



APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT STROKE MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Joko Handoyo¹, Arlinda Meydiana²

^{1,2} Program Studi Informatika, STTR Cepu

Article Info:

Dikirim: 24 November 2022
Direvisi: 26 Desember 2022
Diterima: 27 Desember 2022
Tersedia Online: 31 Desember 2022

Penulis Korespondensi:

Joko Handoyo
STTR Cepu, Blora, Indonesia
Email:
jokohandoyo2013@gmail.com

Abstrak: Penyakit stroke adalah masalah kesehatan yang sering terjadi saat asupan darah menuju ke otak kekurangan oksigen dan nutrisi. Akibatnya, dalam hitungan menit saja, sel-sel otak mulai mati. Data RSUD Dr. R Soeprapto Cepu menunjukkan bahwa kematian pasien yang diakibatkan oleh semua kasus tersebut sebesar 371 jiwa sedangkan kematian akibat penyakit itu sendiri sebesar 54 jiwa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu aplikasi sistem pakar yang bisa digunakan untuk para penderita stroke maupun yang baru mengalami gejala atau tanda-tanda penyakit stroke. Aplikasi sistem pakar ini dibuat tidak hanya untuk pasien penderita stroke saja tetapi juga masyarakat yang ingin mengetahui lebih awal gejala dan ciri pasien stroke. Data penelitian kali ini tahun 2021-2022 di RSUD Dr. R Soeprapto Cepu berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 160 jiwa selama 2 tahun terakhir. Pembuatan Aplikasi ini menggunakan metode Forward Chaining serta diimplementasikan dengan PHP, MySQL untuk konsep yang ada diaplikasi masih menggunakan cara manual dengan memasukan data-data yang diperoleh dari sumber yang terpercaya dan diakhiri dengan proses pengujian sistem menggunakan teknik blackbox testing dengan hasil pengujian sebesar 58% yang mana bisa dikatakan aplikasi ini cukup baik untuk digunakan tetapi perlu untuk dikembangkan lagi agar menjadi aplikasi yang sempurna dan dapat digunakan.

Kata kunci: penyakit stroke; forward chaining; web-based.

Abstract: Stroke is a health problem that often occurs when the blood supply to the brain is deprived of oxygen and nutrients. As a result, in a matter of minutes, brain cells begin to die. Hospital data Dr. R Soeprapto Cepu showed that patient deaths caused by all these cases amounted to 371 people while deaths from the disease itself amounted to 54 people. The purpose of this research is to produce an expert system application that can be used for stroke sufferers or those who have just experienced symptoms or signs of stroke. This expert system application is made not only for stroke patients but also people who want to know early on the symptoms and characteristics of stroke patients. The research data this time is 2021-2022 at Dr. Hospital. R Soeprapto Cepu based on the diagnosis by health workers of 160 people for the last 2 years. Making this application using the Forward Chaining method and implemented with PHP, MySQL for the concepts that are applied still using the manual method by entering data obtained from trusted sources and ending with the system testing process using blackbox testing techniques with test results of 58 % which can be said that this application is good enough to use but needs to be developed again in order to become a perfect and usable application.

Keywords: stroke disease; forward chaining; web-based.

1. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya teknologi informasi saat ini membuat setiap bidang pekerjaan dituntut untuk diselesaikan dengan cepat dan efisien. Kemudahan dalam mencari informasi untuk menyelesaikan dan memberikan hasil yang maksimal. Maka teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk membantu memaksimalkan kekurangan seorang manusia dibidang kesehatan menggunakan website dengan metode *forward chaining*.

Penyakit stroke adalah masalah kesehatan yang sering terjadi saat asupan darah menuju ke otak kekurangan oksigen dan nutrisi. Akibatnya, dalam hitungan menit saja, sel-sel otak mulai mati. Kondisi ini tergolong sebagai penyakit yang serius dan dapat membahayakan nyawa, oleh sebab itu membutuhkan pertolongan medis segera [2].

Stroke sebesar 10% dari seluruh kematian didunia merupakan penyebab kematian nomor 3 setelah penyakit jantung koroner (13%) dan kanker (12%) di negara-negara maju. Prevelensi stroke bervariasi diberbagai belahan dunia. Prevelensi stroke di amerika serikat adalah sekitar 7 juta (30%), sedangkan dicina prevelensi stroke berkisar antara 1,8% (pedesaan) dan 9,4% (perkotaan). Di seluruh dunia, cina merupakan negara dengan tingkat kematian cukup tinggi akibat stroke (19,9% dari seluruh kematian di cina), Bersama afrika dan amerika utara. Insiden stroke diseluruh dunia sebesar 15 juta setiap tahunnya, sepertiganya meninggal dan sepertiganya mengalami kecacatan permanen [1].

Dari data RSUD Dr. R Soeprpto Cepu menunjukkan bahwa kematian pasien secara menyeluruh yang diakibatkan oleh semua kasus sebesar 371 jiwa sedangkan kematian akibat penyakit itu sendiri sebesar 54 jiwa dari seluruh jumlah kematian di RSUD Dr. R Soeprpto Cepu disebabkan oleh penyakit stroke itu sendiri. Berdasarkan data riset pada tahun 2021-2022 bahwa prevelensi stroke di RSUD Dr. R. soeprpto Cepu berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 160 jiwa selama 2 tahun terakhir [5].

Tujuan penelitian ini untuk membantu dan mempermudah masyarakat melakukan diagnosa pada penyakit stroke dalam penentuan penanganan dan cara mengatasinya secara efektif dan efisien. Masyarakat dapat mendiagnosis terlebih dahulu gangguan-gangguan apa saja yang di alaminya sebelum pergi kedokter, sehingga dapat menghemat waktu dan biaya. Sistem ini hadir sebagai sarana untuk membantu mendiagnosis pasien dengan menggunakan metode Forward Chaining.

Dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar yang dirancang dan dibangun menggunakan teknologi berbasis web pada penelitian yang pertama oleh Viyanti [6] dengan judul “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Jenis-Jenis Stroke Menggunakan Metode *Variable-Centered Intelegant Rule System*”, Penelitian yang kedua oleh Panjaitan [4] dengan judul “Analisis Perbandingan Metode *Dempster Shafer* Dengan Metode *Certainty Factor* Untuk Mendiagnosa Penyakit Stroke”, Penelitian yang ketiga oleh Karim [3] dengan judul “Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Gejala Stroke Menggunakan Metode *Naïve Bayes*”.

Dimana tujuannya adalah membantu untuk mengetahui pasien tersebut apakah benar mengalami gejala stroke dengan cara mendiagnosis lebih awal. Sedangkan metode pengembangan sistem dan teknologi menggunakan Metode *Forward Channing*, konsep ini membantu dalam bidang kesehatan menggunakan aplikasi berbasis web dengan menggunakan metode *Forward Channing* untuk menarik kesimpulan dari data-data yang dikumpulkan dan mengumpulkannya dalam aplikasi web.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Analisa Sistem

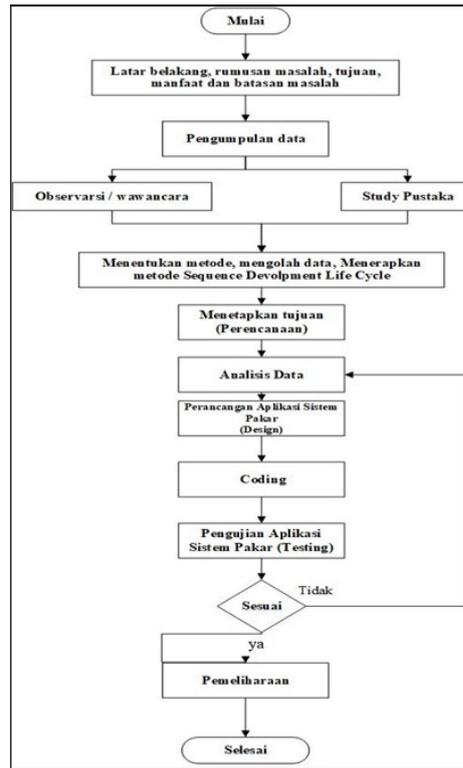
Analisa Metode Forward Chaining dibagi menjadi dua proses yakni proses system yang sedang berjalan dan proses sistem yang diusulkan. Analisa sistem yang akan diusulkan ini meliputi pembuatan *Use Case*, *Class Diagram*, *Activity diagram*, *Sequence Diagram*.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Penelitian yang dilakukan penulis melakukan Observasi (*Observation*) dalam pengumpulan data dan melakukan pengamatan langsung di RSUD Dr. R Soeprpto Cepu serta mencari jurnal disitus internet untuk penulisan ini penulis melakukan riset pada study Pustaka (*Literature*) mengumpulkan sumber data dari buku – buku pedoman, jurnal, serta *outline* pedoman penyusunan jurnal yang berhubungan teori dan teknik yang berkaitan dengan perancangan, pembuatan Metode *Forward Chaining* dianalisa sehingga dapat diketahui kelemahan atau kekurangan dalam pembelajaran.

2.3. Desain Penelitian

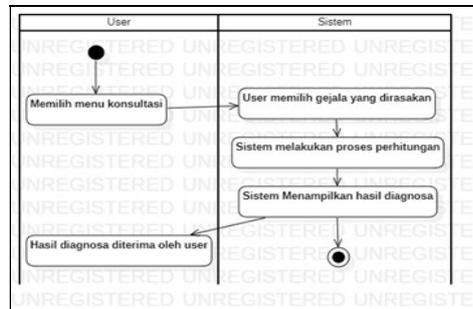
Diagram alir penelitian diperlukan untuk melakukan perencanaan proses, analisis proses, dan dokumentasi proses sebagai pedoman untuk melakukan penelitian. Gambar 1 berikut diagram alir penelitian.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

2.4. Proses Sistem Yang Sedang Berjalan

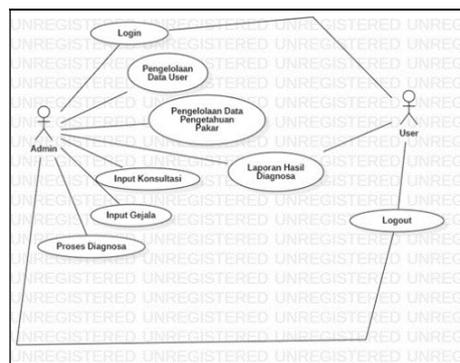
a) Activity Diagram



Gambar 2. Activity Diagram

b) Use Case diagram

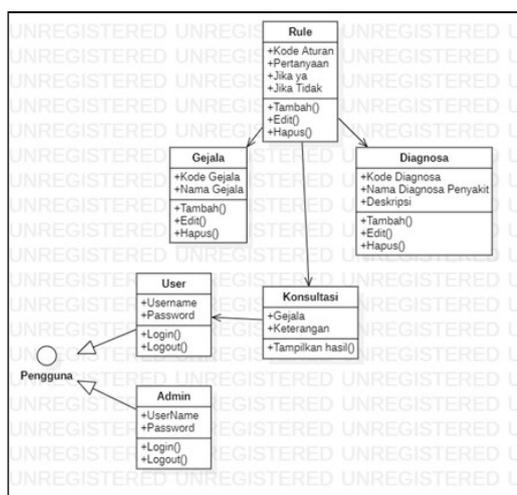
Use Case diagram merupakan gambaran fungsional dari suatu sistem yang melibatkan hubungan antara aktor dengan sistem yang ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Use Case diagram

c) *Class Diagram*

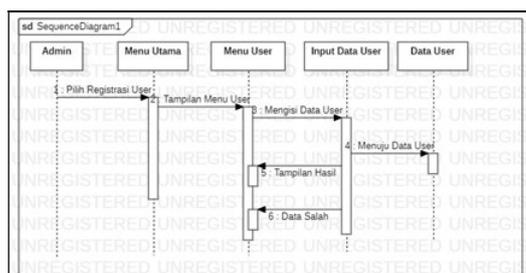
Class Diagram digunakan untuk menggambarkan alur dari bagaimana suatu sistem mengawali, melakukan dan mengakhiri proses tersebut bekerja. *Class Diagram* ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. *Class Diagram*

d) *Sequence Diagram*

Sequence Diagram digunakan untuk mengetahui urutan kejadian yang dapat menghasilkan output yang diinginkan. *Sequence Diagram* ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. *Sequence Diagram*

2.5. *Teknis Analisa Pengujian*

Pada teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis yang digunakan pada pengujian data. Teknik analisis yaitu yang digunakan untuk menjelaskan suatu data dengan mendeskripsikannya sehingga didapatkan kesimpulan dari sekelompok data tersebut. Menyatakan setiap *test-case* yang dilakukan mendapatkan hasil yang sesuai dengan fungsinya dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{presentase kelayakan} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\% \tag{1}$$

Tabel 1. *Teknis analisa pengujian*

Nilai Uji Kelayakan	Nilai Presentase Kelayakan	Kriteria Uji Kelayakan
1	<=20%	Sangat Kurang
2	21%-40%	Kurang
3	41%-60%	Cukup
4	61%-80%	Baik
5	81%-100%	Sangat Baik

2.6. *Desain Aplikasi*

- 1) Pada tampilan aplikasi sistem pakar ini adalah desain tampilan awal pada Aplikasi yang mana pada tampilan ini adalah tampilan login sebelum melakukan login.
- 2) Penjelasan mengenai menu home disana dijelaskan sedikit mengenai penjelasan tentang *forward chaining*. Untuk Menu home akan saya jelaskan dengan desain dibawah ini.

- 3) Tampilan menu informasi pada menu tampilan ini menjelaskan sedikit mengenai informasi yang berkaitan tentang metode forward chaining.
- 4) Tampilan menu pengetahuan pada menu tampilan ini menjelaskan tentang mengumpulkan data gejala untuk bisa digunakan mendiagnosa stroke.
- 5) Tampilan menu diagnosa pada menu tampilan ini menjelaskan tentang mengubah atau edit data diagnosa untuk bisa digunakan mendiagnosa stroke.
- 6) Tampilan menu gejala pada menu tampilan ini menjelaskan tentang mengubah atau edit data gejala untuk bisa digunakan mendiagnosa stroke.
- 7) Tampilan menu konsultasi pada menu tampilan ini menampilkan beberapa gejala yang dialami oleh pengguna dan dimenu konsultasi ini pengguna dapat pencocokan gejala apa yang dialami agar dapat mendiagnosa penyakitnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Sistem

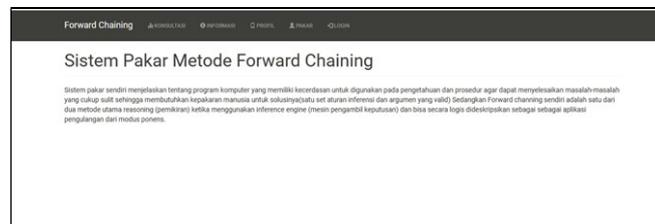
Pada tahap ini merupakan hasil implementasi untuk Aplikasi Sistem Pakar mengetahui berbagai macam gejala penyakit stroke pada RSUD Dr. R. Soeprpto Cepu yang terdiri dari tampilan menu *home*, menu utama, menu konsultasi, menu pengetahuan. Dalam pembuatan interface untuk sistem pakar ini menggunakan perangkat lunak Xampp dan Notepad++. Di mana Xampp berfungsi sebagai tempat membuat kerangka aplikasi agar bisa dikembangkan sebelum menjadi aplikasi jadi. Rumus yang digunakan dalam pengujian aplikasi sistem pakar ini menggunakan pengujian ini yaitu menggunakan *Blackbox testing*.

3.2. Implementasi Antarmuka Sistem

Implementasi Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Stroke Menggunakan metode *Forward Chaining* berbasis eeb dilakukan untuk menguji apakah sistem dapat berjalan seperti yang didefinisikan pada perancangan sistem. Dalam penelitian ini, dilakukan implementasi pada perangkat keras yang memiliki spesifikasi yang sama dengan perangkat keras untuk membangun sistem.

1) Tampilan Halaman utama

Gambar 6 dibawah ini merupakan tampilan utama terdapat halaman "*home*" yang berfungsi untuk masuk menuju kehalaman menu utama aplikasi sistem pakar.



Gambar 6. Tampilan Halaman utama

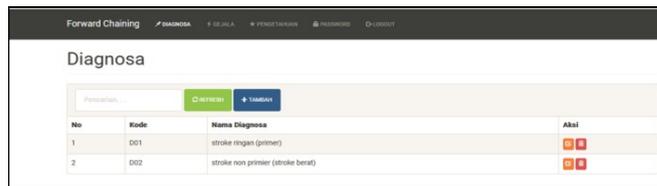
2) Tampilan Login

Pada tampilan menu login digunakan untuk admin agar bisa input data dan edit data pada aplikasi sistem pakar penyakit stroke ditunjukkan pada gambar 7.



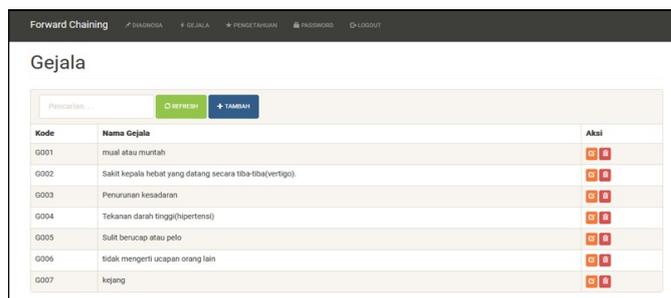
Gambar 7. Tampilan Login Admin

- 3) Tampilan Menu Diagnosa
Pada tampilan menu diagnosa berisikan catatan diagnosa yang dirangkum dari RSUD Dr.R Soeprpto Cepu dari data diagnosa tersebut dapat diketahui jika seseorang tersebut apakah mengalami ciri-ciri dari penderita stroke dari gejala yang dirasakan. Menu diagnosa ditunjukkan pada gambar 8.



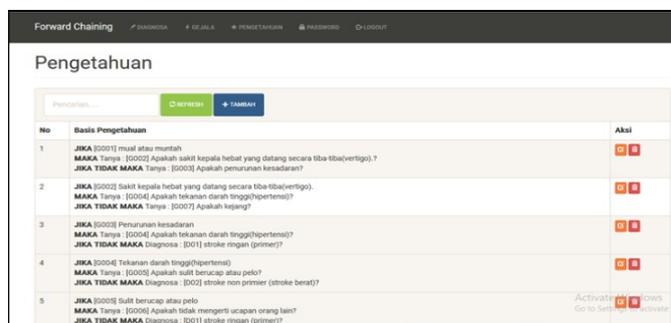
Gambar 8. Tampilan Menu Dianosa

- 4) Tampilan Menu Gejala
Tampilan dari menu gejala adalah catatan gejala atau bisa disebut hasil dalam penentuan apakah orang tersebut terdiagnosa penyakit stroke dari gejala yang dirasakan. Form ditunjukkan pada gambar 9.



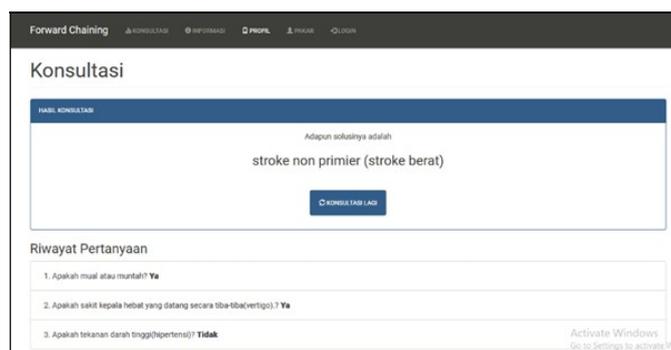
Gambar 9. Tampilan Menu Gejala

- 5) Tampilan Menu Pengetahuan
Tampilan dibawah merupakan salah satu contoh penjelasan dari pengetahuan untuk menentukan *rule* dan akan menentukan perhitungan hasil diagnose penyakit stroke. Menu pengetahuan ditunjukkan pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Menu Pengetahuan

- 6) Tampilan Menu Konsultasi
Tampilan menu konsultasi adalah pengguna akan diberikan penjelasan beberapa gejala yang dialami untuk dipilih agar dapat mendiagnosa penyakit stroke yang diderita. Menu konsultasi ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Menu Konsultasi

7) Tampilan Menu Informasi

Gambar 12 merupakan tampilan Menu Informasi adalah menu pilihan gejala yang dialami untuk bisa mendiagnosa penyakit stroke yang diderita.



Gambar 12. Tampilan Menu Informasi

3.3. Hasil Pengujian Sistem

Dari ketiga pengujian menyatakan bahwa setiap pertanyaan yang diberikan mendapatkan hasil yang belum bisa dikatakan berhasil. Hasil analisis pengujian menggunakan metode analisis deskriptif dari nilai setiap test yaitu:

Presentase kelayakan: $\frac{225}{375} 100\% = 60\%$ (2)

Tabel 2. Hasil pengujian sistem

No.	Presentase Kelayakan
1	60%
2	46%
3	60%
4	60%
5	60%
6	66%
7	53%
8	73%
9	53%
10	60%
11	66%
12	60%
13	66%
14	53%
15	60%
16	53%
17	46%
18	66%
19	53%
20	66%

4. KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan di dalam dari hasil penelitian ini adalah:

- 1) Aplikasi sistem pakar ini dapat menyelesaikan masalah yaitu bisa menampilkan hasil diagnosa dengan cepat dan tepat berdasarkan penyakit dan gejala-gejala yang di masukkan oleh user.
- 2) Dengan aplikasi ini pakar bisa memberikan pengetahuan tentang penyakit stroke kepada penderita stroke dengan mensosialisasikan aplikasi ini kepada masyarakat.
- 3) Pada pengujian aplikasi sistem pakar ini belum bisa dikatakan berhasil karena dilihat dari penilaian dari 3 pengujian dinyatakan aplikasi cukup baik dengan hasil pengujian 60%.

4.2. Saran

Dalam membangun aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit stroke masih belum sempurna dan masih banyak kekurangannya. Adapun saran agar aplikasi ini lebih optimal dan lebih menarik adalah sebagai berikut:

- 1) Aplikasi sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* yaitu dengan menggunakan gejala-gejala yang bersifat maju.
- 2) Algoritma pencarian pada sistem pakar ini agar lebih ditingkatkan, agar dapat meningkatkan kinerja dalam mencari dan mendapatkan solusi bagi pemakai (*user*).
- 3) Aplikasi sistem pakar ini perlu untuk dikembangkan lagi oleh penulis mengingat masih banyak kekurangan yang ada pada aplikasi sistem pakar ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mutiarasari, D., (2019). Ischemic Stroke: Symptoms, Risk Factors, And Prevention. Medika Tadulako, Jurnal Ilmiah Kedokteran, Vol. 6 No. 1 Januari 2019.
- [2] Junaidi, I., 2011, Stroke Waspada! Ancamannya, ANDI, Yogyakarta.
- [3] Karim, et al. (2021). Sistem Pakar dalam Mengidentifikasi Gejala Stroke Menggunakan Metode Naive Bayes. Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi (JSISFOTEK). e-ISSN: 2686-3154.
- [4] Panjaitan, et al. (2018). Perbandingan Metode Dempster Shafer Dengan Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Penyakit Stroke. JIPN (Journal Of Informatics Pelita Nusantara), e-ISSN : 2541-3724.
- [5] Puspita, et al. (2019). Perbedaan Informasi Citra CT Scan Kepala Pada Kasus Stroke Non Hemoragic Dengan Variasi Nilai Window Width (Di Instalasi Radiologi RSUD. Dr. R. Soeprapto Cepu). Prosiding Seminar Nasional Widya Husada.
- [6] Viyanti, et al. (2020). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Jenis-Jenis Penyakit Stroke Menggunakan Metode Variable-Centered Intelligent Rule System, Jurnal TIN: Terapan Informatika Nusantara, ISSN 2722-7987.