

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT SKIZOFRENIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINY FACTOR BERBASIS WEB

Priskilla Puji Larasati

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
priskillapuji23@gmail.com

ABSTRAK

Skizofrenia merupakan gangguan pola pikir yang umumnya menyerang pada kejiwaan seseorang yang termasuk ke dalam gangguan jiwa berat yang membuat seseorang bertingkah laku dengan tidak semestinya. Skizofrenia sendiri umumnya menyerang pada usia 15-25 tahun dan lebih banyak ditemukan pada laki-laki dibanding perempuan. Seseorang yang mengidap gangguan skizofrenia tidak cepat ditangani dikarenakan kurangnya informasi mengenai penyakit skizofrenia dan malasnya pihak keluarga untuk melakukan konsultasi secara langsung kepada psikiater atau pakar penyakit skizofrenia itu sendiri. Untuk mengatasi permasalahan tersebut proses konsultasi akan lebih efektif dengan dibuatnya sistem untuk mengkomputerisasi agar dapat mengefisienkan waktu dan biaya

Implementasi akan dilakukan dengan pembuat sistem pakar penyakit skizofrenia. Dimana dalam pengembangannya menggunakan metode certainty factor untuk menghitung gejala yang telah dipilih oleh user. Dengan perhitungan metode certainty factor ini diharapkan dapat memberikan informasi dan diagnosis yang tepat keluarga pasien maupun pasien itu sendiri. Metode certainty factor suatu metode yang menggambarkan tingkat kepastian seorang pakar dengan memberikan sebuah nilai kenaikan kepercayaan pakar terhadap gejala-gejala penyakit skizofrenia tersebut.

Hasil pengujian keakuratan metode baik melalui sistem pakar ini yaitu metode certainty factor (CF) dari perhitungan manual dan sistem perhitungan memiliki hasil yang sama. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada web browser Internet Explorer masing-masing halaman dapat berjalan dengan baik. Pengujian dengan melakukan perbandingan antara data aturan dengan hasil sistem menunjukkan hasil yang sesuai.

Kata kunci : Sistem pakar, Metode Certainty Factor, Skizofrenia.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit kejiwaan merupakan perubahan psikologi atau perilaku umumnya terkait dengan gangguan mental, stress dan juga bukan sifat normal manusi. Selanjutnya akan disebut gangguan jiwa. Gangguan jiwa dapat terjadi pada siapa saja dan kapan saja. Gangguan jiwa yang sering dialami penderita merupakan gangguan jiwa skizofrenia yang tergolong gangguan jiwa berat. Skizofrenia merupakan gangguan jiwa paling dominan dibanding gangguan jiwa lainnya. Penderita gangguan jiwa sepertiga tinggal di Negara berkembang 8 dari 10 yang menderita skizofrenia dikarenakan kurangnya informasi mengenai gejala tersebut dan malasnya untuk konsultasi secara langsung ke pada dokter psikiater, yang menyebabkan penderita mengalami gejala yang lebih kronis dan penderita tidak mendapatkan penanganan secara medis. Gejala biasanya dialami pada usia 15-25 tahun lebih banyak ditemukan pada laki-laki dibanding perempuan [1].

Pada umumnya gangguan mental yang terjadi adalah gangguan kecemasan dan gangguan depresi. Diperkirakan 4,4% dari populasi global menderita gangguan depresi, dan 3,6% dari gangguan kecemasan. Jumlah penderita depresi meningkat lebih dari 18% antara tahun 2005 dan 2015. Depresi

merupakan penyebab terbesar kecacatan di seluruh dunia. Lebih dari 80% penyakit ini dialami orang-orang yang tinggal di negara yang berpenghasilan rendah dan menengah [2].

Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibuat sebuah sistem pakar berbasis web untuk memberikan pengetahuan dan informasi kepada masyarakat mengenai penyakit Skizofrenia. Sistem pakar sebagai bagian dari ilmu kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah banyak digunakan untuk membantu menyelesaikan tugas atau masalah yang terjadi saat ini. Tentunya dengan tool pendukung aplikasi tersebut dengan bahasa pemrograman menggunakan PHP dengan database penyimpanan *MySQL* dan *Ms. Office Excel* untuk mengumpulkan data dan menyortirnya sebelum di input ke dalam database.

Berkaitan dengan masih banyaknya orang yang masih awam dengan penyakit Skizofrenia. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibangun sebuah sistem pakar berbasis web yang dapat melakukan diagnosis penyakit skizofrenia berdasarkan gejala-gejala yang ada dengan metode penalaran faktor kepastian (*Certainty Factor*). Tujuan penggunaan metode ini karena dapat memberikan hasil yang akurat yang didapatkan dari perhitungan berdasarkan bobot gejala yang dipilih pengguna, mampu memberikan jawaban pada permasalahan yang tidak pasti kebenarannya seperti masalah diagnosa resiko

penyakit, dan dengan metode ini pakar menggambarkan keyakinan seorang pakar dengan memberikan bobot keyakinan sesuai dengan pengetahuan pakar terkait. Sistem ini dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mendiagnosis penyakit *Skizofrenia*, yang memperhatikan gejala-gejala pada penyakit *Skizofrenia* sehingga menghasilkan informasi akurat mengenai penyebab dan saran penanganannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem pakar untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai gejala dan penyakit *skizofrenia*?
2. Bagaimana membuat sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit *skizofrenia*?
3. Bagaimana menerapkan metode *certainy factor* untuk sistem yang akan dikembangkan?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi agar menjadi sistematis dan mudah dimengerti, maka akan diterapkan beberapa batasan masalah. Batasan masalah antara lain sebagai berikut:

1. Website ini dibangun dengan menggunakan PHP sebagai *Server Side Programming* dan MySQL sebagai database servernya.
2. Menggunakan *Certainy Factor* atau Faktor kepastian sebagai metode penyelesaiannya.
3. Aplikasi ini hanya mendiagnosis tentang penyakit Skizofrenia.
4. Data penyakit diambil dari buku “*SKIZOFRENIA Spliting Personality*” dan konsultasi dengan pakar Dr. Iwan Sys. Sp. Kj di “RSK Haryono Medical Center”
5. Data yang digunakan memiliki 5 penyakit dan 30 gejala.
6. Data Aset yang digunakan dalam penelitian ini adalah Data Penyakit, Data Gejala dan Data Aturan.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu memudahkan masyarakat untuk melakukan diagnosis penyakit skizofrenia dan mengetahui jenis-jenis penyakit skizofrenia dengan masing-masing gejalanya.
2. Membuat sistem pakar penyakit skizofrenia untuk membantu dokter menerapkan kepakarannya dan memberikan informasi tentang penyakit skizofrenia berdasarkan analisis gejala dan penyakit.
3. Menerapkan metode *Certainy Factor* pada sistem pakar untuk menentukan presentase factor kepastian penyakit.

1.5 Manfaat

Manfaat dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pengguna atau masyarakat, sebagai sebuah sistem dapat membantu untuk mendiagnosis penyakit Skizofrenia.
2. Mempermudah masyarakat mendapatkan informasi mengenai penyakit Skizofrenia.
3. Memberikan hasil diagnosis penyakit Skizofrenia yang sesuai dengan perhitungan tingkat kepastian metode *Certainy Factor*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Skizofrenia

Skizofrenia digunakan untuk menggambarkan suatu gangguan psikiatrik mayor yang ditandai dengan adanya perubahan pada persepsi, pikiran, afek, dan perilaku seseorang. Kesadaran yang jernih dan kemampuan intelektual biasanya tetap terpelihara, walaupun defisit kognitif tertentu dapat berkembang kemudian [3].

2.2 Certainy Factor

Faktor kepastian (*certainy factor*) adalah suatu metode yang menggambarkan tingkat kepastian seorang pakar dalam sebuah angka dengan *range* antara 0 sampai Rumus dasar faktor kepastian :

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

Keterangan:

1. $CF(H,E)$: *certainy factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E. Besarnya CF berkisar antara 0 sampai dengan 1. Nilai 0 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.
2. $MB(H,E)$: ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.
3. $MD(H,E)$: ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Pada implementasi sistem pakar diagnosa penyakit, menggunakan rumus:

$$CF(1,2) = CF(1) + [CF(2) * (1 - CF(1))]$$

Nilai CF setiap premis/gejala merupakan nilai yang diberikan oleh seorang pakar maupun literatur yang mendukung, bersifat positif [4].

2.3 Proses Perhitungan Menggunakan Metode CF(Certaing FActor)

Nilai CF bisa didapat dari interpretasi “term” dari pakar yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai table 1:

Tabel 1 Tabel Certain Term

Tingkat Keyakinan	CF
<i>Definitely not</i> (pasti tidak)	-1.0
<i>Almost certainly not</i> (hampir pasti tidak)	-0.8
<i>Probably not</i> (kemungkinan besar tidak)	-0.6
<i>Maybe not</i> (mungkin tidak)	-0.4
<i>Unknown</i> (tidak tahu)	-0.2 to 0.2
<i>Maybe</i> (mungkin)	0.4
<i>Probably</i> (kemungkinan besar)	0.6
<i>Almost certainly</i> (hampir pasti)	0.8
<i>Definitely</i> (pasti)	1.0

2.4 Sistem Pakar

Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer untuk memecahkan suatu masalah. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant*.

Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat diperoleh dengan mengembangkan sistem pakar, antara lain :

1. Masyarakat awam non pakar dapat memanfaatkan keahlian di dalam bidang tertentu tanpa kehadiran langsung seorang pakar
2. Meningkatkan produktivitas kerja, yaitu bertambah efisiensi pekerjaan tertentu serta hasil solusi kerja
3. Penghematan waktu dalam menyelesaikan masalah yang kompleks.
4. Memberikan penyederhanaan solusi untuk kasus yang kompleks dan berulang-ulang.

Di samping memiliki beberapa keuntungan, sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain :

1. Daya kerja dan produktivitas manusia menjadi berkurang karena semuanya dilakukan secara otomatis oleh sistem.
2. Pengembangan perangkat lunak sistem pakar lebih sulit dibandingkan dengan sistem konvensional.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar [4].

2.5 Algoritma Sistem Pakar

Algoritma perancangan sistem ini menggunakan inferensi penalaran maju (*Forward Chaining*) dimana pemrosesan berawal dari sekumpulan data fakta dari pakar kemudian dilakukan penalaran sesuai *rule* yang telah dibuat dalam sistem hingga ditemukan kesimpulan hasil diagnosis. Suatu kaidah dapat disusun melalui pengetahuan yang terdiri dari 2

bagian utama, yaitu merupakan gejala dan bagian yang merupakan kesimpulan atau penyebab penyakit.

2.6 PHP

PHP merupakan bahasa opensource yang dapat digunakan diberbagai system operasi (*Linux, Unix, Machintosh, Windows*) dan juga dapat dijalankan secara runtime dengan console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system. Dalam penggunaannya ada beberapa software yang harus ada guna untuk mendukung pengguna PHP, software yang harus ada antara lain adalah : *Apache Server, PHP, PHP My Admin, dan MySQL Server*.

2.7 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak system manajemen basis data SQL atau DBMS (*Database Management System*) yang multithread, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL merupakan sebuah implemetasi dari system manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk tertentu yang bersifat komersial.

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

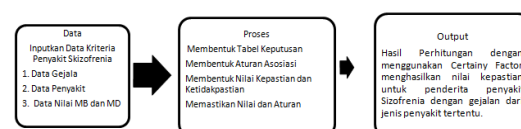
3.1 Analisis Sistem

Dilihat dari gejala-gejala yang diderita pasien dan kurangnya informasi untuk mempercepat penanganan dibutuhkan sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan jiwa. Untuk menghasilkan sistem pakar diagnosis skizofrenia dapat menggunakan Metode *Certainy Factor*.

Dari analisis diatas peneliti ingin mengembangkan sistem berdasarkan kriteria dari observasi yang telah saya lakukan. Observasi yang didapat mengolah sistem pakar dengan data gejala, jenis penyakit, dan data nilai kepakaran dari orang pakar. Hasil yang akan didapat dari pengujian metode tersebut akan diimplementasikan dalam sebuah sistem. Hasil tersebut akan memberikan kepastian terhadap penyakit *Skizofrenia* dan jenis skizofrenia apa yang diderita. Selama proses diagnosis, gejala akan diuji sesuai dengan aturan satu demi satu untuk mendapatkan nilai kepercayaan dari hasil akhir diagnosis.

3.2 Desain Sistem

Gambaran teknologi yang akan dikembangkan dalam sistem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

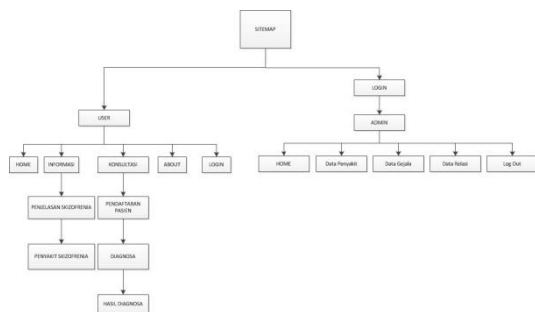


Gambar 1 Desain Sistem

Dari desain sistem di atas data yang akan diinputkan berupa data gejala, data penyakit dan data nilai mb dan md dari pakar. Selanjutnya akan dilakukan untuk membentuk tabel keputusan, membentuk aturan asosiasi, membentuk nilai kepastian dan ketidakpastian dan menghasilkan nilai dan aturan dengan pihak pakar. Untuk output yang akan dihasilkan berupa hasil perhitungan menggunakan metode *Certainy Factor* untuk mendapatkan nilai kepastian bagi penderita *Skizofrenia* dengan penyakit tertentu.

3.3 Struktur Menu

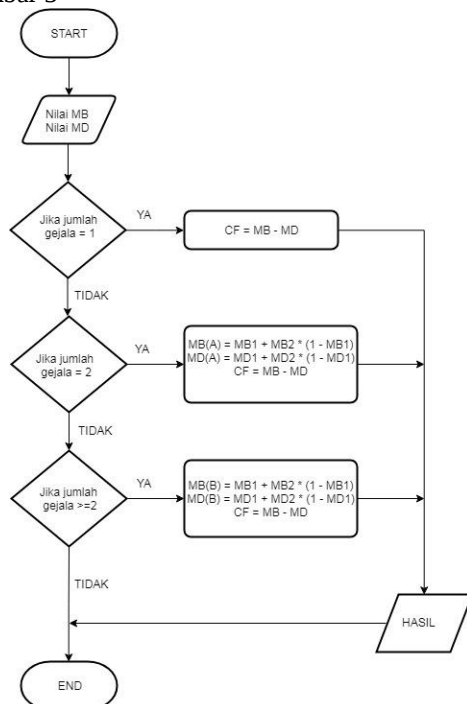
Dari sistem yang akan dikembangkan, terdapat beberapa menu yang ditampilkan untuk menunjang kebutuhan pengguna. Struktur menu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Struktur Menu

3.4 Flowchart Certainty Factor

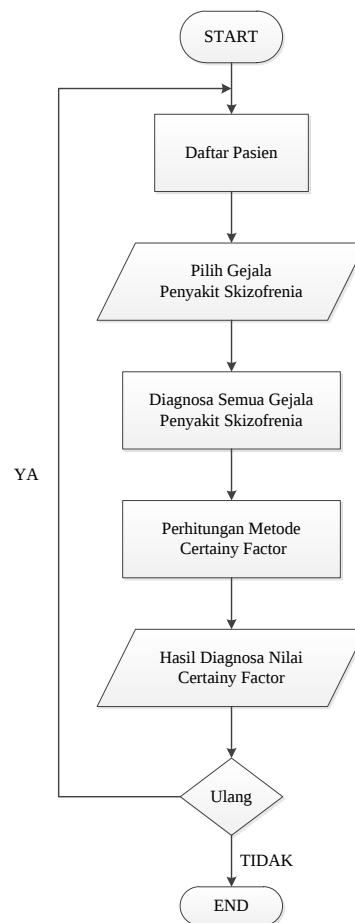
Pada tahap perhitungan nilai metode *certainty factor*, akan menghitung nilai probabilitas penyakit sesuai dengan gejala yang dipilih. Dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3 Flowchart Certainty Factor

3.5 Flowchart Sistem

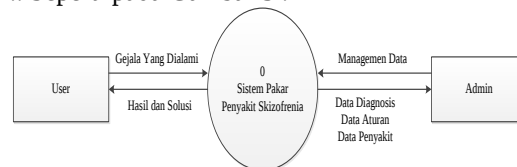
Pada Gambar 4 ditunjukkan Flowchart sistem yang akan dibangun:



Gambar 4 Flowchart Sistem

3.6 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) ini menggambarkan proses apa saja yang akan berjalan pada sistem pakar ini.. Seperti pada Gambar 5 .



Gambar 5 DFD

3.7 Tabel Gejala, Penyakit dan Aturan Penyakit Skizofrenia

Adapun tabel gejala penyakit serta tabel penyakit pada penyakit *skizofrenia* dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3. Untuk tabel matrik aturan gejala penyakit terhadap penyakit ini menunjukkan bahwa setiap penyakit memiliki gejala. Dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 2. Tabel Nama Gejala

Kode	Nama Gejala
G001	Kata kata yang diucapkan tidak ada hubungannya satu dengan yang lainnya atau melantur
G002	Ekspresi wajah dan nada bicara yang tidak berubah atau datar
G003	Perilaku dan tertawa kekanak-kanakan
G004	Senyum yang menunjukkan rasa puas diri atau konyol
G005	Merasa ada sesuatu yang aneh sedang terjadi seperti benda benda berubah terlihat aneh
G006	Pengucapan kalimat berulang ulang
G007	Cenderung mengasingkan diri dari orang lain
G008	Tidak mau masuk sekolah, bekerja dan melakukan kegiatan sehari-hari
G009	Tidak banyak bicara
G010	Anggota tubuh kaku
G011	Tiba tiba histeris
G012	Mudah tersinggung
G013	Merasa diawasi oleh seseorang
G014	Merasa dikejar oleh seseorang untuk disakiti
G015	Pencuriga dan tidak ramah
G016	Selalu merasa cemas
G017	Suka bertengkar
G018	Bertindak kekerasan
G019	Sulit untuk merasa senang atau puas
G020	Enggan bersosialisasi dan lebih memilih dia didalam rumah
G021	Pikiran tidak logis berpikir bahwa dia tuhan
G022	Tidak mempedulikan penampilan dan kebersihan diri
G023	Pembicaraan melantur dan berbelit belit
G024	Emosi datar
G025	Pola tidur berubah
G026	Tidak nyaman dekat orang lain
G027	Terkadang ucapan dan perilaku tidak teratur
G028	Tidak mau memenuhi tuntutan masyarakat dan penurunan kinerja secara menyeluruh

Pada Tabel Nama Gejala 2 ini, terdapat apa saja gejala-gejala penyakit yang terdapat pada penyakit skizofrenia.

Tabel 3. Tabel Penyakit Skizofrenia

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nama Lain
[P1]	<i>Hebefrenik</i>	Kacau
[P2]	<i>Katatonik</i>	Gelisah
[P3]	<i>Paranoid</i>	Isi Pikiran
[P4]	<i>Residual</i>	Gangguan pola pikir
[P5]	<i>Simpleks</i>	Tak Tergolongkan
[P6]	Undifferentiated	Tak Terinci

Pada Tabel 3 Penyakit ini, terdapat hubungan antara gejala dan penyakit skizofrenia.

Tabel 4. Tabel Relasi

Kode	P1	P2	P3	P4	P5	P6
G001	*					
G002	*					
G003	*					
G004	*					
G005	*					
G006	*					
G007	*					

G008	*					
G009	*					
G010	*					
G011	*					
G012		*				
G013		*				
G014		*				
G015		*				
G016		*				
G017		*				
G018		*				
G019			*			
G020			*			
G021			*			
G022			*			
G023				*		
G024				*		
G025					*	
G026					*	
G027					*	
G028					*	

Setelah tabel hubungan gejala dan penyakit dibuat, langkah selanjutnya yaitu membuat sebuah *rule*(aturan) yang digunakan untuk sistem pakar, dan data aturan itu terdiri dari hubungan antar gejala,

penyakit, nilai mb(measure of increase belief) dan nilai md (measure of increasedisbelief). Tabel aturan ditunjukkan pada Tabel 5.

3.8 Rule Penyakit Skizofrenia

[R1] IF G001, G002, G003, G004, G005, G006 AND G007 THEN *Hebefrenik*

[R2] IF G008, G009, G010 AND G011 THEN *Katatonik*

[R3] IF G012, G013, G014, G015, G016, G017 DAN G018 THEN *Paranoid*

[R4] IF G019, G020, G021 AND G022 THEN *Residual*

[R5] IF G023 AND G034 THEN *Simpleks*

[R6] IF G025, G026, G027 AND G028 THEN *Undifferentiated*

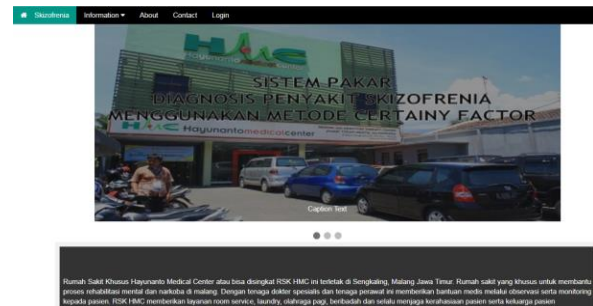
Tabel 5. Tabel Data Gejala dan Penyakit Skizofrenia

NO.	Nama Penyakit	Kode Gejala	MB	MD
1	Skizofrenia Hebefrenik [P001]	G001	1.0	0.4
		G002	1.0	0.2
		G003	1.0	0.4
		G004	1.0	0.4
		G005	1.0	0.2
		G006	1.0	0.2
		G007	1.0	0.4
2	Skizofrenia Katatonik [P002]	G008	1.0	0.2
		G009	1.0	0.2
		G010	0.8	0.4
3	Skizofrenia Paranoid [P003]	G011	0.8	0.4
		G012	1.0	0.4
		G013	1.0	0.6
		G014	1.0	0.6
		G015	1.0	0.4
		G016	1.0	0.4
		G017	0.8	0.2
		G018	0.8	0.2
4	Skizofrenia Residual [P004]	G019	1.0	0.4
		G020	1.0	0.4
		G021	0.8	0.2
		G022	1.0	0.2
5	Skizofrenia Simpleks [P005]	G023	0.8	0.2
		G024	0.6	0.2
6	Skizofrenia Undifferentiated [P006]	G025	0.8	0.4
		G026	0.6	0.2
		G027	0.6	0.2
		G028	0.8	0.2

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tampilan dari sistem ditunjukkan pada Gambar 6, 7, 8,9,10,11,12 dan 13.

4.1 Hampilan halaman Menu User



Gambar 6 Tampilan Halaman Utama

Gambar 6 merupakan halaman utama tampilan awal ketika pengunjung(user) mengunjungi web sistem pakar penyakit skizofrenia.Menu yang ada pada web ini yaitu Home, Informasi Penyakit, Diagnosis, About dan Login.

4.2 Halaman Menu Informasi Penyakit



Gambar 7 Tampilan Menu Informasi Penyakit

Gambar 7 merupakan tampilan dari Informasi tentang penjelasan penyakit skizofrenia.

4.3 Halaman Menu Diagnosis

MASUKKAN IDENTITAS PASIEN

Nama Lengkap :

Tempat Lahir :

Birthday :

Jenis Kelamin : ☒ Laki-laki ☐ Perempuan

Agama :

Alamat :

Pekerjaan :

Gambar 8 Tampilan Menu Diagnosis

Gambar 8 merupakan tampilan pengguna memasukkan identitas pasien sebelum melakukan diagnosis.

4.4 Halaman menu Diagnosis pilih Gejala yang dialami

Kode Gejala	Nama Gejala	Pilih
G001	Kata-kata yang diucapkan tidak ada hubungannya satu dengan yang lainnya atau melentur	☐
G002	Eksresi wajah dan nada bicara yang tidak berubah atau datar	☐
G003	Perilaku dan tertawa kaku-kaku-kakuan	☐
G004	Senyum yang menunjukkan rasa puas diri atau konyol	☐
G005	Merasa ada sesuatu yang aneh sedang terjadi seperti benda berubah terlihat aneh	☐
G006	Pengucapan kalimat berulang-ulang	☐
G007	Cenderung mengasingkan diri dari orang lain	☐
G008	Tidak mau masuk sekolah, bekerja dan melakukan kegiatan sehari-hari	☐
G009	Tidak banyak bicara	☐
G010	Anggapan tubuh kaku	☐
G011	Tiba-tiba histeris	☐
G012	Mudah tersinggung	☐
G013	Merasa diawasi oleh seseorang	☐

Gambar 9 Tampilan Menu Diagnosis

Gambar 9 merupakan tampilan halaman diagnosis pengguna bisa langsung menjawab pertanyaan gejala apa saja yang dialami pengguna

4.5 Halaman Menu Login Admin

Username

Password

Gambar 10 Tampilan Menu Login Admin

Gambar 10 Tampilan menu halaman masuk, maka admin dapat untuk menambahkan data gejala, data penyakit, dan data aturan mengubah serta menghapus data.

4.6 Tampilan halaman Admin Data Gejala

ID	Kode Gejala	Nama Gejala	Tindakan
1	G001	[99]	Edit Hapus
2	G002	Terdapat ekspresi	Edit Hapus
3	G003	Kata-kata yang diucapkan tidak ada hubungannya satu dengan yang lainnya atau melentur	Edit Hapus
4	G004	Senyum yang menunjukkan rasa puas diri	Edit Hapus
5	G005	Merasa ada sesuatu yang aneh sedang terjadi seperti benda berubah terlihat aneh	Edit Hapus
6	G006	Pengucapan kalimat berulang-ulang	Edit Hapus
7	G007	Cenderung mengasingkan diri	Edit Hapus
8	G008	Tidak mau masuk sekolah, bekerja dan melakukan kegiatan sehari-hari	Edit Hapus
9	G011	Tiba-tiba histeris	Edit Hapus

Gambar 11 Halaman Admin Data Gejala

Pada Gambar 11 Halaman data gejala, admin dapat mengedit gejala, menghapus gejala serta menambahkan data gejala.

4.7 Halaman Admin Data Penyakit

ID	Nama Penyakit	Nama Lain	Keterangan	Solusi	Tindakan
1	Hebefrenik	Gangguan Psikotik Berarti	Perilaku yang tidak wajar atau tidak sesuai dengan situasi yang dihadapi. Gejala yang muncul antara lain: bicara yang tidak masuk akal, perilaku yang tidak wajar, dan perilaku yang tidak wajar.	obat saja	Edit Hapus
2	Katatone	Gangguan Persepsi	Katatonik atau perilaku katatonik adalah gangguan perilaku yang melibatkan gerakan ekstremitas. Perilaku ini dapat berupa gerakan yang tidak wajar, gerakan yang tidak wajar, dan gerakan yang tidak wajar.	Terdapat Electroconvulsive (ECT) dan obat-obatan lainnya.	Edit Hapus
3	Paranoid	Gangguan Isi Pikiran	Sikotoma paranoid merupakan jenis psikotik yang paling umum terjadi di masyarakat. Sikotoma paranoid adalah gangguan yang melibatkan persepsi yang tidak wajar, persepsi yang tidak wajar, dan persepsi yang tidak wajar.	Psikotropika (obat-obatan) yang membantu mengurangi gejala.	Edit Hapus

Gambar 12 Halaman Admin Data Penyakit

Pada Gambar 12 Halaman data penyakit, admin dapat mengedit penyakit, menghapus penyakit serta menambahkan data penyakit.

4.8 Halaman Admin Data Sample Pengetahuan Pakar

ID	Nama Gejala	Nilai MB	Nilai MD	Tindakan
1	Kata-kata yang diucapkan tidak ada hubungannya satu dengan yang lainnya atau melentur	1.0	0.4	Edit Hapus
2	Eksresi wajah dan nada bicara yang tidak berubah atau datar	1.0	0.2	Edit Hapus
3	Perilaku dan tertawa kaku-kaku-kakuan	1.0	0.4	Edit Hapus
4	Senyum yang menunjukkan rasa puas diri atau konyol	1.0	0.4	Edit Hapus
5	Merasa ada sesuatu yang aneh sedang terjadi seperti benda berubah terlihat aneh	1.0	0.2	Edit Hapus
6	Pengucapan kalimat berulang-ulang	1.0	0.2	Edit Hapus
7	Cenderung mengasingkan diri dari orang lain	1.0	0.4	Edit Hapus
8	Tidak mau masuk sekolah, bekerja dan melakukan kegiatan sehari-hari	1.0	0.4	Edit Hapus
9	Tidak banyak bicara	1.0	0.2	Edit Hapus
10	Anggapan tubuh kaku	1.0	0.4	Edit Hapus

Gambar 12 Tampilan Halaman Data Aturan

Pada Gambar 12 Halaman data aturan, admin dapat mengedit aturan, menghapus aturan serta menambahkan data aturan.

4.9 Halaman Hasil Analisa

HASIL ANALISA PENYAKIT MEZOFRENIA	
DATA PASIEN :	
Nama	Yudi S
Tempat Lahir	Malang
Usia	34
Jenis Kelamin	Laki-laki
Alamat	Kandilayak Gg Rumbutan No. 30
Pekerjaan	Siswa
HASIL ANALISA TERAKHIR :	
Nilai Presensi	Hebefrenik = 40%
Nama penyakit	Hebefrenik
Gejala yang dialami	• Pengucapan kalimat berulang-ulang
Keterangan Penyakit :	
Perilaku yang tidak wajar atau tidak sesuai dengan situasi yang dihadapi. Gejala yang muncul antara lain: bicara yang tidak masuk akal, perilaku yang tidak wajar, dan perilaku yang tidak wajar.	
Solusi Pengobatan :	
1. Resep obat psikotropika sebagai obat perawatan. Hal ini akan membantu mengurangi beberapa gejala yang ada.	
2. Terapi Electroconvulsive. Terapi ini bekerja dengan melibatkan rangsangan arus listrik yang diberikan ke otak yang memproduksi kegiatan terkontrol. Tujuannya untuk membantu otak memulai kembali secara sementara dan memberi jeda pada gejala yang timbul.	
3. Perawatan Alternatif. Ada beberapa perawatan alternatif untuk penderita skizofrenia, yang dapat meredakan gejala dengan efektif.	

Gambar 13 Tampilan Hasil Diagnosis

Pada Gambar 13 merupakan hasil diagnosis yang dilakukan pengguna (*user*) saat melakukan konsultasi

4. PENGUJIAN FUNGSIONAL

A. Pengujian Browser

Fungsi	Chrom versi 52.0	Internet Explorer versi 11.0	UC Browser versi 7.0
Login Admin	✓	✓	✓
Input Data Gejala	✓	✓	✓
Input Data Gejala	✓	✓	✓
Input Data Nilai MB dan MD	✓	✓	✓
Input Data Pasien	✓	✓	✓
LogOut	✓	✓	✓
Informasi Penyakit	✓	✓	✓

Keterangan ✓ = Berfungsi

x = Tidak Berfungsi

Pada hasil pengujian sistem dengan menggunakan 3 browser yang berbeda, semua tampilan berjalan 100%.

B. Pengujian Fungsional

Akses	Fungsi	GC	MF	IE
Admin	Dapat melakukan <i>login</i> untuk mengakses halaman admin.	✓	✓	✓
	Dapat menampilkan data gejala	✓	✓	✓
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data gejala.	✓	✓	✓
	Dapat menampilkan data penyakit	✓	✓	✓
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data sebab.	✓	✓	✓
	Dapat menampilkan data aturan	✓	✓	✓
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data aturan.	✓	✓	✓
User	Dapat melihat halaman about	✓	✓	✓
	Dapat melihat halaman isi identitas Diagnosis	✓	✓	✓
	Dapat melihat halaman diagnosis penyakit skizofrenia	✓	✓	✓
	Checklist gejala-gejala yang dipilih	✓	✓	✓
	Dapat melakukan klik pada tombol diagnosis	✓	✓	✓
	Dapat melihat hasil diagnosa	✓	✓	✓
	Dapat melakukan klik pada tombol kirim	✓	✓	✓

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat peneliti paparkan setelah melakukan perancangan sistem pakar menggunakan metode *certainy factor* antara lain yaitu:

1. Hasil pengujian fungsional sistem dengan akses sebagai *admin* dan *user* berhasil diujikan dengan baik pada browser Google Chrome 39.0 dan Mozilla Firefox 34.0, Opera 20.0
2. Hasil dari perhitungan manual dan hasil dari aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit skizofrenia menggunakan metode *certainty factor* 100% sama.
3. Hasil dari pengujian pakar akurasi aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit skizofrenia dan diagnosis dari pakar akurat.

5.2 Saran

Dari pembuatan aplikasi ini, peneliti memberikan saran yaitu:

1. Menambahkan menu kritik dan saran pada aplikasi untuk pengembangan aplikasi selanjutnya agar lebih baik.
2. Menambahkan fitur klasifikasi untuk pasien yang sudah sembuh dan melakukan pengobatan kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ashturkar, M. D., & Dixit, J. V. (2013). Selected Epidemiological Aspects of Schizophrenia: A Cross Sectional Study At Tertiary Care Hospital In Maharashtra. National Journal of Community Medicine, 65-69. Ding, K. and Jiang, P., 2017. RFID-based production data analysis in an IoT-enabled smart job-shop. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*.
- [2] WHO. (2017, February 23). Mental disorders. Retrieved April 03, 2017, from WHO: http://www.who.int/mental_health/management/depression/prevalence_global_health_estimates/en/. Diakses pada tanggal 23 April 2017. *Electrical Systems, Technology and Information 2015 (ICESTI 2015)* (pp. 337-343). Springer Singapore.
- [3] Atkinson, J.M., & Coia, D.A. (1999). Families coping with schizophrenia : A practitioner's guide to family groups. England : John Wiley & Sons, Ltd.
- [4] T. Sutojo, S.Si. M.Kom, Edy Mulyanto, S, Si, M.Kom, dan DR. Vincent Suhartono, 2011, Kecerdasan buatan, Andi Yogyakarta.
- [5] Psychology Today (2018). Schizophrenia. Cherney, K. Healthline (2017). What is Paranoid Schizophrenia?