P-ISSN: 2723-8202
E-ISSN: 2503-1171
Volume 7, No 3, Desember 2022, Page: 235-242
JURNAL TIKA
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim
http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/tika/index

SISTEM PAKAR DIAGNOSA GEJALA AWAL PENYAKIT STROKE DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY

Iqbal [1)] , Zahrah [2)]
Jurusan Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Almuslim
Jl. Almuslim No.1, Bireuen-Aceh Indonesia
Email: [1)]iqbal@umuslim.ac.id , [2)]zahrah@gmail.com

Abstract

*[**Expert System To Diagnose Early Symptoms Of Stroke Using Fuzzy Method**] The influence of the development of computer science has touched various fields, for example in the fields of medicine, military and others. Given the rapid development of increasingly advanced technology, especially in the field of computers, many people use computers as a tool. Also included in the medical field, computers have been included in it as a tool to do a job or identify a certain disease that facilitates human work. To determine the type of disease and how to overcome it and use the Waterfall method for system development. This expert system will also use the concept of Certainty Factor. This application is made using the PHP programming language and MySQL database as a place to store the data needed in making the application. Adobe Dreamweaver for Web design. This research produces a web-based stroke diagnosis expert system application so that it can help users to obtain the desired information. The preparation of this expert system is in the form of users and admins. Through this system, the user can identify the disease based on the symptoms that attack it. The system also has the ability to add, update, and delete features and symptoms along with the results of consultations conducted by the admin*

Keywords: *Expert System; Fuzzy Logic, Mysql; PHP; Stroke.*

Abstrak

Pengaruh perkembangan ilmu komputer telah menjamah berbagai bidang, contohnya saja pada bidang kedokteran, militer dan lain-lain. Mengingat semakin pesatnya perkembangan teknologi yang semakin maju khususnya dibidang komputer, maka banyak orang yang memanfaatkan komputer sebagai alat bantu. Tidak ketinggalan juga termasuk dalam bidang kedokteran, komputer telah masuk di dalamnya sebagai alat bantu untuk mengerjakan suatu pekerjaan ataupun melakukan identifikasi suatu penyakit tertentu yang memudahkan pekerjaan manusia. Untuk menentukan jenis penyakit dan cara penanggulangannya serta menggunakan metode Waterfall untuk pengembangan sistemnya. Sistem pakar ini juga akan menggunakan konsep Certainty Factor. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL sebagai tempat penyimpanan data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Adobe Dreamweaver untuk desain Web. Penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit strok berbasis web sehingga dapat membantu user untuk memperoleh informasi yang diinginkan. Penyusunan sistem pakar ini berupa user dan admin. Melalui sistem ini, user dapat mengidentifikasi penyakit berdasarkan gejala-gejala yang menyerangnya. Sistem juga mempunyai kemampuan untuk menambah, memperbaharui, serta menghapus ciri dan gejala pada beserta hasil konsultasi yang dilakukan oleh admin.

Kata Kunci: Fuzzy Logic; Mysql; PHP; Sistem Pakar; Strok.

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era globalisasi telah mendorong kemajuan setiap aspek kehidupan manusia. Ilmu pengetahuan dan teknologi telah mampu menggantikan sebagian pekerjaan manusia sehingga manusia dapat menyelesaikan semua pekerjaan dan permasalahannya dengan mudah dan cepat. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi manusia dapat terbantu dengan dibuatkannya sebuah sistem pengambil keputusan yang bekerja layaknya seorang pakar.

Stroke merupakan penyakit terbanyak ketiga setelah penyakit jantung dan kanker, serta merupakan penyakit penyebab kecacatan tertinggi di dunia. Menurut *American Heart Association* (*AHA*), angka kematian penderita

stroke di Amerika setiap tahunnya adalah 50 – 100 dari 100.000 orang penderita (Iskandar, 2018; Riyadina & Rahajeng, 2013).

Banyak orang yang tidak menyadari akan gangguan pada sistem sarafnya, sehingga mengalami salah satu penyakit yang berhubungan dengan saraf yaitu Stroke. Penyakit Stroke mulanya timbul dengan mendadak dalam waktu yang singkat. Penyakit Stroke disebabkan dari terjadinya kerusakan sebagian otak. Terjadi jika pembuluh darah arteri yang mengalirkan darah ke otak tersumbat, atau jika robek atau bocor (Riyadina & Rahajeng, 2013).

Penyakit Stroke memiliki gejala-gejala awal sebelum berkembang menjadi lebih parah seperti gejala tiba-tiba mati rasa atau kelemahan pada lengan, wajah, atau kaki. Namun, penderita penyakit itu sendiri tidak menyadari atau bahkan tidak memahami kondisi yang terjadi pada dirinya karena keterbatasan pengetahuan akan gejala dari penyakit Stroke. Bahkan hanya menganggap itu penyakit yang ringan tanpa mengetahui akan dampak ke depan. Sehingga, tidak semua orang mau berkonsultasi langsung dengan ahlinya atau pakar.

Dengan adanya konsultasi terhadap gejala-gejala yang dialami, maka penderita Stroke mendapatkan pengetahuan tentang penyakit Stroke, maka penderita dapat melakukan pencegahan awal dan mengetahui Jenis penyakit yang di derita dan juga sebagai alat bantu bagi pakar / dokter untuk dapat menentukan jenis penyakit yang timbul secara tepat dan cepat sehingga dapat diputuskan pengobatan secara efektif.

2. Metode

A. *Sistem Pakar*

Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa orang pakar. Menurut (Arhami, 2005), sistem pakar adalah sistem perangkat lunak komputer yang menggunakan ilmu, fakta, dan teknik berpikir dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh tenaga ahli dalam bidang yang bersangkutan. Dalam penyusunannya, sistem pakar kombinasi kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu. Modul Penyusun Sistem Pakar Suatu sistem pakar disusun oleh tiga modul utama (Pandu Buana & Destiani Siti Fatimah, 2016), yaitu :

1. Modul Penerimaan Pengetahuan (*Knowledge Acquisition Mode*)
   Sistem berada pada modul ini, pada saat ia menerima pengetahuan dari pakar. Proses mengumpulkan pengetahuan-pengetahuan yang akan digunakan untuk pengembangan sistem, dilakukan dengan bantuan knowledge engineer. Peran knowledge engineer adalah sebagai penghubung antara suatu sistem pakar dengan pakarnya.
2. ModulKonsultasi (*ConsultationMode*)
   Pada saat sistem berada pada posisi memberikan jawaban atas permasalahan yang diajukan oleh user, sistem pakar berada dalam modul konsultasi. Pada modul ini, user berinteraksi dengan sistem dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh sistem.
   Modul Penjelasan (*Explanation Mode*)
3. Modul ini menjelaskan proses pengambilan keputusan oleh sistem (bagaimana suatu keputusan dapat diperoleh).

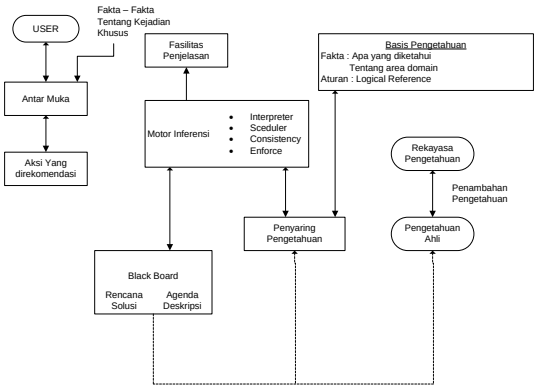
B. Struktur Sistem Pakar

Komponen utama pada struktur sistem pakar menurut pendapat (Nurkholis et al., 2017) yang meliputi sebagai berikut:

1. Basis Pengetahuan *(Knowledge Base)*
   Basis pengetahuan merupakan inti dari suatu sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta dan kaidah. Fakta adalah informasi tentang objek, peristiwa, atau situasi. Kaidah adalah cara untuk membangkitkan suatu fakta baru dari fakta yang sudah diketahui. (Mahyuni & Munar, 2021) basis pengetahuan merupakan representasi dari seorang pakar, yang kemudian dapat dimasukkan kedalam bahasa pemrograman khusus untuk kecerdasan buatan (misalnya PROLOG atau LISP) atau shell sistem pakar (misalnya EXSYS, PC-PLUS, CRYSTAL.)
2. Mesin Inferensi *(Inference Engine)*
   Mesin inferensi berperan sebagai otak dari sistem pakar. Mesin inferensi berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi, berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia. Di dalam mesin

inferensi terjadi proses untuk memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan dalam rangka mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi penalaran dan strategi pengendalian.

Strategi penalaran terdiri dari strategi penalaran pasti (*Exact Reasoning*) dan strategi penalaran tak pasti (*Inexact Reasoning*). Exact reasoning akan dilakukan jika semua data yang dibutuhkan untuk menarik suatu kesimpulan tersedia, sedangkan inexact reasoning dilakukan pada keadaan sebaliknya.

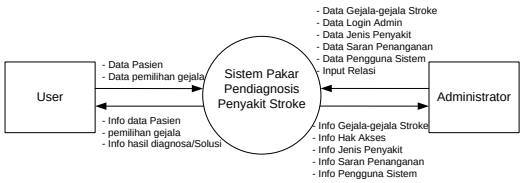


Gambar 1. Struktur Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke

Strategi pengendalian berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan prose penalaran. Terdapat tiga tehnik pengendalian yang sering digunakan, yaitu forward chaining, backward chaining, dan gabungan dari kedua tehnik pengendalian tersebut.

C. Diagram Kontek

Hakikatnya sistem mempunyai keterkaitan dengan jumlah entitas, baik itu keterkaitan dengan entitas luar sistem maupun keterkaitan dengan entitas dalam sistem. Hubungan entitas dengan sistem digambarkan dengan diagram konteks, sebagai berikut:



Gambar 2. *Diagram konteks sistem pakar pendiagnosa penyakit stroke*

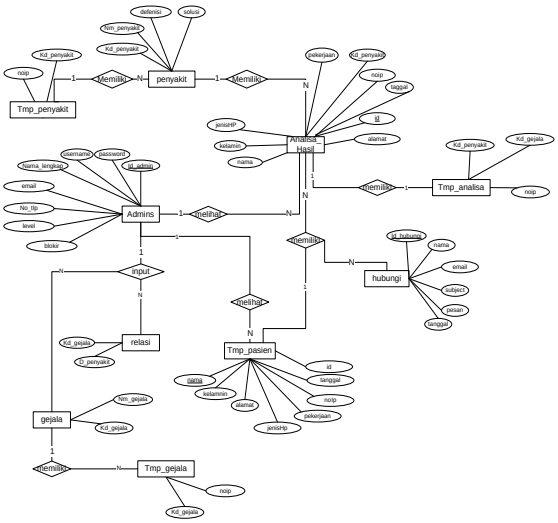
Pada gambar di atas menjelaskan diagram konteks untuk sistem pakar diagnosa penyakit stroke. Di mana aktivitas sistem hanya dilakukan oleh Admin dan User. Diagram konteks sistem pakar diagnosa penyakit stroke diatas terdapat dua entitas, yaitu entitas user dan entytas admin. Untuk penjelasan alur diagram kontek sebagai berikut:

1. Admin menginput data gejala-gejala penyakit Stroke dari pengetahuan Pakar ke sistem.
2. Admin menginput data penyakit Stroke dari pengetahuan Pakar ke sistem.
3. Admin menginput data penanganan penyakit Stroke berdasarkan dari pengetahuan Pakar ke Sistem. Data solusi digunakan untuk memberikan informasi kepada pengguna.
4. Pengguna menginput data pribadi dalam melakukan diagnose penyakit Stroke.
5. Pengguna mendapatkan pertanyaan dari sistem berupa gejala-gejala yang muncul pada penderita.
6. Pemakai akan mendapatkan hasil diagnose penyakit Stroke yang diderita berdasarkan gejala-gejala yang telah dipilih sebelumnya dan sistem juga memberikan solusi sesuai dengan penyakit yang diderita.

D. Entity Relationship Diagram

ERD adalah pemodelan data atau sistem dalam database, Fungsi ERD adalah untuk memodelkan struktur dan hubungan antar data yang relatif kompleks. Keberadaan sistem Entity Relationship Diagram sangat penting untuk diterapkan dalam mengelola data yang dimilikinya (Ibrahim & others, 2010).

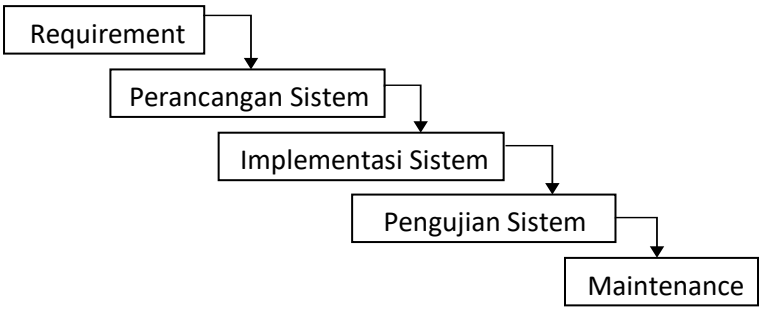
Entity Relationship Diagram sistem pakar diagnosa penyakit stroke dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. *Entity Relationship Diagram* Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke

E. Waterfall

Adapun tahapan-tahapan yang digunakan adalah sesuai dengan metode waterfall seperti berikut:



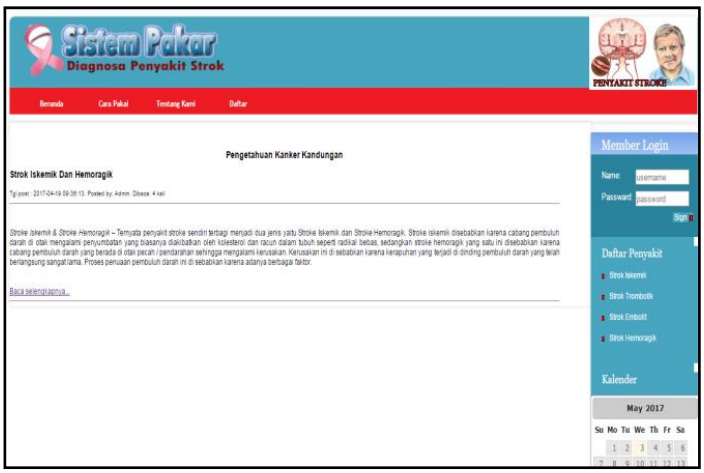
Gambar 4. Model Waterfall (Mailasari, 2019)

3. Hasil dan Pembahasan

Struktur menu Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Strok Menggunakan Dengan Metode Fuzzy Logic adalah sebagai berikut:

1. Halaman Utama Sistem

   Halaman ini merupakan halaman utama yang tampil di saat sistem dijalankan, pada halaman ini terdapat beberapa menu yaitu menu beranda, menu petunjuk, menu informasi, menu registrasi dan form login sebagimana gambar di bawah ini.



Gambar 5. Halaman Utama Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke

2. Halaman Cara Pakai
   Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan petunjuk penggunaan sistem pakar diagnosa penyakit strok, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 6. Halaman Petunjuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke

3. Halaman Tentang Kami
   Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan informasi tentang penulis, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.

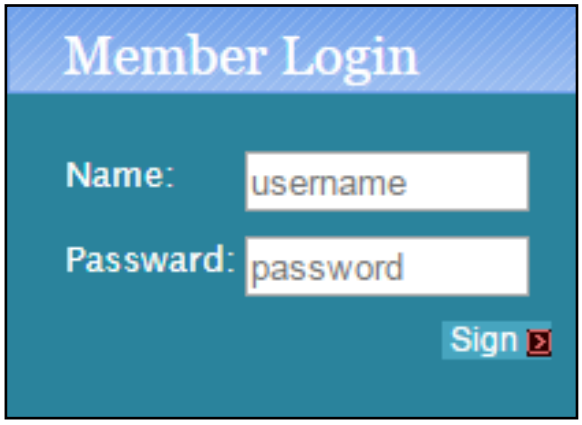
Gambar 7. Halaman Informasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke

4. Halaman Registrasi User
   Halaman ini merupakan halaman yang befungsi sebagai registrasi user yang menyediakan beberapa text file untuk identitas user, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 8. Halaman Registrasi User Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke

4. Login User

   Halaman ini merupakan halaman login user untuk masuk ke dalam sistem dengan memasukkan username dan password, jika username dan password yang dimasukkan valid maka admin masuk ke sistem dan jika username dan password yang dimasukkan tidak valid makan admin harus login kembali. Berikut tampilan halaman login user.



Gambar 9. Halaman Login User Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke

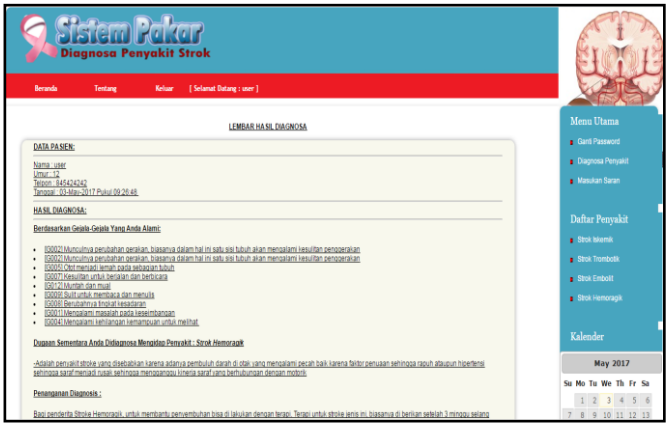
b. Halaman Diagnosa Penyakit

   Halaman ini merupakan halaman untuk diagnosa penyakit strok, dengan memilih jenis penyakit beserta gejala yang di alami anak, sehingga menghasilkan hasil diagnosa sebagaimana gambar berikut ini :

Gambar 10. Halaman Diagnosa Penyakit Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke

c. Halaman Hasil Diagnosa Penyakit

   Setelah melakukan diangnosa dengan beberapa gejala sehingga menghasilkan hasil diagnosa berupa penyakit yang di alami pasien dan solusi untuk mengatasinya sebagaimana gambar berikut ini :



Gambar 11. Halaman Hasil Diagnosa Penyakit Stroke

d. Login Administrator

Halaman ini merupakan halaman login administrator untuk masuk ke dalam sistem dengan memasukkan username dan password, jika username dan password yang dimasukkan valid maka admin masuk ke sistem dan jika username dan password yang dimasukkan tidak valid makan admin harus login kembali. Berikut tampilan halaman login administrator.

Gambar 12. Halaman Login Adminitrator Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke

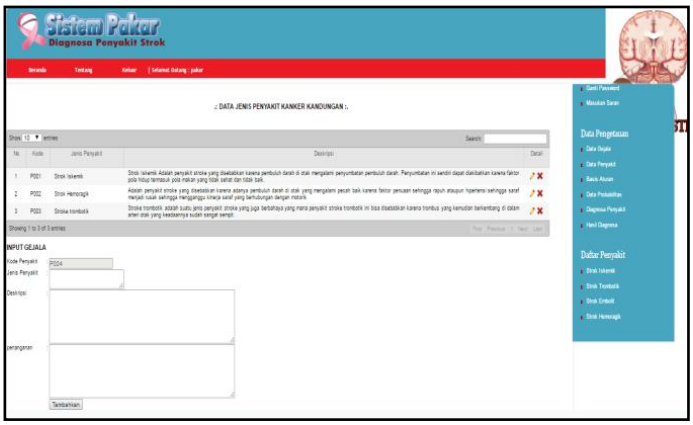
e. Halaman Utama Admin

Halaman ini merupakan halaman utama admin, yang terdiri dari beberap menu yaitu : menu beranda, menu data pakar, menu pasien, menu saran, menu artikel, menu ganti password, dan backup data sebaimana gambar di bawah ini :

Gambar 13. Halaman Utama Admin

f. Halaman Tambah Penyakit

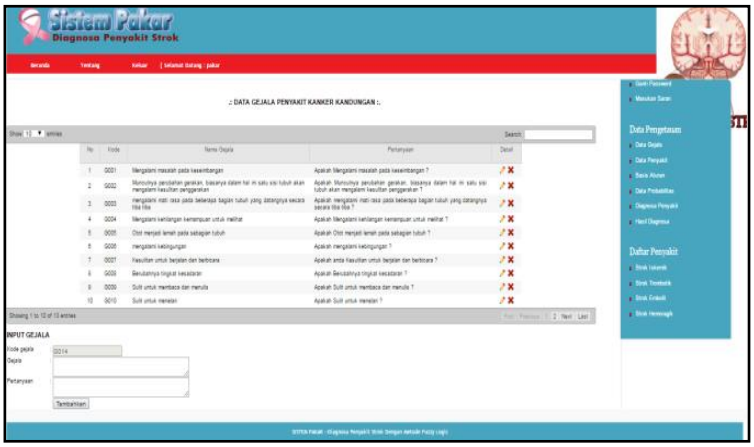
Halaman ini merupakan halaman untuk proses input data penyakit yang di input oleh admin setelah berhasil melakukan login. Pada halaman ini tersedia sebuah form input data dengan beberapa field. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 14. Halaman Tambah Penyakit

g. Halaman Tambah Gejala

Halaman ini merupakan halaman untuk proses input data gejala yang di input oleh admin setelah berhasil melakukan login. Pada halaman ini tersedia sebuah form input data dengan beberapa field. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 15. Halaman Tambah Gejala

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis mengenai perancangan dan implementasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Strok Menggunakan Dengan Metode Fuzzy Logic, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pakar diagnosa penyakit strok ini dibuat menggunakan pemrograman PHP dan MySQL sebagai basisdata.
2. Sistem yang dibuat berbasis online, sehingga dapat di akses dimana saja dan kapan saja.
3. Sistem yang di rancang dapat digunakan dalam konsultasi masalah penyakit strok.
4. Pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit strok berdasarkan konsep Fuzzy Logic.

Daftar Pustaka

Arhami, M. (2005). Konsep dasar sistem pakar. *Yogyakarta: Andi*, *206*.

Ibrahim, R., & others. (2010). Formalization of the data flow diagram rules for consistency check. *ArXiv Preprint ArXiv:1011.0278*.

Iskandar, E. (2018). Tata Kelola dan Kepatuhan Penerapan Standar Patient Safety Penyakit Stroke di Rumah Sakit Dr. Kanujoso Djatiwibowo Tahun 2015. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, *3*(3).

Mahyuni, M., & Munar, M. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Campak Menggunakan Metode Certainty Factor. *JURNAL TIKA*, *6*(01), 81–87. https://doi.org/10.51179/tika.v6i01.435

Mailasari, M. (2019). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, *8*(2), 207–214. https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i2.657

Nurkholis, A., Riyantomo, A., & Tafrikan, M. (2017). Sistem pakar penyakit lambung menggunakan metode forward chaining. *Jurnal Ilmiah MOMENTUM*, *13*(1).

Pandu Buana, Y., & Destiani Siti Fatimah, D. (2016). Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kelinci. *Jurnal Algoritma*, *12*(2), 596–601. https://doi.org/https://doi.org/10.33364/algoritma/v.12-2.596

Riyadina, W., & Rahajeng, E. (2013). Determinan penyakit stroke. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, *7*(7), 324–330.