaining bahwa hasilnya sesuai dalam menentukan gejala dan penyakit yang didapat dari pakar.

Kata kunci: Forward Chaining, Rules, *Diagnoses*, PHP MySQL, Diagnosa Penyakit.

© 2020 JIDT

1. Pendahuluan

Penyakit yang sering diderita pada anak adalah penyakit pada sidrom. Sindrom iritasi usus adalah yang ditandai dengan sakit perut dan perubahan pola buang air besar. Rasa nyeri dapat terjadi pada siapa anak ataupun orang dewasa. Penyebab dapat difaktorkan pada pola makanan, pada stres dan depresi bisa dapat memperburuk gejala [1].

Kesehatan pada anak-anak selalu dirindukan bagi setiap orang tua, terutama mengingat usia anak-anak yang ada rentan terhadap penyakit. Ini menjadi keresahan bagi orang tua. Ketakutan ini bukan tanpa alasan, karena terkadang orang tua yang sibuk menyebabkan keterlambatan dalam penanganan

kesehatan mulut pada anak [2]. Oleh karena itu, mereka membutuhkan dokter untuk berobat atau berkonsultasi. Namun jam kerja (praktek) yang dibatasi, sehingga menyebabkan banyaknya pasien menunggu harus rela membuat antrian sehingga terkadang menyulitkan pasien. Satu penyakit yang terjadi pada anak adalah penyakit Tuberkulosis, dimana suatu penyakit dapat menular dan berbahaya yang terjadi oleh sekelompok yaitu *Microbacterium Tuberkulosis*. Setiap pasien yang mengalami penyakit pada Tuberkulosis dapat menularkan penyakitnya pada orang yang berada di sekelilingnya. Karena masih banyak orang yang tidak mengetahui gejala-gejala tersebut dikarenakan kurangnya suatu informasi ataupun kurangnya perhatian pada kesehatan. Dengan adanya suatu sistem

pakar, dokter pakar dapat mengenali dan melihat gejala-gejala yang terjadi pada penyakit yang terjadi pada Tuberkulosis [3].

Pengetahuannya sistem pakar dalam ahli manusia (dalam hal ini ahli malaria) dan digunakan sebagai dasar untuk analisis, diagnosis, dan rekomendasi. Karena itu, diagnosis klinis dilakukan melalui sistem pakar, berdasarkan pada data pasien. Pekerjaan ini bereksperimen dalam berbagai skenario untuk mengevaluasi kinerjanya [4]. Sistem pakar berdasarkan aturan adalah sistem cerdas yang membuat keputusan cepat dan berulang berdasarkan pada pengetahuan. Basis pengetahuan dapat terbentuk melalui mengawasi ketiga kategori ini: faktual, sekuensial dan logis. Sistem berdasarkan aturan dapat diimplementasikan baik forward atau backward chaining, dengan hasil yang didapat bahwa [5]. Berdasarkan masalah di atas, agar dapat membantu untuk mengenali dan melihat gejala-gejala penyakit anak maka untuk itu perlu dilakukan identifikasi yang dapat membantu orangtua untuk mengenali penyakit pada anak [6].

Komponen-komponen yang biasanya terdapat pada sistem pakar terdiri dari:

1. Akuisi Pengetahuan

Penjelasannya adalah seorang pakar melakukan rekayasa pengetahuan sehingga dapat dilihat dan dibaca oleh komputer. Setelah itu komputer dapat melakukan pengekseskuan data yang telah dimasukkan oleh seorang pakar. Dan pengetahuan tersebut disimpan dalam format tertentu pada komputer.

2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Berisi beberapa pengetahuan yang terkandung dalam ilmu pengetahuan yang diperlukan untuk memahami, memformulasikan, dan menyelesaikan masalah. Basis pengetahuan terdiri dari dua elemen dasar, yaitu:

1. Fakta, misalnya suatu permasalahan yang benar terjadi.
2. Rule (aturan), memberikan arahan dan teknik dalam memecahkan suatu masalah.

3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Suatu program yang berfungsi dalam memberikan arahan terhadap suatu masalah berdasar pada pengetahuan yang ada, untuk melakukan proses selanjutnya adalah dengan menggunakan tahap pengendalian, dimana sebagai penduan dalam memberikan pengendalian. Ada tiga dasar pengendalian yaitu *forward chaining*, *backward chaining* dan gambaran dari kedua pengendalian tersebut.

4. Daerah Kerja (*Blackboard*)

Merupakan hasil sementara dalam pengambilan keputusan sehingga dapat dijelaskan kembali pada masalah yang sedang dialami.

5. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Digunakan untuk berkomunikasi dengan pengguna dan sistem pakar. Dengan sistem ini akan terjadi komunikasi langsung antara pengguna dan pakar.

6. Subsistem Penjelasan (*Explanation Subsystem / Justifier*)

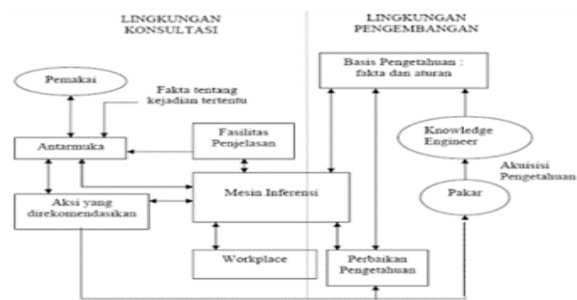
Bertujuan untuk menjelaskan kepada pengguna, sebagai suatu kesimpulan akhir yang akan diambil. Dengan ini sangat diharapkan bagi pengguna untuk mengetahui proses dalam pemecahan masalah.

7. Masalah Perbaikan Pengetahuan (*Knowledge Refining System*)

Dengan adanya masalah perbaikan pengetahuan dari pakar yang digunakan untuk menganalisis suatu permasalahan dan kesalahan yang terjadi kemudian dilakukan perbaikan kembali dengan menggunakan program agar dapat menganalisa dalam mengambil keputusan.

8. Pengguna (*User*)

Seorang pengguna yang membutuhkan suatu solusi dari permasalahan yang sedang dialami dan meminta arahan serta pelatihan.

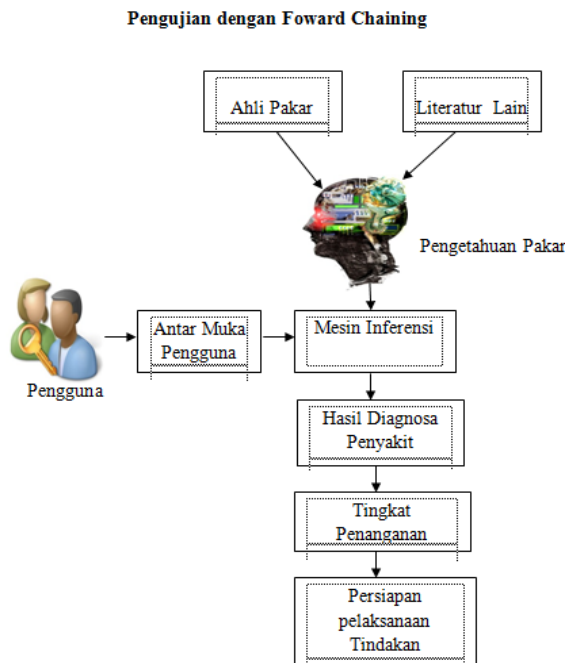


Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah teknik cara kerja yang perlu dirancang dalam penyusunan tesis menjadi lebih mudah. Metodologi pada penyusunan tesis ini dapat mengumpulkan data. Data-data yang dikumpulkan kemudian dilakukan pengidentifikasi suatu masalah dan kebutuhan, serta sistem yang akan dirancang.

Proses cara kerja pada kerangka kerja memiliki beberapa langkah-langkah mulai dari pengujian pada tahap awal hingga akhir yang akan dibahas pada Gambar 2.

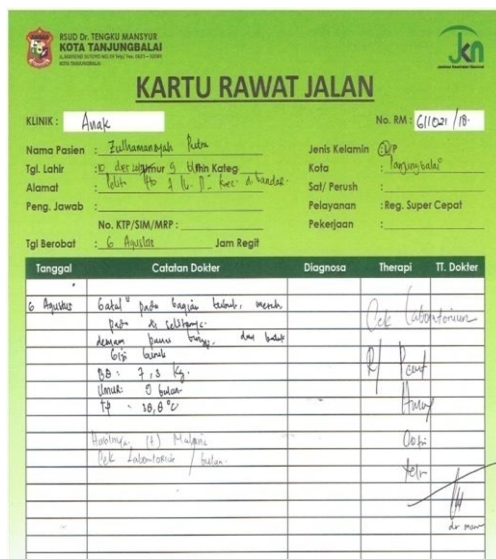


Gambar 2. Kerangka Kerja Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang diambil tentang penyakit pada anak yang dikeluarkan oleh Rumah Sakit Umum Tanjung Balai. Data ini dipakai sebagai uji coba untuk mendiagnosa penyakit pada anak. Data tersebut lalu diolah dengan menggunakan metode Forward Chaining yang berbasis Website berdasarkan bantuan seorang Pakar. Berikut data yang diambil dari penelitian adalah data kartu rawat jalan atau kartu pendaftaran untuk konsultasi penyakit anak pada orangtua dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Kartu Rawat Jalan

Berdasarkan 10 data pasien yang diperoleh dari pakar, maka dapat disimpulkan beberapa gejala yang menunjukkan diagnosa penyakit. Berikut data real yang diberikan oleh Pakar, dengan adanya data dari pakar dapat merancang ke dalam sistem, berikut dapat dilihat pada tabel 1.

Nama Penyakit	Gejala yang Timbul
Kejang demam	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demam 2. Panas 3. Gigi terkatup 4. Bola mata tampak melihat keatas 5. Muntah 6. Tangan dan kaki kejang
Batuk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesulitan bernafas 2. Demam makin parah 3. Anak tampak lemas, rewel dan tidak nyaman 4. Wajah pucat 5. Nafas berbunyi setelah batuk
Diare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat lemah 2. Buang air besar lebih dari 4x sehari 3. Gelisah 4. Kulit kering 5. Muntah terus menerus 6. Nadi melemah sampai tak teraba
Difteri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sakit tenggorokan 2. Sulit bernafas 3. Darah lendir dan kotoran 4. Demam 5. Kelenjar getah bening dileher membesar dan terasa sakit 6. Radang lidah disertai rasa sakit
Gizi buruk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pucat, kurus, perut kembung, dan kehilangan massa otot pada keempat anggota gerakanya 2. Kurangnya nafsu makan 3. Pusing 4. Sistem kekebalan tubuh yang rendah 5. Pertumbuhan yang lambat
Tuberkulosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nafsu makan yang berkurang atau tidak sama sekali 2. Permasalahan berat badan (menurun) 3. Lesu 4. Demam 5. Keringat malam
Infeksi telinga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demam 2. Nyeri/sakit telinga 3. Menggigil 4. Telinga berdengung
DBD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demam tinggi hingga mencapai 40 °C 2. Ruam atau bintik bintik merah pada kulit 3. Pusing 4. Kehilangan nafsu makan 5. Nyeri dibagian belakang mata 6. Nyeri pada tulang, otot dan sendi
Campak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat lemah 2. Sakit tenggorokan 3. Demam 4. Hidung beringsut atau hidung tersumbat 5. Menghindari sorotan cahaya terang 6. Bercak putih keabu-abuan pada mulut dan tenggorokan 7. Kekakuan otot leher (leher kaku) 8. Mata merah dan berair 9. Pilek 10. Bintik dibelakang telinga
Kurang Darah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badan lemah dan lesu 2. Tidak nafsu makan 3. Mata berair 4. Mata berkilau-kilang 5. Kulit pucat

Tabel 1. Data Penyakit dan gejalanya

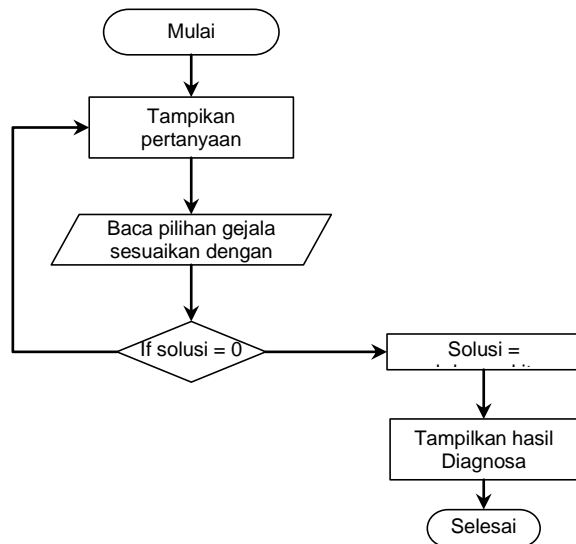
3.2 Analisa Sistem

Sebagaimana yang telah digambarkan pada bagan alir analisa dan tabel jenis penyakit, maka dalam menganalisa sistem menggunakan beberapa Metode *Forward Chaining* berbasis manual dengan tahapan pada Gambar 4.

Proses *Forward Chaining*:

1. Menyiapkan data input;
2. Pemberian bobot untuk masing-masing gejala;
3. Melakukan proses pelacakan dengan *Forward Chaining*;
4. Melakukan penyusunan *Rule*;
5. Menentukan pohon keputusan;
6. Hasil pelacakan yang didapatkan (diagnosis).

Berikut *Flowchart* sistem proses Sistem Pakar dengan Metode *Forward Chaining*:



Gambar 4. Flowchart Proses Sistem Pakar dengan *Forward Chaining*

3.2.1 Menyiapkan Data Input

Data yang diambil untuk penelitian ini adalah data penyakit anak. Data yang didapat terdapat 10 jenis penyakit terbesar di rumah sakit umum Tanjung Balai. Berikut data penyakit pada anak yang dapat dilihat pada dibawah ini :

Tabel 2. Jenis Penyakit

Kode	Jenis Penyakit
P1	Kejang demam
P2	Batuk
P3	Diare
P4	Difteri
P5	Gizi buruk
P6	Tuberkulosis
P7	Infeksi telinga
P8	DBD
P9	Campak
P10	Kurang Darah

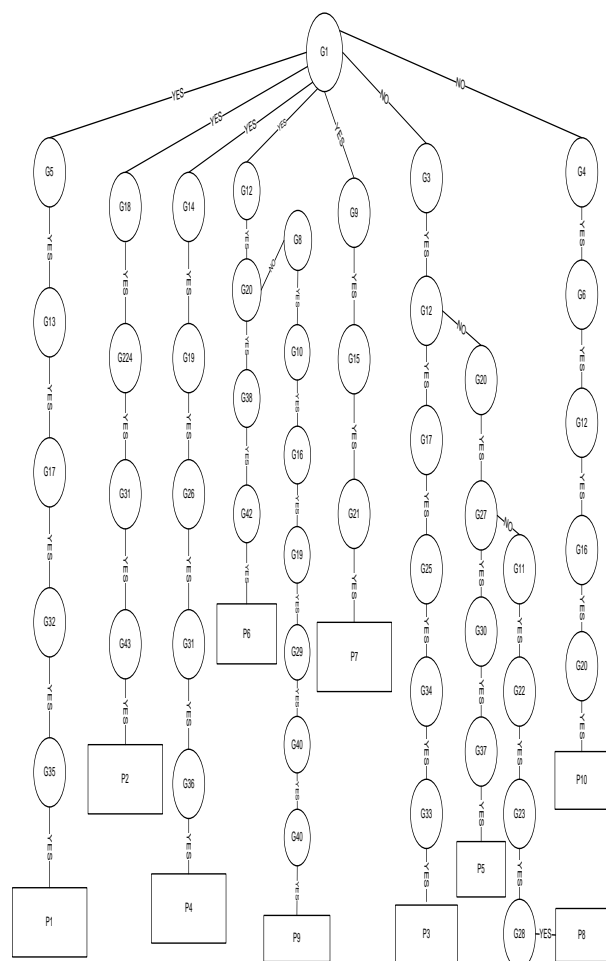
Berdasarkan tabel jenis penyakit diatas disebabkan dari 44 Gejala-gejala yang akan menjadi *rule*. Adapun gejala-gejala penyakit anak terdapat pada tabel 3.

Kode Gejala	Gejala
G01	Demam
G02	Gelisah
G03	Pusing
G04	Kulit pucat
G05	Panas
G06	Mata berkeruh-kunang
G07	Muntah terus menerus
G08	Bintik dibelakang telinga
G09	Telinga berdengung
G10	Pilek
G11	Sakit kepala
G12	Sangat lemah dan lesu
G13	Tangan dan kaki kejang
G14	Darah lendir dan kotoran
G15	Nyeri/sakit telinga
G16	Mata merah dan berair
G17	Muntah
G18	Anak tampak lemas, rewel dan tidak nyaman
G19	Sakit tenggorokan
G20	Kurang nafsu makan
G21	Menggigil
G22	Nyeri dibagian belakang mata
G23	Nyeri pada tulang, otot dan sendi
G24	Nafas berbunyi setelah batuk
G25	Kulit kering
G26	Radang lidah disertai rasa sakit
G27	Sistem kekebalan tubuh yang rendah
G28	Demam tinggi hingga mencapai 40 derajat Celsius
G29	Bercak putih keabu-abuan pada mulut dan tenggorokan
G30	Pertumbuhan yang lambat
G31	Kesulitan bernafas
G32	Gigi terkatup
G33	Nadi melemah sampai tak teraba
G34	Buang air besar lebih dari 4X sehari
G35	Bola mata tampak melihat keatas
G36	Kelenjar getah bening dileher membesar dan terasa sakit
G37	Pucat, kurus, perut kembung dan kehilangan otot pada keempat anggota geraknya
G38	Permasalahan berat badan
G39	Ruam atau bintik-bintik merah pada kulit
G40	Hidung beringus atau hidung tersumbat
G41	Kekakuan otot leher (leher kaku)
G42	Keringat malam
G43	Wajah pucat
G44	Kekakuan otot leher (leher kaku)

Tabel 3. Jenis Gejala

3.2.2 Menentukan Pohon Keputusan

Berdasarkan aturan diatas terlihat bahan setiap faktor yang mempengaruhi hasil mendeteksi penyakit anak yang memiliki gejala yang mempengaruhi penyakit tersebut. Pada tabel relasi gejala dan penyakit pada anak tersebut, maka dapat dibuat pohon keputusan sebagai berikut :



Gambar 5. Pohon Keputusan

3.2.3 Hasil Pelacakan Didapatkan (Diagnosis)

Setelah dilakukan proses penyusunan Rule, maka berikut adalah tabel hasil penyakit dan gejala pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Proses Pelacakan

No	Gejala	Penyakit
1	G1, G5, G13, G17, G32, G35	P1
2	G1, G18, G24, G31, G43	P2
3	G3, G17, G25, G33, G34	P3
4	G1, G14, G19, G26, G31, G36	P4
5	G3, G20, G27, G30, G37	P5
6	G1, G12, G20, G38, G42	P6
7	G1, G9, G15, G21	P7
8	G3, G11, G20, G22, G23, G28, G39	P8
9	G1, G8, G10, G12, G16, G19, G29, G40, G41, G44	P9
10	G4, G6, G12, G16, G20	P10

Gambar 6. Tampilan Hasil Konsultasi

Hasil Konsultasi

Gejala yang dipilih :

- DEMAM
- GELISAH
- PUSING
- MATA BERKUNANG-KUNANG

Kesimpulan
Sistem Pakar Mendiagnosa Anak Anda terdiagnosa KEJANG DEMAM

Keterangan : kejang-kejang yang terjadi pada anak-anak akibat kenaikan suhu tubuh secara drastis dan mendadak

Pencegahan : jangan tunggu waktu lagi, bawa segera si kecil ke dokter atau klinik terdekat. Jangan terpaku hanya pada lamanya kejang demam pada balita tersebut, entah cuma beberapa detik atau sekian menit. Dengan begitu, si kecil akan mendapat penanganan lebih lanjut yang tepat dari para ahli.

Cetak Hasil Konsultasi

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa dengan dirancangnya suatu sistem berbasis Website dengan menggunakan metode *forward chaining* dapat menentukan gejala serta penyakit yang dihasilkan dengan memiliki sebanyak 10 data pasien yang telah diteliti oleh pakar dan telah melakukan pengujian ke sistem mencapai akurasi 80%.

Daftar Rujukan

- Chukwudebe, G. A., Ekwuwune, E., & Nkuma-Udah, K. I. (2017). Medical diagnosis expert system for Malaria and related diseases for developing Countries. *2017 IEEE 3rd International Conference on Electro-Technology for National Development (NIGERCON)*, 24–29. <https://doi.org/10.1109/NIGERCON.2017.8281875> .
- Djaja, S., Wiryawan, Y., & Maisya, I. B. (2009). *Tren Penyakit Penyebab Kematian Bayi Dan Anak Balita Di Indonesia Dalam Periode Tahun 1992-2007*. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 8(4 Des), 1100–1107.
- Maharani, S., Dengen, N., Saputra, G. Y., Khairina, D. M., & Hatta, H. R. (2016). Expert system applications for early diagnosis teeth and oral disease in children. *ICITACEE 2015 - 2nd International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering: Green Technology Strengthening in Information Technology, Electrical and Computer Engineering Implementation, Proceedings*, 87–91. <https://doi.org/10.1109/ICITACEE.2015.7437776> .
- Novaliendry, D., Yang, C. H., & Denno Guara Labukti, A. Y. (2015). The expert system application for diagnosing human vitamin deficiency through forward chaining method. *International Conference on ICT Convergence 2015: Innovations Toward the IoT, 5G, and Smart Media Era, ICTC 2015*, 53–58. <https://doi.org/10.1109/ICTC.2015.7354493> .

- [5] Ramadhan, M. (2011). **Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Penyakit Kanker Pada Anak Sejak Dini dan Cara Penangulangannya.** *Jurnal SAINTIKOM*, 10(2), 125–135.
- [6] Rey, E., Mearin, F., Alcedo, J., Ciriza, C., Delgado-Aros, S., Freitas, T., & Serra, J. (2017). Optimizing the Use of Linaclotide in Patients with Constipation-Predominant Irritable Bowel Syndrome: An Expert Consensus Report. *Advances in Therapy*, 34(3), 587–598. <https://doi.org/10.1007/s12325-016-0473-8>.