IMPLEMENTASI METODE *FORWARD CHAINING* PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KEPERAWATAN PENYAKIT STROKE INFARK

Dede Kurniadi ¹⁾, Asri Mulyani ²⁾, Sri Rahayu ³⁾

^{1,2,3)} Sekolah Tinggi Teknologi Garut

Jl. Mayor Syamsu No. 1, Jayaraga, Garut

Email : ¹dede.kurniadi@sttgarut.ac.id

Received: 07-02-2021

Riwayat artikel:

Revised: 10-02-2021

Accepted: 10-02-2021

Abstract

Patients who have been medically diagnosed, namely stroke infarction and undergoing treatment in the hospital, may leave interference from the effects of stroke infarction. One of the disturbances that arise in patients with stroke infarction is the barrier to physical mobility. Some treatments can be done for infarct stroke patients with impaired physical mobility, including mobilization exercises and Active Range of Motion. This treatment is very effective in preventing stiffness in the muscles. The purpose of this study was to develop an expert system application to assist stroke infarction patients in identifying disorders that may arise after discharge from the hospital. The conclusion method uses Forward Chaining and for system development with the Expert System Development Life Cycle approach. We tested 10 samples based on the real nurse diagnosis results with the results of the expert system diagnosis made. The comparison of testing the results of the system diagnosis shows an accuracy rate of 90 percent so that the expert system made is suitable for use.

Keywords: *Nursing Diagnosis, Forward Chaining, Expert System, Stroke Infarction*

Abstrak

Pasien yang telah di diagnosa secara medis yaitu stroke infark dan menjalankan perawatan di rumah sakit mungkin akan meninggalkan gangguan dari dampak penyakit stroke infark. Salah satu gangguan yang muncul pada penderita stroke infark yaitu hambatan mobilitas fisik. Adapun perawatan yang dapat dilakukan untuk pasien stroke infark dengan gangguan hambatan mobilitas fisik diantaranya dengan latihan mobilisasi dan melakukan *Range of Motion* aktif. Perawatan ini sangat efektif untuk mencegah terjadinya kekakuan pada otot-otot. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi sistem pakar untuk membantu pasien stroke infark dalam mengetahui gangguan yang mungkin muncul setelah keluar dari rumah sakit. Metode penarikan kesimpulan menggunakan *Forward Chaining* dan untuk pengembangan sistem dengan pendekatan *Expert System Development Life Cycle*. Kami menguji 10 sampel berdasarkan hasil diagnosis perawat sesungguhnya dengan hasil diagnosa sistem pakar yang dibuat. Hasil dari perbandingan pengujian hasil diagnosis sistem menunjukkan tingkat akurasi 90 persen sehingga sistem pakar yang dibuat layak untuk digunakan.

Kata kunci: Sistem Pakar, Diagnosa Keperawatan, *Forward Chaining*, Stroke Infark.

Pendahuluan

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa penyakit stroke merupakan penyakit yang disebabkan karena gangguan otak dengan gejala yang berlangsung selama 24 jam atau lebih dan dapat berkembang cepat hingga mengakibatkan adanya kematian. Penyakit ini termasuk pendarahan *subarachnoid*, pendarahan *intracerebral*, dan *infark serebral*. Stroke dibagi menjadi dua yaitu stroke *infark* dan stroke *hemoragik*. Berdasarkan riset kesehatan dasar (RISKESDES) prevalensi kasus stroke di Indonesia berdasarkan tenaga kesehatan sebesar 11 permil, di Garut khususnya di RSUD dr. Slamet di ruang Rubi jumlah penderita stroke infark sangat tinggi yaitu 30,97 persen dari periode Januari-Mei 2019, hal ini menunjukan angka stroke infark masih tinggi [1].

Penatalaksanaan penderita terbagi dalam 3 fase yaitu fase hiperakut, akut dan pemulihan. Fase hiperakut merupakan fase segera setelah pasien terserang stroke. Pada fase yang pertama ini, prinsip perawatannya adalah penolong harus mempertahankan jalan nafas penderita stroke tetap lancar. Fase yang kedua adalah fase akut, dimana idealnya pasien dirawat di ruang unit stroke. Ruang unit stroke ini merupakan ruangan rawat khusus untuk merawat penderita stroke sejak fase akut hingga fase pemulihan. Fase yang ketiga yaitu fase pemulihan, dimana kondisi pasien stabil dan fase akut telah dilalui. Penderita stroke sangat membutuhkan penanganan yang komprehensif, termasuk upaya pemulihan dan rehabilitasi dalam kurun waktu yang lama bahkan sepanjang sisa hidup penderita stroke. Pada fase ini, keluarga sangat berperan dalam penyembuhan atau pemulihannya penderita stroke sehingga sejak awal perawatan, keluarga diharapkan terlibat dalam penanganan pasien [2].

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan membahas bagaimana membuat sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit stroke infark berdasarkan diagnosis keperawatan. Diagnosis keperawatan ini bertujuan untuk menentukan perawatan seperti apa yang dapat dilakukan keluarga pasien untuk merawat pasien stroke infark setelah keluar dari rumah sakit. Perawatan ini nantinya dapat dilakukan di rumah sendiri. Tentunya pakar pada penelitian ini yaitu perawat, karena perawat melakukan perawatan yang kebanyakan dapat diterapkan oleh masyarakat awam. Metode yang digunakan untuk penalaran pada penelitian ini yaitu metode penarikan kesimpulan *forward chaining* dengan pola penelusuran *breadth first search* dalam mendiagnosa penyakit stroke infark berdasarkan gejala-gejala yang dialami saat ini. Menurut Angga *forward chaining* merupakan suatu teknik penarikan kesimpulan berdasarkan fakta-fakta [8]. Sistem pakar ini diharapkan dapat membantu pemulihan pasien yang telah di diagnosa stroke infark secara medis terhadap gangguan-gangguan yang muncul pada pasien stroke infark agar mengurangi gejala gangguan yang timbul pada pasien stroke infark dengan

perawatan yang dapat dilakukan di rumah sendiri tanpa bantuan dari seorang perawat.

Kajian Pustaka

Sistem pakar merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang dikembangkan dengan memanfaatkan adanya pengetahuan khusus yang dimiliki oleh pakar dalam menyelesaikan masalah-masalah tertentu (Riley & Giarratano, 2005) Sistem pakar ini berfungsi menirukan pakar (manusia) yang harus bisa melakukan hal-hal yang dapat dilakukan oleh seorang pakar. Penelitian ini merujuk pada penelitian sebelumnya yaitu penelitian pertama membuat sistem pakar diagnosa penyakit stroke menggunakan metode *Dempster Shafer* dengan menghasilkan sistem pakar yang berfungsi untuk mendiagnosa penyakit stroke berdasarkan inputan dari gejala umum pasien [3]. Penelitian kedua membuat sistem pakar untuk deteksi dini penyakit stroke menggunakan metode *Naive Bayes-Certainty Factor*, sistem pakar ini dapat menghasilkan diagnosa berupa deteksi penyakit stroke berdasarkan faktor resiko secara dini [4]. Penelitian ketiga merancang dan membuat sistem pakar diagnosa penyakit pada ikan cupang, metode yang digunakan yaitu *Naive Bayes* untuk menghitung peluang bahwa ikan tersebut terkena penyakit [5]. Penelitian keempat mengenai pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit untuk tanaman tomat yang berfungsi untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman tomat berdasarkan gejala yang dapat dilihat pada tanaman tomat dengan metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Expert System Developer Life Cycle* (ESDLC) [6]. Penelitian kelima membuat sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode penelusuran data *Breadth First Search* (BFD) [7].

Untuk mengembangkan sistem pakar, maka komponen-komponen yang harus dimiliki adalah sebagai berikut [9] : (1) antar muka pengguna (*user interface*), merupakan perantara komunikasi antara sistem dan pengguna; (2) basis pengetahuan (*knowledge base*), yang merupakan kumpulan pengetahuan-pengetahuan pada bidang tertentu dan format tertentu dengan tingkatan pakar; (3) memori kerja (*working memori*), merupakan komponen sistem pakar yang menyimpan fakta yang didapatkan saat melakukan konsultasi; (4) mesin inferensi (*inference machine*), merupakan *software* yang melakukan tugas inferensi penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan, dan untuk menarik kesimpulan. Mesin inferensi ini akan mencari solusi dari suatu permasalahan, mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan masalah.

Terdapat dua metode utama dalam mekanisme inferensi dalam sistem pakar yaitu *forward chaining* dan *backward chaining*. Metode *forward chaining*

merupakan metode menarik kesimpulan dari fakta-fakta yang telah diketahui untuk mendapatkan suatu fakta baru dengan memakai aturan-aturan (*rules*) yang cocok dengan fakta dan terus dilanjutkan sampai mendapat kesimpulan atau sampai tidak ada aturan (*rule*) yang cocok atau sampai mendapatkan fakta. Metode *forward chaining* menggunakan pendekatan *data-driven* (berorientasi data), dalam pendekatan ini diawali dari informasi atau fakta yang ada, kemudian mencoba menggambarkan kesimpulan. Komputer akan menganalisis permasalahan dengan mencocokkan menggunakan bagian *IF* dari *rule IF-THEN* [10].

Metode Penelitian

1. Metode *Forward Chaining*

Metode *Forward Chaining* merupakan metode penarikan kesimpulan yang dimulai dari fakta untuk menguji hipotesa menuju kesimpulan. Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dengan *IF* (jika) untuk menguji hipotesa. Metode *Forward chaining* melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. Berikut gambar pola metode *forward chaining*: [11]

Gambar 1. Pola Metode *Forward Chaining*

Mekanisme metode *forward chaining* dalam diagnosis keperawatan pada penderita penyakit stroke fakta yang telah diketahui [12].

Gambar 2. Mekanisme metode forward chaining pada Sistem Pakar

2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pakar diagnosis keperawatan penyakit stroke infrak adalah *Expert System Developer Life Cycle* (ESDLC). Menurut John Durkin metodologi ESDLC terdiri dari beberapa tahapan yaitu sebagai berikut [5]:

Gambar 3. Tahap Pengembangan Sistem Pakar

Adapun penjelasan berdasarkan Gambar 3 adalah sebagai berikut. Tahap penilaian keadaan (*assesment*) adalah tahap penentuan hal-hal yang penting sebagai dasar dari permasalahan dengan menganalisa dan membatasi masalah yang akan diimplementasikan. Tahap akusisi pengetahuan (*knowledge acquisition*) dilakukan untuk mengetahui pengetahuan yang akan digunakan sebagai acuan dalam upaya pengembangan sistem pakar dengan pengumplan data kemudian menghimpun pengetahuan dan aturan-aturan (*rules*) yang menentukan relasi dan posisi pengetahuan dengan menyusun tabel hasil akusisi pengetahuan. Perancangan (*Design*) merupakan suatu proses perancangan dan cara sistem dapat berjalan seperti yang diharapkan sesuai dengan kebutuhan. Pada tahap desain sistem pakar ini berisi tentang penetapan keseluruhan struktur sistem dan pembangunan *prototype* sistem. Pengujian (*Testing*), merupakan evaluasi terhadap sistem yang telah dibuat. Pengujian yang digunakan adalah pengujian *Black box* yaitu pengujian yang focus dalam memperhatikan faktor fungsionalitas sistem dan spesifikasi dari perangkat lunak. Dokumentasi (*documentation*) merupakan suatu teknik dokumentasi yang bermanfaat bagi pengguna (*user*). Dokumentasi dapat berbentuk catatan penting, seperti tampilan antarmuka sistem, *source code* dan sebagainya.

Sedangkan tahap pemeliharaan (*maintenance*) merupakan aktivitas yang dilakukan untuk memelihara dan merawat sistem yang telah dibangun tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah membantu pasien stroke infark yang telah keluar dari rumah sakit untuk mengetahui gangguan yang mungkin muncul pada penderita stroke infark berdasarkan gejala yang dialami saat ini. Penelitian ini menerapkan metode penarikan kesimpulan *forward chaining* dan menghasilkan aplikasi berbasis *website* dengan pendekatan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit stroke infark berdasarkan diagnosis keperawatan. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan sistem pakar diagnosis keperawatan penyakit stroke infark dan aplikasi diagnosis keperawatan penyakit stroke infark menggunakan metode *forward chaining*. Aplikasi ini dapat menghasilkan satu diagnosa atau lebih diagnosa sesuai dengan apa saja gejala yang dialami saat ini. Berikut merupakan uraian secara rinci mengenai pengembangan sistem pakar.

1. Penentuan Pakar

Pakar merupakan seorang individu yang memiliki pengetahuan khusus, pengalaman, pemahaman dan metode-metode yang digunakan dalam memecahkan persoalan dalam bidang tertentu. Pakar yang terlibat pada penelitian ini adalah perawat yang memiliki pengalaman dan berfungsi sebagai narasumber diagnosis keperawatan pada penyakit stroke infark yaitu Risma Paujiah Amd. Kep dan Rani Agustin Amd.Kep. Diagnosis keperawatan ini bertujuan untuk menentukan perawatan seperti apa yang dapat dilakukan keluarga pasien stroke infark untuk merawat pasien stroke infark di rumah sendiri untuk mencegah stroke infark dan menanggulangi gejala-gejala stroke infark.

2. Akuisisi Pengetahuan

Berikut ini adalah penyusunan tabel data penyakit stroke infark.

Tabel 1. Data Penyakit Stroke Infark

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Intervensi
1	DS001	Penurunan Perfusion Jaringan	Menganjurkan untuk istirahat total. Posisi kepala diusahakan lebih tinggi 15-30 cm dari posisi jantung. Hindari batuk serta mengejan yang berlebihan. Usahakan suasana tenang. Anjurkan keluarga untuk berbicara walaupun lewat sentuhan. Berikan obat berdasarkan program atau protokol. Berikan makanan porsi sedikit tapi sering.

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Intervensi
2	DS002	Kerusakan Mobilitas Fisik	Ubah posisi terlentang atau miring setiap 2 jam sekali. Posisi telungkup dilakukan satu atau dua kali. Usahakan latihan gerakan aktif dan pasif seperti meremas bola karet, melebarkan jari-jari. Lutut dan pinggul dalam posisi ekstensi serta lakukan ROM aktif
3	DS003	Hambatan Komunikasi Verbal	Mengatakan kepada pasien untuk bicara langsung dengan beberapa pertanyaan terbuka (jawaban “Ya” atau “Tidak”), serta kemudian berikan pertanyaan yang lebih kompleks sesuai respon pasien. Mintalah pasien untuk membaca kalimat pendek serta menunjukan dan menyebut nama benda.
4	DS004	Ketidak seimbangan nutrisi	Kebutuhan nutrisi perlu diperhatikan. Berdiskusi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan nutrisi yang dibutuhkan pasien.
5	DS005	Defisit Perawatan Diri	Tentukan kemampuan dan tingkat kekurangan dalam melakukan perawatan diri. Sediakan pakaian pasien pada tempat yang mudah dijangkau. Memfasilitasi mandi pasien. Menjaga kebersihan natural. Melakukan fisioterapi seminggu sekali.
6	DS006	Resiko Kerusakan Integritas Kulit	Anjurkan pasien untuk berpakaian longgar. Anjurkan melakukan ROM. Ubah posisi setiap 2 jam sekali. Gunakan bantal air dibawah daerah yang menonjol. Jaga kulit agar tetap kering dan bersih. Hindari panas pada kulit dengan mengoleskan minyak atau lotion pada daerah yang tertekan.

Sedangkan untuk data gejala penyakit stroke infrak disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Gejala Penyakit Stroke Infrak

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	GS001	Mengalami penurunan kesadaran
2	GS002	Merasa Gelisah
3	GS003	Sakit kepala (Pusing)
4	GS004	Nyeri dada
5	GS005	Mengalami kelumpuhan atau kelemahan pada anggota tubuh
6	GS006	Sulit menggerakkan anggota gerak
7	GS007	Aktivitas dibantu/ pergerakan lambat
8	GS008	Enggan melakukan pergerakan
9	GS009	Merasa cemas saat bergerak
10	GS010	Tidak dapat berbicara
11	GS011	Tidak adanya respon ketika diajak komunikasi secara verbal.

No	Kode Gejala	Nama Gejala
12	GS012	Sulit mengungkapkan kata-kata
13	GS013	Penurunan berat badan
14	GS014	Makan $\frac{1}{2}$ porsi tidak habis
15	GS015	Nyeri saat menelan
16	GS016	Kurang minat pada makanan
17	GS017	Lesu
18	GS018	Bau badan
19	GS019	Kuku panjang
20	GS020	Wajah tampak kusut
21	GS021	Rambut dan kulit kotor
22	GS022	Penampilan tidak rapih
23	GS023	Mengeluh adanya luka di bagian belakang, tumit, betis, punggung.
24	GS024	Kulit lecet dan kemerahan
25	GS025	Gatal-gatal pada kulit
26	GS026	Tidak banyak bergerak

3. Representasi Pengetahuan

Penerapan metode penarikan kesimpulan *forward chaining* disajikan dalam bentuk representasi pengetahuan yaitu kaidah produksi. Kaidah produksi ini bagian dari representasi pengetahuan yang pada umumnya, memuat sebuah kondisi (*IF*) dan aksi (*THEN*). Bagian ini menunjukkan langkah-langkah yang harus dilakukan, dimulai dari pengetahuan yang didapatkan sehingga sampai pada bentuk kaidah produksi. Tahap ini adalah menyajikan pengetahuan ke dalam bentuk tabel keputusan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Keputusan Diagnosis Kperawatan Penyakit Stroke Infark

DS	DS001	DS002	DS003	DS004	DS005	DS006
GS						
GS001	✓					
GS002	✓					
GS003	✓					
GS004	✓					
GS005		✓				
GS006		✓				
GS007		✓				
GS008		✓				
GS009		✓				
GS010			✓			
GS011			✓			
GS012			✓			
GS013				✓		
GS014				✓		
GS015				✓		

DS \ GS	DS001	DS002	DS003	DS004	DS005	DS006
GS016				✓		
GS017				✓		
GS018					✓	
GS019					✓	
GS020					✓	
GS021					✓	
GS022					✓	
GS023						✓
GS024						✓
GS025						✓
GS026						✓

Dari tabel keputusan tersebut, selanjutnya dibuat pohon keputusan seperti pada Gambar 5 berikut.

Gambar 4. Pohon Keputusan Diagnosis Keperawatan Penyakit Stroke

Setelah pohon keputusan selanjutnya adalah membentuk *Rule* untuk kaidah produksi seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Kaidah Produksi

No	Rule	Kaidah Produksi
1	Aturan 1	IF mengalami penurunan kesadaran AND merasa gelisah AND sakit kepala (pusing) AND nyeri dada THEN Penurunan Perfusi Jaringan
2	Aturan 2	IF mengalami kelumpuhan atau kelemahan pada anggota tubuh AND sulit menggerakkan anggota badan AND aktivitas dibantu pergerakan lambat

		AND enggan melakukan pergerakan
		AND merasa cemas saat bergerak
		THEN Kerusakan Mobilitas Fisik
4	Aturan 4	IF penurunan berat badan
		AND makan $\frac{1}{2}$ porsi tidak habis
		AND nyeri saat menelan
		AND kurang minat pada makanan
		AND lesu
5	Aturan 5	IF bau badan
		AND kuku panjang
		AND wajah tampak kusut
		AND rambut dan kulit kotor
		AND penampilan tidak rapih
		THEN Defisit perawatan diri
6	Aturan 6	IF mengeluh adanya luka pada kulit bagian belakang, tumit, betis, punggung
		AND Kulit lecet dan kemerahan
		AND gatal-gatal pada kulit
		AND tidak banyak bergerak
		THEN Resiko kerusakan integritas kulit.

3. Implementasi

Berikut beberapa tampilan aplikasi sistem pakar diagnosis keperawatan pada penyakit stroke infark.

Gambar 5. Sistem Pakar Diagnosis Keperawatan pada Penyakit Stroke Infark

Gambar 6 merupakan tampilan awal pada aplikasi ketika sistem akan digunakan. Pada tampilan tersebut terdapat informasi tentang penyakit stroke infark

dan menu konsultasi untuk pengguna serta menu login untuk admin (pakar atau administrator).

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Definisi	Intervensi	Aksi
1	D0001	Penurunan Perilaku Jaring	Kesadaran ketika terangsang individu mengalami penurunan atau pengurangan dalam siklus darah ke perifer yang bisa menyebabkan gangguan kesedaran	Menggunakan untuk istirahat total: berikan posisi kepala lebih tinggi 15-30 cm dari letak jantung, hindari batuk dan mengedan berlebihan, menciptakan lingkungan yang tenang	tambah edit
2	D0002	Kerusakan Mobilitas Fisik	Keterbatasan pada pergerakan fisik tubuh atau satu atau lebih ekstremitas karena masalah dan terangsang. Salah satu penyebab terjadinya hambatan mobilitas fisik adalah gangguan neuromuskular	Utakan posisi setiap 2 jam sekali (horizontal atau miring). Lakukan pada posisi terlentang satu atau dua kali, melakukan latihan gerak aktif dan pasif (memasukkan bola kecil, melakukan jari-jari) gerakan lutut dan pinggul dalam posisi ekstensi	tambah edit
3	D0003	Hambatan Komunikasi Verbal	Penurunan kelambatan atau ketidaksihan kemampuan untuk menerima, memproses, mengorganisir dan atau menggunakan sistem simbol	Perhatikan kesedaran dalam komunikasi dan berikan umpan balik, berikan perintah sederhana seperti "tutupi mata", "tutupi kepala", Berlatih berbicara seperti: meminta untuk menyebutkan nama dan sebuah objek, Berlatih menulis, diajak untuk berbicara atau komunikasi dengan teman sebangk	tambah edit
4	D0004	Resiko Ketidakeimbangan nutrisi	Asupan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolik	Letakkan posisi kepala lebih tinggi selama dan sesudah makan, berikan makanan perantara, anjurkan pasien minum menggunakan sedotan, berikan makanan perantara setengah cair atau makanan lunak ketika pasien menolak air	tambah edit
5	D0005	Defisit Perawatan Diri	Suatu kondisi pada seseorang yang mengalami ketidaksihan kemampuan dalam melakukan atau mengawasi aktivitas perawatan diri secara mandiri seperti	Berikan motivasi agar melakukan aktivitas dan memberikan bantuan sesuai kebutuhan, berikan reward setiap usaha yang baik atau berhasil, berikan dukungan emosional dan verbal	tambah edit

Gambar 7. Halaman Pengelola Data Penyakit

Gambar 7 adalah halaman pengelolaan data penyakit. Pada halaman menu penyakit berbasis form data penyakit. Adapun menu pengelolaannya yaitu menu *tambah* yang digunakan untuk menambahkan data penyakit, menu *edit* yang digunakan untuk merubah data ada dengan fakta baru, menu hapus untuk menghapus data penyakit dan menu *search* untuk mencari data.

Gambar 8. Halaman Pertanyaan untuk User

Gambar 8 adalah gambar halaman pertanyaan dalam sesi konsultasi pada sistem pakar ini. *User* harus menjawab pertanyaan yang tersedia dan menjawab sesuai dengan gejala yang dialami saat ini dengan Ya atau Tidak.

Gambar 9. Halaman Hasil Diagnosa

Gambar 9 adalah tampilan hasil diagnosa yang dilakukan oleh sistem pakar ini. Hasil diagnosa ini dapat diunduh dalam bentuk dokumen berformat pdf.

Gambar 60. Hasil Cetak dalam bentuk pdf

Gambar 10 adalah hasil cetak dari sistem pakar. Hasil ini berisi hasil diagnosis berdasarkan gejala yang dialaminya dan intervensi atau tindakan yang dapat diterapkan dirumah supaya mengurangi dampak dari penyakit stroke infark.

4. Pengujian

Aktivitas yang dilakukan pada tahap pengujian ini meliputi pengujian sistem yang dilakukan untuk memenuhi apakah aplikasi dapat layak digunakan oleh

pengguna. Pengujian sistem yang dilakukan adalah pengujian *black box* terhadap semua fitur yang terdapat pada aplikasi sistem pakar diagnosis keperawatan penyakit stroke infrak berbasis *website*. Hasil dari pengujian *blackbox* didapatkan bahwa seluruh fungsionalitas sistem pakar diagnosis keperawatan penyakit stroke infrak terpenuhi. Aktivitas perbandingan pengujian diagnosis sistem pakar yang dilakukan dengan membandingkan hasil diagnosis yang dihasilkan oleh sistem dengan hasil diagnosis yang dilakukan perawat yang sesungguhnya. Selanjutnya dilakukan pengujian 10 sample berdasarkan hasil diagnosis perawat sesungguhnya. Hasil dari perbandingan pengujian hasil diagnosis sistem menunjukkan hasil akurasi yaitu 90 persen.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jansen dan kawan-kawan, nilai akurasi pada sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosis penyakit stroke dengan metode *Dempster Shafer* menunjukkan akurasi sistem yaitu 97 persen [3]. Sedangkan berdasarkan pengujian aplikasi pada penelitian ini dengan mengimplementasikan metode *forward chaining* menunjukkan nilai akurasi 90 persen dan layak untuk digunakan.

Simpulan

Penelitian ini menghasilkan sistem pakar berbasis *website* dengan mengimplementasikan metode *forward chaining* yang berfokus pada diagnosa keperawatan penyakit stroke infrak. Sistem pakar yang dikembangkan dapat mengakuisisi pengetahuan dari para pakar dan memberikan satu atau lebih diagnosa masalah yang muncul pada penyakit stroke infrak dan menyajikan fasilitas bagi pengguna yaitu admin atau pakar dan *user* (seperti keluarga pasien stroke infrak). Penggunaan metode penarikan kesimpulan *forward chaining* menunjukkan bahwa hasil diagnosis yang diterima oleh pasien telah sesuai dengan yang di diagnosis oleh dokter terkait dengan penyakit stroke infrak. Saran untuk pengembangan berikutnya diantaranya pengetahuan masalah yang muncul pada penyakit stroke infark baru 6 jenis penyakit, dan masih dapat dilakukan pengembangan jenis penyakit yang muncul pada stroke infark yang telah diketahui gejalanya untuk diterapkan pada sistem pakar ini. Sedangkan pada sistem pakarnya dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur implementasi intervensi hasil diagnosa sehingga dapat terlihat perubahan kesehatan pada pasien stroke infark.

Daftar Pustaka

- [1] R. Paujiah, "Asuhan Keperawatan pada Tn.A Dengan Gangguan Sistem Persyarafan : Stroke Infrak di Ruang Rubi RSUD dr. Slamet Garut," Garut, 2019.
- [2] D. Handayani and D. Dominica, "Gambaran Drug Related Problems

- (DRP's) pada Penatalaksanaan Pasien Stroke Hemoragik dan Stroke Non Hemoragik di RSUD Dr M Yunus Bengkulu,” *J. Farm. Dan Ilmu Kefarmasian Indones.*, vol. 5, no. 1, p. 36, 2019, doi: 10.20473/jfiki.v5i12018.36-44.
- [3] R. K. S. Putra, “Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web pada Ternak Ayam Putra Barokah Farm di Kare Madiun,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.* 2019, pp. 191–200, 2019.
- [4] J. Kanggeraldo, R. P. Sari, and M. I. Zu, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Stroke Hemoragik dan Iskemik Menggunakan Metode Dempster Shafer,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 498–505, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i2.268.
- [5] R. Senna Utama, N. Hidayat, and E. Santoso, “Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Stroke Menggunakan Metode Naive Bayes-Certainty Factor,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 11, pp. 4333–4339, 2018.
- [6] I. M. Fadhil, D. D. S. Fatimah, and D. Kurniadi, “Perancangan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit pada Ikan Cupang dengan Metode Naive Bayes,” *J. Algoritm.*, vol. 16, pp. 255–262, 2019.
- [7] H. Nurdiawan and D. D. S. Fatimah, “Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Tomat Berbasis Visual Prolog,” *J. Algoritm.*, vol. 13, no. 1, pp. 114–121, 2016, doi: 10.33364/algoritma/v.13-1.114.
- [8] K. R. Saputro and D. Soyusiawaty, “Implementasi Metode Breadth First Search Pada Mesin Inferensi Sistem Pakar Gangguan Kejiwaan Tunawisma,” *JSTIE (Jurnal Sarj. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 1, pp. 44–51, 2019, doi: 10.12928/jstie.v7i1.15803.
- [9] H. Hidayat and D. Kriestanto, “Analisis Metode Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Penyakit Dalam Dengan Metode Certainty Factor,” *Univ. Respati Yogyakarta; J. Teknol. Inf.*, vol. 10, pp. 1–15, 2015, doi: <https://doi.org/10.35842/jtir.v10i28.140>.
- [10] W. Supartini and H. Hindarto, “Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosa Dini Penyakit Tuberkulosis Di Jawa Timur,” *Kinetik*, vol. 1, no. 3, p. 147, 2016, doi: 10.22219/kinetik.v1i3.123.
- [11] A. Pramana gusman, “Sistem Pakar Diagnosa Autis Pada Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining,” vol. 9, no. 1, pp. 1–8, 2017.
- [12] A. Fauzi, “Penerapan Forward Chaining Dalam Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Pada Anak,” *Techno Xplore J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–16, 2016, doi: 10.36805/technoxplore.v1i1.7.