

## SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA BALITA DENGAN METODE FORWARD CHAINING

Tri Andi Eka Putra<sup>1)</sup>, Reska Mayefis<sup>2)</sup>.

<sup>1</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Fort De Kock

<sup>2</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Fort De Kock

<sup>1</sup>Email: [triandi@fdk.ac.id](mailto:triandi@fdk.ac.id)

<sup>2</sup>Email : [reskamayefis94@gmail.com](mailto:reskamayefis94@gmail.com)

### Abstrak

*Anak-anak pada usia dibawah 1 tahun (balita) lebih rentan terkena penyakit, yang mengakibatkan lingkungan sangat mempengaruhi kesehatan balita. Kesehatan anak menjadi salah satu hal yang sangat penting terutama apabila anak dalam masa pertumbuhan. Pentingnya SOP menjadi salah satu penilaian mutu pelayanan kesehatan baik instansi pemerintah maupun swasta. Adanya masukan dari pasien selaku pengguna pelayanan sehingga pentingnya SOP pelayanan Rumah Sakit Umum sebagai pedoman pelayanan sehingga diperoleh kepuasan bagia pasien. Tujuan penelitian ini adalah untuk seberapa bermanfaat SOP yang disusun serta kepatuhan dokter memberikan pelayanan berdasarkan SOP terhadap mutu pelayanan yang diterima pasien. Metode yang digunakan adalah Metode Forward Chaining merupakan metode untuk penalaran dari suatu masalah dengan memberikan solusinya. Penelitian ini sebagai produk teknologi terapan yang diharapkan memberi manfaat sebagai media konsultasi atau instruktur bagi masyarakat pada umumnya, serta bagi dokter dan para medis pada rumah sakit umum. 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%.*

*Keywords: SOP, Forward chaining, rules, PHP MySQL, Sistem Pakar, diagnosa penyakit.*

### Abstract

*Children under the age of 1 year (toddlers) are more susceptible to disease, which causes the environment to greatly affect the health of toddlers. Children's health is one of the most important things, especially when the child is in its infancy. The importance of SOP is one of the assessments of the quality of health services for both government and private agencies. There is input from patients as service users so that the importance of SOP for General Hospital services as service guidelines so that patient satisfaction is obtained. The purpose of this study was to see how useful the SOPs were compiled and the compliance of doctors in providing services based on SOPs on the quality of service received by patients. The method used is the Forward Chaining Method which is a method for reasoning from a problem by providing a solution. This research is an applied technology product that is expected to provide benefits as a media for consultation or instructor for the community in general, as well as for doctors and paramedics at public hospitals. The design of this system has been carried out through data collection activities, design rules, process design and system testing. From the collection of data and information found disease facts, complaints, symptoms and suggestions for treatment. The results obtained from testing the system using the PHP MySQL application show that the results of diagnoses and diseases of children at Tanjung Balai General Hospital have as many as 10 patient data that have been studied by experts and have carried out system testing to achieve an accuracy of 80%.*

*Keywords: SOP, Forward chaining, rules, PHP MySQL, Expert System, disease diagnosis.*

## PENDAHULUAN

Teknologi informasi semakin berkembang pesat, maka semakin besar perkembangan yang terjadi salah satu dalam bidang ilmu komputer, sehingga banyak orang-orang menciptakan sesuatu yang baru. Komputer yang pada awalnya digunakan untuk mengelola suatu data dan menyimpan data, saat ini sudah dapat dimanfaatkan sebagai solusi terhadap masalah yang dihadapi, seperti pada sistem pakar.

Perkembangan ilmu kedokteran juga mengalami kemajuan yang pesat dengan ditemukannya penyakit-penyakit yang tidak ditemukan sebelumnya. Para ahli terus menemukan solusi untuk mengatasi permasalahan yang sebelumnya belum ditemukan solusi terbaru sehingga memudahkan bagi pasien untuk dapat berkonsultasi dan menangani kepada dokter pakar. Kesehatan adalah yang paling berharga bagi manusia terutama bagi kedua orang tua terhadap anak tercintanya, karena siapa saja bisa mengalami gangguan kesehatan. Termasuk pada anak balita sangat rentan terhadap penyakit sehingga terjadi ketakutan tersendiri bagi orang tua (Sulaeman *et al.*, 2019).

Salah satu upaya untuk menjaga keselamatan pasien, dengan menerapkan Standart Operational Prosedure (SOP) dalam setiap tindakan perawat. Keselamatan pasien bertujuan untuk meningkatkan pelayanan dan menghindari tuntutan malpraktek. Standart Operational Prosedure (SOP) adalah standart yang harus dijadikan acuan dalam memberikan setiap pelayanan.(Yanto, Werdiningsih and Purwanti, 2017)

Standart kerja ini sekaligus dapat digunakan untuk menilai kinerja instansi pemerintah secara internal maupun eksternal. Meskipun demikian sebagian besar perawat dalam melaksanakan praktek keperawatan belum sesuai dengan SOP yang ditetapkan oleh rumah sakit umum.(Turang, 2018)

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. 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.(Yuhandri and Winiarti, 2014)

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. 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(Verina, 2015)

Kesehatan adalah prioritas yang psaling berharga bagi setiap manusia karena manusia tidak dapat memenuhi hidup mereka jika mereka menderita penyakit. Ada banyak yang dapat mempengaruhi pada kondisi kesehatan manusia, mulai dari faktor pola makan maupun pola hidup. Lingkungan hidup ini dapat menyebabkan banyak yang terjadi pada kuman atau bakteri menyerang sistem kekebalan tubuh manusia.(Pearson and Thomson, 2018)

Sistem pakar diagnosa penyakit ini dapat dideteksi apakah seseorang yang diduga menderita penyakit atau tidak, atau penyakit lainnya. Untuk itu seorang dokter pakar mendiagnosa dan menangani tingkat lanjut sehingga orang yang menderita dapat menangani dengan cepat.

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.(Gobel, 2018)

SOP adalah suatu set instruksi yang memiliki kekuatan sebagai suatu petunjuk atau direktif. Hal ini mencakup proses pelayanan yang memiliki suatu prosedur pasti atau terstandarisasi, tanpa kehilangan keefektifannya.

Permasalahan ketepatan diagnosis karena di rumah sakit umum ini karena pernah sebelumnya terjadi keterlambatan dalam mendiagnosis gejala dan pasien, Keterlambatan diagnosis karena banyaknya jumlah pasien yang datang dan harus terlebih dahulu mendaftar sehingga memakan waktu yang sangat lama dalam penanganan penyakit anak.

Oleh karena itu, penulis mencoba merancang dan membangun sebuah sistem pakar yang dapat membantu penderita dalam menentukan gejala penyakit pada anak dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada anak dengan metode Fortward Chaining”. Sistem ini diharapkan mampu menghasilkan diagnosa bagi penderita penyakit.(Falatehan, Hidayat and Brata, 2018)

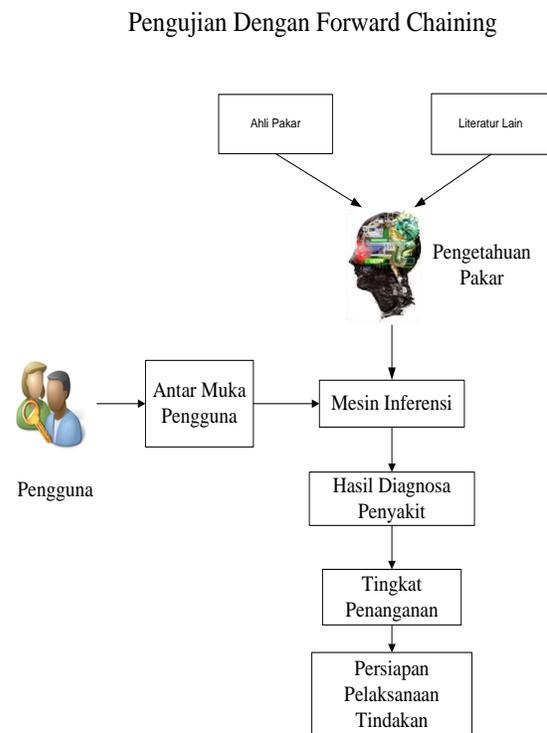
## METODE PENELITIAN

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.

Pada penelitian kali ini akan diproses cara kerja permasalahan. Fungsi dari penelitian saat ini dapat mempermudah oleh pakar dalam mendiagnosa penyakit yang diderita seseorang dan memberikn arahan pada suatu masalah. Penelitian pada sistem pakar yakni melihat masalah pendiagnosaan penyakit pada anak dengan metode Forward Chaining yang sangat membantu.(Fanny, Hasibuan and Buulolo, 2017)

Tujuan penelitian yakni melihat masalah pendiagnosaan penyakit pada anak dengan menggunakan metode Forward chaining dan bahasa pemograman PHP. Dalam prosesnya diperlukan literatur yang berguna untuk pemahaman konsep dan pendalaman teori tentang metode yang dibahas yaitu Forward chaining dari beberapa jurnal. Pada tahap

berikutnya yakni pengumpulan data dilakukan observasi secara langsung.(Sajid and Hussain, 2018)



Gambar 3.1 : Alur kerja Metode Forward Chaining

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 10 Penyakit terbesar pada anak dirumah sakit umum tanjung balai pada tahun 2018. Pada sistem ini langkah pertama yang dilakukan oleh pasien untk menginpu gejala penyakit anak dan mendapatkan hasil dari dokter.

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem untuk memeriksa apakah suatu sistem perangkat lunak yang dihasilkan sudah dapat dijalankan dengan baik ata tidak. Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada sistem yang di uji.

Untuk itu diperlukan pengujian sistem untuk dapat menjadikan sistem yang layak dan diuji coba sistemnya apakah sudah layak atau belum. Setelah melakukan pengujian sistem akan

mendapatkan hasil yang sudah disepakati oleh pakar.

Data yang didapat adalah data langsung dokter pakar, apabila data gejala sudah dikumpulkan maka data tersebut sudah layak untuk diinputkan kedalam sistem. adalah gambar input Data Gejala dari sistem yang sedang dibangun untuk Rumah Sakit Umum Tanjung Balai.

Berikut data input gejala dari dokter pakar yang akan dimasukkan kedalam sistem, dapat pada gambar 5.6 yaitu:

PILIH GEJALA YANG DI ALAMI		
1.	DEHAM?	<input type="checkbox"/>
2.	GELEDAH?	<input type="checkbox"/>
3.	PUSING?	<input type="checkbox"/>
4.	KULIT PUCAT?	<input type="checkbox"/>
5.	PANAS?	<input type="checkbox"/>
6.	MATA BERKUNANG-KUNANG?	<input type="checkbox"/>
7.	MUNTAH TERUS-MERUS?	<input type="checkbox"/>
8.	BONTOK DOBELANG TELINGA?	<input type="checkbox"/>
9.	TELINGA BERDEKUNG?	<input type="checkbox"/>
10.	POLEK?	<input type="checkbox"/>
11.	SAKIT BERAK?	<input type="checkbox"/>
12.	SANGAT LEMAH DAN LERU?	<input type="checkbox"/>
13.	TANGAN DAN KAKI KEJANG?	<input type="checkbox"/>
14.	DARAH LENDIR DAN KOTORAN?	<input type="checkbox"/>
15.	NIWERISAKIT TELINGA?	<input type="checkbox"/>
16.	MATA MERAH DAN BERAK?	<input type="checkbox"/>
17.	MUNTAH?	<input type="checkbox"/>
18.	ANAK TAKRAK LEMAS, REVEL DAN TIDAK NYAMAN?	<input type="checkbox"/>
19.	SAKIT TENGGOROKAN?	<input type="checkbox"/>
20.	KURANG NAFSU MAKAN?	<input type="checkbox"/>
21.	MENGGOLO?	<input type="checkbox"/>
22.	NIWERI DOBELANG BELAKANG MATA?	<input type="checkbox"/>
23.	NIWERI PADA TULANG, OTOT DAN SENDI?	<input type="checkbox"/>
24.	NAFAS BERBUNYI SETELAH BATUK?	<input type="checkbox"/>
25.	KULIT KERING?	<input type="checkbox"/>
26.	RADANG LIDAH DIBERAT RASA SAHET?	<input type="checkbox"/>
27.	SISTEM KESEBALIH TUBUH YANG RENDAH?	<input type="checkbox"/>
28.	DEHAM TENGGOROKAN MENCAKAP AD BERAK CECEUS?	<input type="checkbox"/>
29.	BERAK PUTIH-KEMBU-ABUAN PADA MULUT DAN TENGGOROKAN?	<input type="checkbox"/>
30.	BERPUNYI MATA YANG LAMBAT?	<input type="checkbox"/>
31.	KESULITAN BERNAFAS?	<input type="checkbox"/>
32.	ISU TERKALUP?	<input type="checkbox"/>
33.	NIWERI HELIPAH LAMPAK AK TERAK?	<input type="checkbox"/>
34.	BUANG AIR BESAR LEMAS DAN NIWERI?	<input type="checkbox"/>
35.	BOLA MATA TAMBAH HELIPAH KALIT?	<input type="checkbox"/>
36.	HELIPAH OTOT BONTOK DOBELANG MENBERAK DAN TERAK SAHET?	<input type="checkbox"/>
37.	PUCAT KURUS PERUT KERING, DAN KEBILANGAN OTOT PADA KEHIBAT ANGGOTA GERAKNI?	<input type="checkbox"/>
38.	BERHALALAHAN BERAK BAKAL?	<input type="checkbox"/>
39.	RUAM ATAU BONTOK-BONTOK MERAH PADA KULIT?	<input type="checkbox"/>
40.	HELIPAH BERKUNG ATAU HELIPAH TERKALUP?	<input type="checkbox"/>
44.	KERAKUAN OTOT LEHER (LEHER KAKU)?	<input type="checkbox"/>

Gambar 5.6 Input Data Gejala

Pada gambar 5.6 diatas terdapat menu data gejala yang digunakan untuk memasukkan nama-nama gejala yang ada di rumah sakit

Hasil Konsultasi

Gejala yang dipilih :

- TANGAN DAN KAKI KEJANG
- NAFAS BERBUNYI SETELAH BATUK
- KESULITAN BERNAFAS

Kesimpulan

Sistem Pakar Mendiagnosa Anak Anda terdiagnosa BATUK

**Keterangan :** Tanda-tanda awal batuk kering biasanya adalah rasa gatal di tenggorokan yang memicu batuk. Batuk tanpa dahak ini biasa terjadi pada tahap akhir pilek atau ketika ada paparan bahan iritan.

**Pencegahan :** Batuk pada bayi dan anak yang disertai keluhan lain seperti sesak napas, batuk darah, nafsu makan berkurang, anak tampak lemas, sulit tidur, muntah, kulit jadi pucat atau kebiruan, batuk lendir kehijauan atau kekuningan, batuk berkepanjangan hingga berminggu-minggu, berat badan berkurang, dan ditambah merupakan kondisi serius yang perlu ditangani segera oleh dokter. Segera bawa bayi atau anak Anda ke rumah sakit terdekat jika mengalami gejala di atas.

Cetak Hasil Konsultasi

umum tanjung balai ke dalam sistem. Setelah semua data gejala di inputkan maka pasien akan mendapatkan hasil dari pilihan-pilihan gejala yang terpilih.

Input data adalah suatu alat yang digunakan untuk menerima masukan data dan program yang akan diproses di dalam komputer. Dimana data bagian dari sistem yang saling berkaitan dan saling terhubung satu sama lain. Jika tidak ada data, maka tidak ada proses dalam sistem.

Berikut hasil dari gejala-gejala yang telah diinputkan atau telah sesuai dialami oleh anak balita dapat dilihat pada gambar 5.7.

Gambar 5.7 Hasil Konsultasi

Konsultasi adalah upaya meminta bantuan kepada profesional dalam penanganan suatu kasus yang sedang ditangani oleh ahli pakar yaitu penanganan dalam penyakit anak balita. Dari konsultasi kepada seorang ahli pakar akan memberikan solusi dan penanganan yang sangat terbaik dan memberikan kepuasan kepada pasien atas solusi yang diberikan. Sehingga mengakibatkan pasien tidak mendapatkan kekecewaan atas konsultasi yang kunjungi

Pengujian terhadap pasien yang di uji adalah data yang didapat dari penelitian sebanyak 10 (Pasien), dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Rekapitulasi Pengujian Sistem Terhadap Para Pasien:

Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung probabilitas akurat pada penyakit anak, berikut dapat dilihat dibawah ini :

$$(Akurat) = \frac{P_{jumlah} \text{ jumlah akurat}}{\text{jumlah data}} \times 100\%$$

$$P_{jumlah} \text{ (Tidak Akurat)} = \frac{\text{jumlah akurat}}{\text{jumlah data}} \times 100\%$$

Jika dihitung probabilitasnya, akan diperoleh hasil sebagai berikut :

$$P_{10}(\text{akurat}) = \frac{8}{10} \times 100\% = 80\%$$

$$P_{10}(\text{tidak akurat}) = \frac{2}{10} \times 100\% = 20\%$$

Nomor	Nama	Catatan Dokter	Diagnosa Sistem	Diagnosa Pakar	Nilai Keakuratan
1	Kahila Panjaitan	Kejang (4 Hari), Batuk, Kurang darah	Campak	Kejang Demam	0
2	Zulhamsyah putra	Batuk, demam, panas, mata merah	Campak	Campak	1
3	Fadilla Umarah	Kejang, Demam, Batuk, Susah Bemasfas, Diare	Kejang Demam	Kejang Demam	1
4	Riasya Manurung	Demam, Batuk	Batuk	Batuk	1
5	Muhammad Syafiq Dalimunte	Mata pucat, demam, sering batuk	Batuk	Batuk	1
6	Miftahul Husna	Demam, batuk, Pilek, Kejang, Diare	Campak	Campak	1
7	Nilda Sari Lubis	Tidak selera makan, demam, kurang gizi	Gizi Buruk	Gizi Buruk	1
8	Syanfah Lubis	Demam, lemah, batuk, pertumbuhan yang lambat	Batuk	Batuk	1
9	Roza Alfandi	Demam, Batuk, Pilek	Batuk	Campak	0
10	Muhammad Fahmi	Demam, Panas, Batuk, Mata merah	Kejang Demam	Kejang Demam	1

Dari hasil probabilitas yang dicapai 80%, dengan metode Forward Chaining yang digunakan pada sistem ini menggunakan representasi pengetahuan berupa aturan pada gejala, menunjukkan bahwa sistem yang telah digunakan cukup baik untuk dapat digunakan dalam aplikasi berbasis Website. Namun demikian, metode Forward Chaining kurang tepat untuk kasus diagnosa penyakit yang didapat. Karena penalaran dokter mengarah pada kesimpulan tentang jenis penyakit, sehingga sistem sedikit bingung untuk mengarahkan gejala yang dialami pasien.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini sudah dikembangkan aplikasi berbasis *Website* dengan metode *forward chaining* untuk mendiagnosis penyakit pada anak dengan mencapai akurasi 80% dari 10 data pasien di rumah sakit umum tanjung balai.

2. Adanya mutu pelayanan dalam SOP telah membantu dalam menangani pasien dengan cepat.
3. Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu masyarakat umum dalam mendiagnosis penyakit pada anak dengan cepat tanpa harus bertemu langsung dengan dokter.

## REFERENSI

Falatehan, A. I., Hidayat, N. and Brata, K. C. (2018) 'Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hati Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIHK) Universitas Brawijaya*, 2(8), pp. 2373–2381.

Fanny, R. R., Hasibuan, N. A. and Buulolo, E. (2017) 'Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penelusuran Forward Chaining', *Media Informatika Budidarma*, 1(1), pp. 13–16.

Gobel, C. Y. (2018) 'Sistem Pakar Penyakit Liver Menggunakan K- Nearest Neighbors Algoritm Berbasis Website', *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(2), pp. 152–159. doi: 10.33096/ilkom.v10i2.296.152-159.

Pearson, J. and Thomson, E. (2018) 'Decompensated liver cirrhosis', *Anaesthesia and Intensive Care Medicine*, 19(3), pp. 101–106. doi: 10.1016/j.mpaic.2017.12.010.

Sajid, A. and Hussain, K. (2018) 'Rule Based (Forward Chaining/Data Driven) Expert System for Node Level Congestion Handling in Opportunistic Network', *Mobile Networks and Applications*, 23(3), pp. 446–455. doi: 10.1007/s11036-018-1016-0.

Sulaeman, M. *et al.* (2019) 'Pengaruh Debt To Equity Ratio Dan Non Performing Loan Terhadap Return Saham Emiten Bursa Efek Indonesia Subsektor Perbankan', *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, 19(1), pp. 21–31. doi: 10.30596/jimb.v19i1.1730.

Turang, D. A. O. (2018) 'Aplikasi Sistem Pakar

Berbasis Web Untuk Mendiagnosa Penyakit Syaraf Pusat Dengan Metode Forward Chaining’, *Klik - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 5(1), p. 87. doi: 10.20527/klik.v5i1.133.

Verina, W. (2015) ‘Penerapan Metode Forward Chaining untuk Mendeteksi Penyakit THT’, *Jurnal Jatisi*, 1(2), pp. 123–138.

Yanto, B. F., Werdiningsih, I. and Purwanti, E. (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), p. 61. doi: 10.20473/jisebi.3.1.61-67.

Yuhandri and Winiarti, R. (2014) ‘Pembuatan Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosa Penyakit anak’, *Jurnal KomTekInfo Fakultas Ilmu Komputer*, 1(2), pp. 1–13. Available at: <http://lppm.upiypk.ac.id/komtekinfo/index.php/KOMTEKINFO/article/view/13>.