Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Skziofrenia dengan Metode Ketidakpastian Dempster Shafer (Studi Kasus RS Grhasia)

Ade Ridwan Pahlevi
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
Jl. Kaliurang KM. 14.5 Yogyakarta 55581 Indonesia

Gangguan jiwa memiliki banyak jenisnya yang cukup sulit untuk dibedakan yang salah satunya adalah gangguan jiwa skizofrenia. Gangguan jiwa skizofrenia termasuk kedalam gangguan jiwa berat sehingga jika cepat dan tepat dalam penangananya makan masa penyembuhan akan semakin cepat. Gejala skizofrenia memiliki gejala yang dapat dilihat dari luar sehingga dengan adanya deteksi dini akan mempercepat penyembuhan. Dalam proses penyembuhan diperlukan diagnosis terlebih dahulu. Jika terdapat sistem yang dapat membantu dalam proses mendiagnosis maka akan mempermudah pekerjaan dokter atau pakar.

Salah satu yang dapat mempermudah pekerjaan dokter atau pakar dalam mendiagnosis adalah dengan membuat suatu sistem pakar yang dapat membantu dokter dalam mendiagnosis penyakit. Sistem pakar dapat membantu mendiagnosis dikarenakan sistem pakar mengadopsi pengetahuan pakar sehingga dapat bekerja dan menyelesaikan masalah seperti layaknya pakar. Dengan menggunakan metode* Dempster Shafer *memungkinkan sistem memiliki tingkat akurat yang cukup tinggi dikarenakan pada metode ini setiap gejala dihitung tingkat nilai kepercayaan terhadap suatu penyakit.

Hasil yang dapat diberikan dari pengujian yang telah dilakukan bersama seorang dokter atau pakar, sistem sudah dapat melakukan diagnosis layaknya seorang dokter atau pakar. Dengan memasukan gejala yang sama dalam mendiagnosis penyakit oleh dokter atau pakar yang dilakukan secara manual, sistem sudah dapat mengeluarkan hasil diagnosis yang sama dengan dokter atau pakar yang dilakukan secara manua, sehingga tingkat keakuratan sistem dapat dikatakan tinggi. Oleh sebab itu dapat dikatakan sistem sudah dapat melakukan diagnosis seperti layaknya seorang dokter atau pakar.

Kata Kunci : Skizofrenia, Sistem Pakar, Dempster Shafer

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gangguan jiwa adalah sindrom pola perilaku seseorang yang secara khas berkaitan dengan gejala penderitaan (*distress*) atau hendaya (*Impairment*) di dalam satu atau lebih fungsi yang penting dari manusia, yaitu fungsi psikologik, perilaku, biologik, dan gangguan itu tidak hanya terletak pada hubungan antara orang tersebut tetapi juga dengan masyarakat (Yusuf et al., 2015). Di Jawa Barat, permasalahan orang dengan gangguan jiwa ringan tercatat sebanyak 4.324.221 orang dan permasalahan orang dengan gangguan jiwa berat sebanyak 74.395 orang (Suryaman, 2017). Sehingga gangguan jiwa yang ada di Jawa Barat sudah mencapai 9,5% dari total penduduk di Jawa Barat.

Skizofrenia merupakan salah satu gangguan mental yang disebut psikosis, yaitu tidak dapat mengenali atau tidak memiliki kontak dengan realitas (Arif, 2006). Skizofrenia dapat timbul karena adanya integrasi antara faktor psikologis, dan lingkungan (Sinagana, 2007). Skizofrenia memiliki gejala psikotik yang utama yaitu Delusi, Halusinasi, Disorganized Speech (pembicaraan kacau), Disorganized behavior (tingkah laku kacau) dan Simtom-simtom negatif (Arif, 2006). Dengan adanya ciri-ciri gejala maka dimungkinkan untuk mengenali dengan deteksi dini agar dapat ditanggulangi dengan cepat.

Dalam mendeteksi penyakit, sudah terdapat dua penelitian sistem pakar yang menggunakan metode *Dempster-Shafer*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi Kurniawati meneliti tentang diagnosa jenis-jenis penyakit diabetes mellitus memiliki hasil ketepatan 96,67% dengan menggunakan 30 sampel (Kurniawati Pratama, 2014). Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Elyza Gustri meneliti tentang deteksi resiko penyakit jantung koroner memilikik hasil ketepatan 100% dari 10 sampel (Gustri Wahyuni & Prijodiprojo, 2013). Dari dua penelitian yang telah dilakukan dapat dikategorikan bahwa dengan menggunakan metode *Dempster-Shafer* sudah dapat menghasilkan nilai akurat yang mendekati nilai aslinya atau ketepatan yang tinggi. Melihat tingginya nilai akurat dengan metode *Dempster-Shafer* dan Skizofrenia memiliki tipe-tipe yang berbeda maka dapat diadopsi bahwa mengelompokan tipe-tipe Skizofrenia dapat dilakukan dengan metode ketidakpastian lainnya yaitu metode *Dempster-Shafer.*

Sudah terdapat penelitian yang melakukan untuk mengetahui tipe-tipe Skizofrenia dengan menggunakan metode *Certainty Factor* dan metode *Fuzzy*. Pada metode *Certainty Factor* sudah dapat mendeteksi tipe-tipe Skizofrenia (Annisa, 2018). Tetapi pada penelitian ini memiliki kekurangan yaitu tidak mencantumkan tingkat keakuratan yang dihasilkan. Untuk metode *Fuzzy* memiliki ketepatan 87,5% dengan menggunakan 8 sampel (Angga Pradika, Jusak, & Lemantara,

2012). Saran yang diberikan pada penelitian ini adalah diharapkan agar menggunakan metode ketidakpastian yang lainnya agar dapat dibandingkan.

Dengan melihat dari empat penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa untuk melakukan penelitian menentukan tipe Skizofrenia dapat dilakukan dengan metode ketidakpastian lainnya yaitu metode *Dempster-Shafer*.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat rancangan sistem pakar untuk mendiagnosa tipe Skizofrenia dengan metode Dempster-Shafer ?
2. Bagaimana Dempster-Shafer dapat mengetahui tipe Skizofrenia?

C. Batasan Pekerjaan

Adapun batasan pekerjaan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Batasan tempat untuk diteliti adalah di Rumah Sakit Jiwa Grhasia.
b. Sistem hanya digunakan untuk mengetahui jenis tipe Skizofrenia Hebeprenik, Paranoid, Katatonik, Tak Terinci dan Residual.
c. Sistem yang digunakan berbasis web.
d. Hanya meneliti gejala gangguan jiwa Skizofrenia menurut buku panduan "Diagnosis Gangguan Jiwa PPDGJ-III" .
e. Diagnosis hanya untuk diagnosis awal.

D. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan sebuah program yang dapat membantu pakar dalam menentukan diagnosis tipe skizofrenia dengan metode ketidakpastian *Dempster-Shafer*. Adapun manfaat yang akan didapatkan adalah:

a. Dapat membantu pakar untuk mengurangi kesalahan dalam mendiagnosis tipe skizofrenia.
b. Dapat mempermudah dan mempercepat pekerjaan pakar.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelegence*) yang membuat pengguna secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar (Arhami, 2005). Maksudnya adalah dengan adanya sistem pakar seorang awam pun dapat menyelesaikan suatu masalah seperti seorang pakar dalam bidangnya. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya (Arhami, 2005). Sistem pakar akan menyimpan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar kedalam sistem dan sistem akan memproses untuk menyelesaikan suatu masalah seperti seorang pakar.

Sistem pakar memiliki dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*) (Arhami, 2005). Lingkungan pengembangan maksudnya adalah untuk memasukan ilmu pengetahuan si pakar kedalam sistem, sedangkan lingkungan konsultasi adalah sistem yang akan digunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan pakar (Arhami, 2005).

B. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan sebuah sebuah tempat yang berisikan pengetahuan-pengetahuan yang diadopsi dari seorang ahli atau pakar dalam bidang tertentu. Menurut Sri Kusumadewi basis pengetahuan merupakan sebuah pengetahuan-pengetahuan dalam menyelesaikan masalah di dalam domain tertentu (Kusumadewi, 2003). Basis pengetahuan memiliki 2 pendekatan yang umu digunakan yaitu :

1. Penalaran Berbasis Aturan (Rule-Based Reasoning)

Dalam mempresentasikan pengetahuan, penalaran berbasis aturan menggunakan aturan yang berbentuk IF-THEN. Penggunaan aturan ini digunakan apabila memiliki sejumlah pengetahuan yang diadopsi dari seorang pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan seorang pakar dapat menyelesaikannya secara berurutan. Penggunaan ini akan cocok apabila dibutuhkan penjelasan jejak atau langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah.

2. Penalaran Berbasis Kasus (Case-Based Reasoning)

Dalam mempresentasikan pengetahuan, penalaran berbasis kasus berisikan solusi-solusi yang telah dapat menyelesaikan masalah sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang. Penggunaan penalaran ini digunakan apabila pengguna menginginkan lebih banyak mengetahui untuk kasus-kasus yang mirip, dan digunakan apabila telah memiliki sejumlah situasi atau kasus dalam basis pengethauan.

C. Ketidakpastian

Ketidakpastian dapat dianggap sebagai kekurangan informasi yang memadai untuk membuat suatu keputusan (Arhami, 2005). Untuk menentukan suatu keputusan harus didasarkan pada teori yang sesuai dengan permasalahan dan didasarkan pada kasus yang sudah ada. Dalam dunia medis, sebuah keputusan adalah sesuatu yang riskan karena apabila keputusan dalam diagnosis kurang tepat maka akan berdampak terhadap pasien. Ketidakpastian dalam medis dapat ditemukan apabila terdapat ketidaksesuaian antara fakta yang didapatkan

dari pasien dan teori yang sudah ada. Sehingga untuk mengatasi ketidakpastian sudah terdapat sejumlah teori yang diantaranya probabilitas klasik, probabilitas Bayes, teori Hartley, teori Shanon, teori Fuzzy Zadeh, dan teori Dempster-Shafer (Arhami, 2005).

D. Dempster-Shafer

Teori Dempster-Shafer pertama kali diperkenalkan oleh Arthur P. Dempster dan Glenn Shafer (Kurniawati Pratama, 2014). Kedua tokoh tersebut melakukan sebuah percobaan ketidakpastian dengan range probabilitas daripada sebagai probabilitas tunggal. Kemudian Shafer mempublikasikan teori Dempster pada buku yang berjudul Mathematichal Theory of Evident pada tahun 1976. Dempster-Shafer adalah suatu teori matematika yang bertujuan untuk membuktikan berdasarkan belief function and plausible reasoning (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasikan kemungkinan dari suatu peristiwa (Dahria, Silalahi, & Ramadhan, 2013).

Secara umum teori Dempster-Shafer ditulis dalam suatu interval :

[Belief,Plausibility]

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika bernilai 1 menunjukan adanya kepastian. Dimana nilai bel yaitu (0-0.9). Menurut Giarratano dan Riley fungsi Belief dapat diformulasikan dan ditunjukan pada persamaan

1. (2.1) :

$$Bel\ (X) = \sum_{Y \subseteq X} m(X) \qquad (2.1)$$

2. Plausibility (Pl) dinotasikan sebagai :

$$Pl(s) = 1 - Bel\ (-s) \qquad (2.2)$$

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1. Jika yakin akan –s, maka dapat dikatakan bahwa Bel(-s)=1, dan Pl(-s)=0.

Pada teori Dempster-Shafer memiliki frame of discrement yang dinotasikan dengan θ. Frame of discerement merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis. Tujuan dari frame of discrement sendiri adalah untuk mengaitkan ukuran kepercayaan dari setiap elemen yang ada dalam semesta. Dalam setiap evidence tidak semua evidence secara langsung mendukung setiap elemen dalam semesta, untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas (m). Nilai m tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen θ saja, namun juga semua subsetnya. Sehingga jika θ berisi n elemen, maka subset θ adalah 2n. Jumlah semua m dalam subset θ sama dengan 1.

Apabila tidak ada informasi apapun untuk memilih hipotesis, maka nilai :

m{θ} = 1,0.

Apabila diketahui X adalah subset dari θ, dengan m1 sebagai fungsi densitasnya, dan Y juga merupakan subset dari θ dengan m2 sebagai fungsi densitasnya, maka dapat dibentuk fungsi kombinasi m1 dan m¬2 sebagai m3, yaitu :

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{x \cap y = z} m_1(x) m_2(y)}{1 - \sum_{x \cap y = \theta} m_1(x) m_2(y)} \qquad (2.3)$$

E. Gangguan Kejiwaan Skizofrenia

Skizofrenia merupakan salah satu dari gangguan jiwa yang dapat dilihat dengan ditandai adanya gangguan utama dalam pikiran, emosi, perilaku, dan pikiran yang terganggu, dimana berbagai pemikiran tersebut tidak saling berhubungan secara logis, presepsi dan perhatian yang keliru, afek yang datar atau tidak sesuai dan berbagai gangguan aktivitas motorik yang aneh (Parwita, Sukamto, & Nyoto, 2016).

Skizofrenia memiliki beberapa tipe yaitu tipe paranoid, tipe katatonik, tipe terdisorganisasi (hebefrenik), tipe tak tergolongkan, dan tipe residual. Untuk mendiagnosis tipe skizofrenia maka dilakukan pemeriksaan menggunakan status mental. Status mental merupakan bagian dari pemeriksaan klinis yang menggabarkan jumlah total observasi pemeriksaan dan kesan tentang pasien psikiatrik saat wawancara atau suatu gambaran tentang penampilan pasien, bicara, tindakan dan pikiran selama wawancara. Secara ringkas prosedur pengkajian status mental pasien dapat dilakakuan meliputi:

a. Observasi penampilan pasien dan tingkah lakunya dengan melihat cara berpakaian pasien, kerapihan dan kebersihan diri.
b. Observasi postur, sikap, gerakan tubuh, ekspresi wajah, dan aktivitas motorik semua ini sering memberikan informasi penting tentang pasien.
c. Penilaian gaya bicara pasien dan tingkat kesadaran juga diobservasi.
d. Penilaian halusinasi pasien.
e. Cara berpikir pasien.

III. MODEL DAN ANALISIS SISTEM

A. Gambaran Umum Model

Sistem pakar ini digunakan untuk mendiagnosis dini skizofrenia agar pasien dapat ditanggulangi dengan cepat dan tepat. Sistem ini hanya digunakan untuk pakar atau dokter spkj dikarenakan tidak semua orang dapat memahami gejala skizofrenia. Untuk mendapatkan hasil dari diagnoisis dini, dibagi menjadi 3 bagian pertanyaan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel A.1 Klasifikasi Pertanyaan dibawah ini:

Tabel A.1 Klasifikasi Pertanyaan

Klasifikasi	**Deskripsi**
Fase 1	Minimal terdapat 1 gejala yang harus dialami pasien
Fase 2	Minimal terdapat 2 gejala yang harus dialami pasien
Fase 3	Boleh diisi atau tidak diisi tergantung pada gejala yang dialami pasien

Fase 1 dan 2 digunakan untuk mengetahui apakah pasien mengalami skizofrenia. Pasien dapat dikatakan terkena penyakit skizofrenia apabila minimal terdapat 1 gejala yang dialami pasien dari fase 1 atau minimal terdapat 2 gejala yang dialami pasien dari fase 2. Jika pertanyaan 1 atau pertanyaan 2 tidak terpenuhi maka pasien dinyatakan tidak terkena penyakit skizofrenia. Selanjutnya akan diarahkan ke fase 3 untuk mengetahui tipe skizofrenia yang dialami pasien.

B. Basis Pengetahuan

Pembentukan basis pengetahuan diperoleh dari hasil wawancara bersama dr. Wikan Ardiningrum, M. Sc., Sp.KJ dan dari referensi buku PPDGJ-III yang direkomendasikan langsung oleh Data penyakit yang terbentuk terbagi menjadi 5 yaitu Skizofrenia Paranoid, Skizofrenia Hebefrenik, Skizofrenia Katatonik, Skizofrenia Tak Terinci, dan Skizofrenia Residual. Setiap penyakit skizofrenia dibedakan oleh kode penyakit yang berbeda, yang mana setiap penyakit memiliki kode penyakit yang berbeda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Data Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Skizofrenia Paranoid
P02	Skizofrenia Hebefrenik
P03	Skizofrenia Katatonik
P04	Skizofrenia Tak Terinci
P05	Skizofrenia Residual

Data gejala yang terbentuk menjadi 34 gejala dari keseluruhan penyakit. Setiap gejala dibedakan oleh kode gejala, yang mana setiap gejala memiliki kode gejala yang berbeda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel B.1 Data Gejala

Tabel B.1 Data Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G001	isi pikiran dirinya sendiri yang berulang atau bergema dalam kepalanya, dan isi pikiran ulangan, walaupun isinya sama, namun kualitasnya berbeda
G002	isi pikiran yang asing dari luar masuk ke dalam pikirannya atau isi pikiranya diambil keluar oleh sesuatu dari luar dirinya
G003	isi pikirannya tersiar ke luar sehingga orang lain atau umum mengetahuinya
G004	waham tentang dirinya dikendalikan oleh suatu kekuatan tertentu dari luar
G005	waham tentang dirinya dipengaruhi oleh suatu kekuatan tertentu dari luar
G006	waham tentang dirinya tidak berdaya dan pasrah terhadap suatu kekuatan dari luar (tentang "dirinya" = secara jelas merujuk ke pergerakan tubuh/anggota gerak atau pikiran, tindakan, atau penginderaan khusus)
G007	pengalaman inderawi yang tak wajar, yang bermakna sangat khas bagi dirinya, biasanya bersifat mistik atau mukjizat
G008	mendiskusikan perihal pasien di antara mereka sendiri (diantara berbagai suara yang berbicara)
G009	suara halusinasi yang berkomentar secara terus menerus terhadap perilaku pasien
G010	jenis suara halusinasi lain yang berasal dari salah satu bagian tubuh
G011	Waham menetap jenis lainnya, yang menurut budaya setempat dianggap tidak wajar dan sesuatu yang mustahil (keyakinan agama atau politik tertentu), atau kekuatan dan kemampuan di atas manusia biasa (mengendalikan cuaca, atau berkomunikasi dengan makhluk asing)
G012	Halusinasi yang menetap pada Panca-indera

	apasaja, apabila disertai baik oleh waham yang mengambang atau maupun yang setengah berbentuk tanpa kandungan afektif yang jelas, ataupun disertai oleh ide-ide berlebihan yang menetap, atau terjadi setiap hari selama berminggu-minggu atau berbulan-bulan terus menerus
G013	Arus Pikiran yang Terputus atau mengalami sisipan (interpolation), yang berakibat inkoherensi atau pembicaraan yang tidak relevan, atau neologisme
G014	Keadaan gaduh-gelisah (ex-citement), posisi tubuh tertentu (posturing), atau fleksibelitas cerea, negativisme, dan stupor
G015	Gejala Negatif seperti sikap sangat apatis, bicara jarang, dan respons emosional yang menumpul atau tidak wajar
G016	Suara Halusinasi yang Mengancam pasien atau memberi perintah, atau halusinasi auditorik berupa bunyi peluit, mendengung, atau bunyi tawa
G017	Halusinasi Pembauan atau Pengecapan Rasa, atau bersifat seksual, atau lain-lain perasaan tubuh
G018	Dapat berupa semua jenis waham; waham dikendalikan, waham dipengaruhi, atau passivity, dan keyakinan dikejar-kejar yang beraneka ragam
G019	Gangguan afektif, dorongan kehendak dan pembicaraan, serta gejala katatonik secara relatif tidak nyata/ tidak menonjol
G020	Gangguan suasana (mood) seperti iritabilitas, kemarahan yang tiba-tiba, ketakutan dan kecurigaan
G021	Halusinasi visual
G022	Perilaku tidak Bertanggung Jawab, mannerisme, kecenderungan selalu menyendiri (solitary), hampa tujuan dan hampa perasaan
G023	Afek dangkal (shallow) dan tidak wajar (inappropriate), cekikikan (giggling) atau perasaan puas diri, senyum sendiri, sikap tinggi hati, tertawa menyeringai, mannerisme, mengibuli secara senda gurau, keluhan hipokondrikal, dan unkapan kata yang diulang-ulang
G024	Proses pikir mengalami disorganisasi dan pembicaraan tak menentu (rambling) serta inkoheren
G025	Stupor (amat berkurangnya dalam reaktivitas terhadap lingkungan dan aktivitasa spontan) atau mutisme (tidak berbicara)
G026	Gaduh-gelisah (tampak jelas aktivitas motorik yang tidak bertujuan)
G027	Menampilkan Posisi Tubuh Tertentu (secara sukarela mengambil dan mempertahankan posisi tubuh tertentu yang tidak wajar
G028	Rigiditas (mempertahankan posisi tubuh yang kaku untuk melawan upaya menggerakan dirinya
G029	Fleksibilitas Cerea (mempertahan kan anggota gerak dan tubuh dalam posisi yang dapat dibentuk dari luar
G030	Command Automatism (kepatuhan secara otomatis terhadap perintah) , dan pengulangan kata-kata serta kalimat-kalimat
G031	Negativisme (tampak jelas perlawanan yang tidak bermotif terhadap semua perintah atau upaya untuk menggerakan , atau pergerakan kearah yang berlawanan)
G032	Terdapat Riwayat satu episode psikotik yang jelas di masa lampau
G033	Sedikitnya sudah melampaui kurun waktu satu tahun dimana intensitas dan frekuensi gejala yang nyata telah sangat berkurang (minimal) dan telah timbul sindrom "negatif"
G034	Tidak terdapat dementia atau penyakit/gangguan otak organik lain, depresi kronis atau institusinalisasi yang dapat menjelaskan disabilitas negatif tersebut
G035	Mutisme

G036	Autistik, biasanya yang mengakibatkan penarikan diri dari pergaulan sosial dan menurunnya kinerja sosial (semua tidak disebabkan oleh depresi atau medikasi neuroleptika)

Berdasarkan pada penyakit dan gejala maka dapat dibentuk aturan-aturan dari keputusan yang berdasarkan studikasus Rekamedis RS. Grhasia. Aturan yang terbentuk diantaranya sebagai berikut:

1) **IF** G001 **AND** G018 **THEN** Paranoid
2) **IF** G012 **AND** G015 **AND** G018 **THEN** Paranoid
3) **IF** G008 **AND** G015 **AND** G018 **THEN** Paranoid
4) **IF** G008 **AND** G015 **AND** G016 **THEN** Paranoid
5) **IF** G013 **AND** G015 **AND** G018 **AND** G022 **AND** G023 **THEN** Hebefrenik
6) **IF** G014 **AND** G015 **AND** G021 **THEN** Hebefrenik
7) **IF** G013 **AND** G015 **AND** G022 **THEN** Hebefrenik
8) **IF** G014 **AND** G015 **AND** G020 **AND** G025 **THEN** Katatonik
9) **IF** G014 **AND** G015 **AND** G025 **THEN** Katatonik
10) **IF** G012 **AND** G015 **AND** G025 **THEN** Katatonik
11) **IF** G013 **AND** G015 **AND** G025 **THEN** Katatonik
12) **IF** G014 **AND** G015 **THEN** Tak terinci
13) **IF** G008 **AND** G012 **AND** G013 **THEN** Tak terinci
14) **IF** G013 **AND** G015 **THEN** Tak terinci
15) **IF** G015 **AND** G032 **AND** G033 **AND** G034 **THEN** Residual

Contoh Aturan-2
IF G012 AND G015 AND G0018 THEN Paranoid.

1) Gejala-1: G012 (Halusinasi yang menetap pada Panca-indera apasaja, apabila disertai baik oleh waham yang mengambang atau maupun yang setengah berbentuk tanpa kandungan afektif yang jelas, ataupun disertai oleh ide-ide berlebihan yang menetap, atau terjadi setiap hari selama berminggu-minggu atau berbulan-bulan terus menerus).

   Hal pertama yang dilakukan adalah menghitung nilai belief dan Plausability dari gejala (G012), yang merupakan diagnosa dari penyakit Paranoid, Hebefrenik, Katatonik, dan Tak terinci dengan mengacu rumus (2.1) dan (2.2) maka nilai keyakinannya adalah:

   m1 (G012) = 0.55

   m1 {θ} = 1 – m1 (G012)

   = 1 – 0.55 = 0.45

2) Gejala-2: G015 (Gejala Negatif seperti sikap sangat apatis, bicara jarang, dan respons emosional yang menumpul atau tidak wajar).

   Kemudian apabila terdapat fakta baru yaitu gejala (G015), yang kemudian merupakan diagnosa dari penyakit Paranoid, Hebefrenik, Katatonik, Tak terinci dan Residual, dengan mengacu rumus (2.1) dan (2.2), maka nilai keyakinannya adalah sebagai berikut:

   m2 (G015) = 0.65

   m2 {θ} = 1 – m2 (G015)

   = 1 – 0.65 = 0.35

   Jika diilustrasikan kedalam sebuah tabel maka:

   Tabel 3.5 Ilustrasi nilai kepercayaan terhadap dua gejala

	m_2 { P,H,K,T,R } 0.65	m_2 { θ } 0.35
m_1 {P,H,K,T } 0.55	{ P,H,K,T } 0.3575	{ P,H,K,T } 0.1925
m_1 { θ } 0.45	{ P,H,K,T,R } 0.2975	{ θ } 0.1575

   Selanjutnya menghitung tingkat kepercayaan (m) *combine* dengan rumus **Error! Reference source not found.**, maka dapat dihitung nilai kepercayaan sebagai berikut:

   m_3 { **P,H,K,T** } $= \frac{0.3575 + 0.1925}{1-0} = \mathbf{0.55}$

   m_3 { **P,H,K,T,R** } $= \frac{0.2975}{1-0} = \mathbf{0.2975}$

   m_3 { θ } $= \frac{0.1575}{1-0} = \mathbf{0.1575}$

   Nilai keyakinan paling kuat adalah terhadap penyakit {P,H,K,T} yaitu sebesar 0.55, yang didapatkan dari dua gejala yang ada yaitu G012 dan G015.

3) Gejala-3: G018 (Dapat berupa semua jenis waham; waham dikendalikan, waham dipengaruhi, atau passivity, dan keyakinan dikejar-kejar yang beraneka ragam)
   Kemudian apabila terdapat fakta baru yaitu gejala (G018), yang kemudian merupakan diagnosa dari penyakit Paranoid, dengan mengacu rumus (2.1) dan (2.2) maka nilai keyakinannya adalah sebagai berikut:

   m4 (G018) = 0.75

   m4 {θ} = 1 – m1 (G018)

   = 1 – 0.75 = 0.25

Jika diilustrasikan kedalam sebuah tabel maka:

	m4 { P } 0.75	m4 { θ } 0.25
m3 {P,H,K,T } 0.55	{ P } 0.4125	{ P,H,K,T } 0.1375
m3{P,H,K,T,R} 0.2975	{ P } 0.223125	{P,H,K,T,R} 0.074375
m3 { θ } 0.1575	{ P } 0.118125	{ θ } 0.039375

Tabel 3.6 Ilustrasi nilai kepercayaan terhadap tiga gejala

Selanjutnya menghitung tingkat kepercayaan (m) *combine* dengan rumus **Error! Reference source not found.** , maka dapat dihitung nilai kepercayaan sebagai berikut:

$$m5\ \{ P \} = \frac{0.4125 + 0.223125 + 0.118125}{1-0} = 0.75375$$

$$m5\ \{ P,H,K,T \} = \frac{0.1375}{1-0} = 0.1375$$

$$m5\ \{ P,H,K,T,R \} = \frac{0.074375}{1-0} = 0.074375$$

$$m5\ \{ \theta \} = \frac{0.039375}{1-0} = 0.039375$$

Dengan ketiga gejala atau disebut *frame of discrement* **Error! Reference source not found.** yaitu G012, G015 dan G018 maka diperoleh nilai kepercayaan paling kuat adalah terhadap penyakit Paranoid yaitu sebesar 0.75375.

Dalam menentukan gejala yang ada kedalam hasil diagnosa, membutuhkan pengetahuan dari seorang pakar atau yang ahli dalam bidangnya yaitu dokter spesialis keperawatan jiwa yaitu dr. Wikan Ardiningrum, M. Sc., Sp.KJ. untuk memberikan nilai densitas terhadap setiap gejala. Maka perkiraan nilai yang diperoleh dari hasil analisis data berdasarkan Rekamedis RS. Grhasia dapat dilihat pada Tabel 3.6 Perkiraan nilai densitas sebagai berikut:

Tabel 3.7 Perkiraan nilai densitas

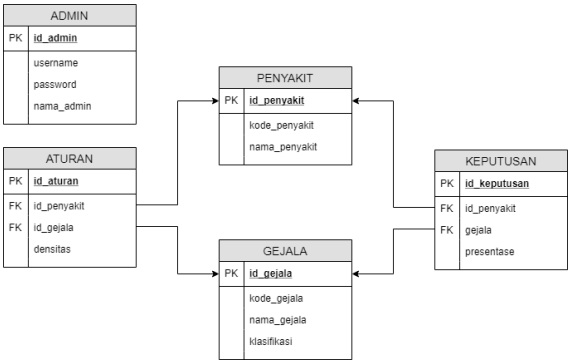
Kode Gejala	Densitas				
	P01	P02	P03	P04	P05
G001	0.83				
G002	0.82				
G003	0.82				
G004	0.8				
G005	0.8				
G006	0.81				
G007	0.78				
G008	0.85				
G009	0.78				
G010	0.75				
G011	0.82				
G012	0.55				
G013	0.6				
G014	0.58				
G015	0.6				
G016	0.7				
G017	0.65				
G018	0.75				
G019	0.65				
G020	0.7				
G021	0.6				
G022		0.75			
G023		0.7			
G024		0.65			
G025			0.75		
G026			0.7		
G027			0.7		
G028			0.7		
G029			0.7		
G030			0.7		
G031			0.7		
G032					0.75
G033					0.75
G034					0.75
G035	0.58				

G036	0.65

IV. PERANCANGAN

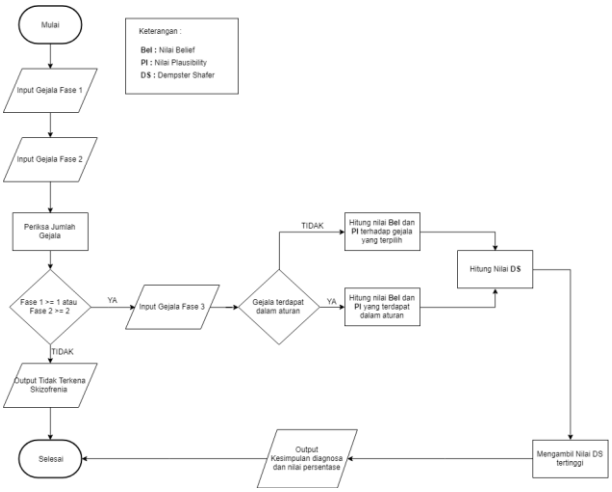
A. *Perancangan Database*

Struktur tabel adalah tempat penyimpanan data yang sudah terstruktur ke dalam tabel. Adapun tabel yang terbentuk menjadi 5 tabel yaitu:



B. *Flowchart*

Flowchart merupakan suatu bagan atau simbol yang digunakan untuk menggambarkan urutan suatu proses atau alur yang terjadi pada suatu sistem. Pada flowchart ini akan menjelaskan bagaimana alur atau urutan dalam melakukan diagnosis penyakit skizofrenia. Flowchart dapat dilihat pada Gambar 4.10



Gambar 4.10 Flowchart Proses Diagnosis Penyakit Skizofrenia

Pada **Error! Reference source not found.** dapat diketahui alur proses diagnosis penyakit skizofrenia. Adapun penjelasan dari flowchart tersebut yaitu:

1. Pakar akan memasukan gejala fase 1 dan gejala fase 2 yang dialami pasien
2. Sistem akan memproses hasil dari gejala fase 1 dan fase 2. Apabila gejala pada fase 1 terdapat minimal 1 gejala atau gejala pada fase 2 terdapat minimal 2 gejala, maka pakar akan memasukan gejala fase 3. Apabila gejala pada fase 1 tidak terdapat minimal 1 gejala atau gejala pada fase 2 tidak terdapat minimal 2 gejala, maka dapat disimpulkan pasien tidak terkena penyakit skizofrenia.
3. Sistem akan memerika gejala yang terpilih ke dalam aturan. Apabila terdapat pada aturan, maka sistem akan menghitung nilai belief dan plausibility yang ada dalam aturan. Apabila tidak terdapat dalam aturan, maka sistem akan menghitung nilai belief dan plausibility yang terpilih.
4. Setelah mendapatkan nilai belief dan plausibility maka sistem akan menghitung nilai dempster shafer.
5. Setelah mendapatkan nilai dempster shafer maka dicari nilai tertngginya dan menampilkan hasil kesimpulan diagnosa dan persentase.

V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi sistem merupakan sebuah tahap dimana akan mengimplementasikan perancangan yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah sistem berhasil diimplementasikan selanjutnya sistem akan diuji coba oleh pakar apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

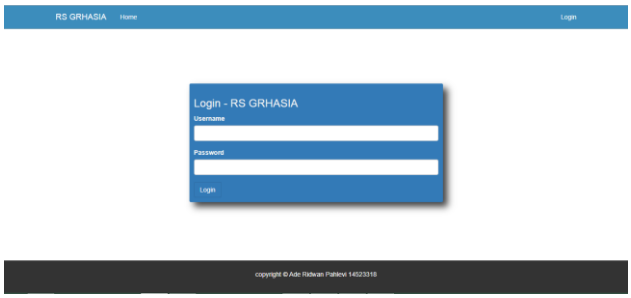
A. *Implementasi Antarmuka Halaman Home*

Halaman home merupakan halaman yang akan ditampilkan pertamakali apabila sistem dijalankan. Pada halaman home memiliki menu login dan juga terdapat penjelasan singkat tentang sistem. Adapun implementasi antarmuka halaman home dapat dilihat pada Gambar A.1 Implementasi Halaman Home

Gambar A.1 Implementasi Halaman Home

B. Implementasi Antarmuka Halaman Login

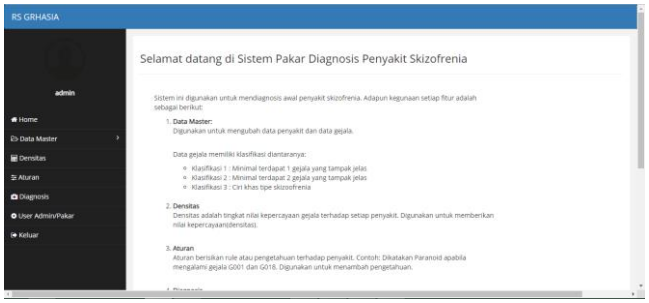
Halaman login merupakan halaman yang berguna untuk melakukan login terhadap sistem. Pada halaman login admin akan diminta untuk memasukan username dan password untuk dapat memasuki sistem. Adapun implementasi antarmuka halaman login dapat dilihat pada Gambar B.1 Implementasi Halaman Login



Gambar B.1 Implementasi Halaman Login

C. Implementasi Antarmuka Halaman Utama Admin

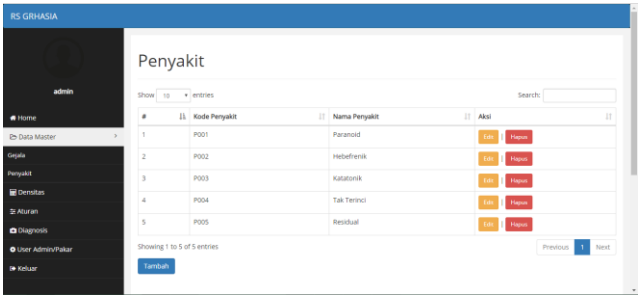
Halaman utama admin merupakan halaman yang akan pertama kali muncul ketika admin atau pakar telah berhasil login. Pada halaman utama admin terdapat beberapa menu diantaranya yaitu home, data master, densitas, aturan, diagnosis, user admin/pakar, dan keluar. Setiap menu memiliki fungsi yang berbeda. Pada halaman utam admin terdapat penjelasan penggunaan sistem. Adapun implementasi antarmuka halaman utama admin dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**



Gambar 5.3 Implementasi Halaman Utama Admin

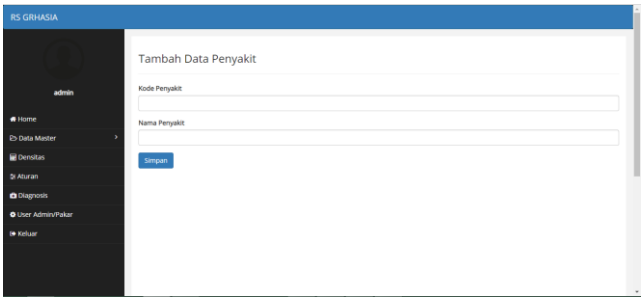
D. Implementasi Antarmuka Halaman Data Master

Halaman data master merupakan sebuah halaman yang berisikan data penyakit dan data gejala. Halaman data master akan menampilkan data yang sudah masuk ke dalam sistem dalam bentuk tabel. Tabel tersebut berisikan kolom penyakit, kolom kode penyakit, dan kolom aksi. Adapun implementasi antarmuka halaman data master dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**



Gambar 5.4 Implementasi Halaman Data Master

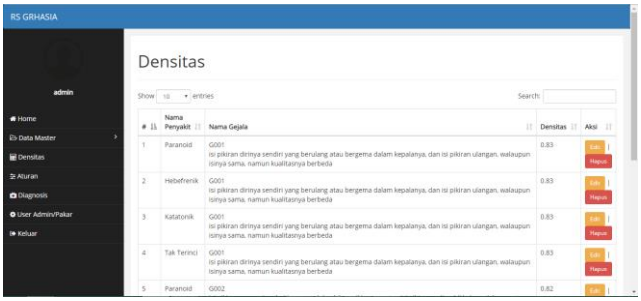
Pada setiap data master dapat melakukan penambahan, pengeditan, dan penghapusan data. Pada halaman ini sistem akan menyediakan kolom kode penyakit, dan nama penyakit untuk ditambah atau diedit kedalam sistem. Adapun implementasi antarmuka halaman penambahan dan pengeditan dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**



Gambar 5.5 Implementasi Halaman Penambahan dan Pengeditan Data

E. Implementasi Antarmuka Halaman Densitas

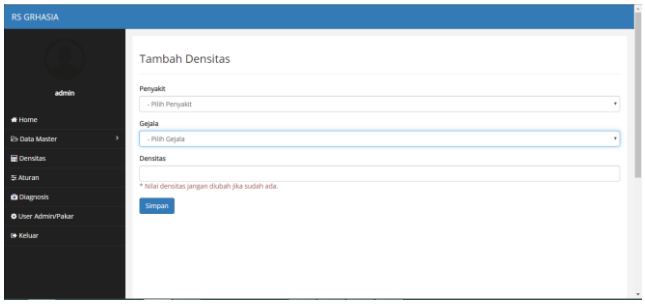
Halaman densitas merupakan sebuah halamana yang berisi nilai kepercayaan setiap gejala terhadap suatu penyakit. Halaman densitas akan menampilkan data densitas yang sudah masuk ke dalam sistem dalam bentuk tabel. Tabel tersebut memiliki kolom kode penyakit, kolom kode gejala, kolom densitas, dan kolom aksi. Adapun implementasi antarmuka halaman densitas dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**



Gambar 5.6 Implementasi Halaman Densitas

Pada halaman densitas dapat melakukan penambahan data densitas, pengeditan data densitas dan penghapusan data densitas. Pada halaman ini sistem akan menyediakan kolom penyakit, kolom gejala, dan kolom densitas untuk ditambah

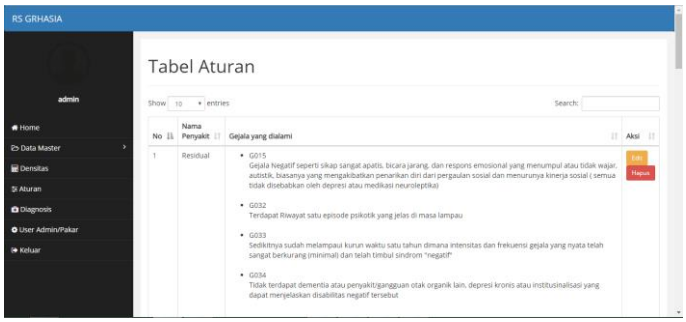
atay diedit ke dalam sistem. Adapun implementasi penambahan dan pengeditan data densitas dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**



Gambar 5.7 Implementasi Halaman Penambahan dan Pengeditan Data

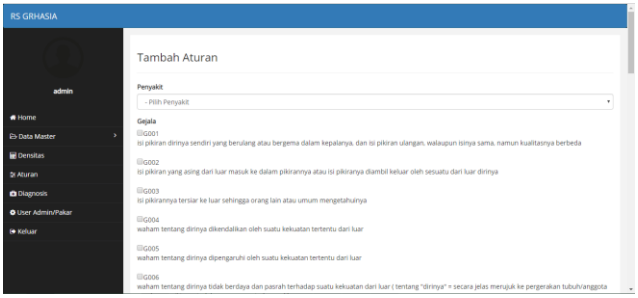
F. Implementasi Antarmuka Halaman Aturan

Halaman aturan merupakan halamana yang berisikan aturan yang dapat dikatakan terkena skizofrenia pada setiap kemungkinan gejala yang dialami. Halaman aturan akan menampilkan data aturan yang sudah masuk ke dalam sistem. Tabel tersebut berisikan kolom nama penyakit, kolom gejala yang dialami, dan kolom aksi. Adapun implementasi antarmuka halaman aturan dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**



Gambar 5.8 Implementasi Halaman Aturan

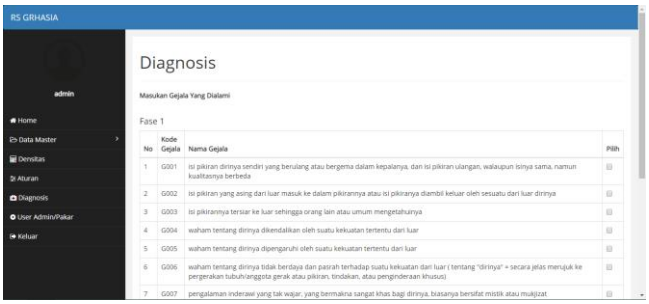
Pada halaman aturan dapat melakukan penambahan data, pengeditan data, dan penghapusan data. Pada halama ini sistem akan menyediakan kolom penyakit, kolom gejala, dan kolom densitas untuk ditambah atau diedit ke dalam sistem. Adapun implementasi antarmuka halaman penambahan dan pengeditan data aturan dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**



Gambar 5.9 Impelentasi Penambahan dan Pengeditan data

G. Implementasi Antarmuka Halaman Diagnosis

Halaman diagnosis merupakan halaman untuk melakukan diagnosis yang berisikan gejala-gejala skizofrenia. Halaman diagnosis akan menampilkan data gejala dalam bentuk tabel. Tabel tersebut memiliki kolom kode gejala, kolom nama gejala, dan kolom pilih. Adapun implementasi antarmuka halaman diagnosis dapat dilihat pada Gambar G.1 Implementasi Halaman Diagnosis



Gambar G.1 Implementasi Halaman Diagnosis

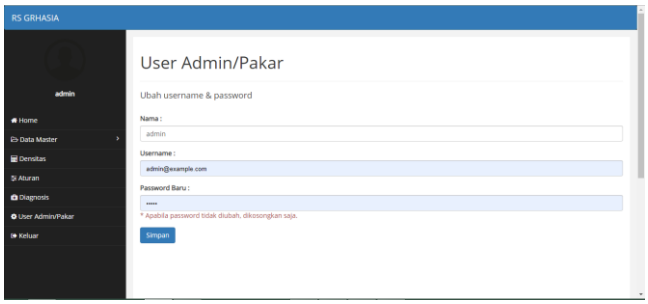
Pada halaman diagnosis, setelah pakar memilih semua gejala yang dialami dan menekan tombol 'selesai' maka sistem akan menampilkan hasil diagnosis. Hasil diagnosis berisikan data gejala yang dipilih dan menampilkan penyakit skizofrenia serta tingkat kepercayaan terhadap penyakit skizofrenia dalam bentuk persen. Adapun implementasi antarmuka halaman hasil diagnosis dapat dilihat pada Gambar G.2 Implementasi Halaman Hasil Diagnosis

Gambar G.2 Implementasi Halaman Hasil Diagnosis

H. Implementasi Antarmuka Halaman User Admin/Pakar

Halaman user admin/pakar merupakan halaman yang digunakan untuk mengubah nama pengguna, username, dan

password baru. Halaman user admin/pakar akan menampilkan kolom nama, kolom username, dan kolom password untuk mengubah data user admin/pakar. Adapun implementasi antarmuka halaman user admin/pakar dapat dilihat pada Gambar H.1 Implementasi Halaman User Admin/Pakar



Gambar H.1 Implementasi Halaman User Admin/Pakar

I. Pengujian Diagnosis oleh Pakar dan Sistem

Pengujian diagnosis merupakan tahapan pengujian fungsionalitas sistem apakah sudah sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat dan sudah sesuai dengan kebutuhan pakar. Proses pengujian akan dilakukan oleh seorang pakar yaitu dr. Wikan Ardiningrum, Sp.KJ. Proses pengujian meliputi cara kerja sistem apakah sudah sesuai dengan ketentuan yang ada sebagaimana pakar melakukan diagnosis secara manual.

Pengujian Diagnosis oleh Pakar

Pengujian diagnosis dilakukan langsung oleh dr. Wikan Ardiningrum, Sp.KJ. Pengujian diagnosis dilakukan secara manual, dan pengujian diagnosis dilakukan berdasarkan rekamedis pasien, tidak secara langsung pada pasien yang ada dikarenakan sesuai dengan ketentuan rumah sakit. Hasil diagnosis dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**

Pengujian Diagnosis oleh Sistem

Pengujian diagnosis dengan sistem akan dilakukan oleh dr. Wikan Ardiningrum, Sp.KJ . Gejala yang dimasukan kedalam sistem akan sama dengan gejala yang dilakukan secara manual oleh pakar. Sistem akan menginputkan terlebh dahulu gejala yang dialami, lalu sistem akan melakukan proses perhitungan. Proses perhitungan menggunakan metode *dempster shafer* sesuai dengan perancangan sistem yang telah diterapkan. Setelah itu sistem akan menampilkan hasil diagnosis. Hasil diagnosis oleh sistem dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**

Gambar 5.13 Hasil Diagnosis Sistem

Setelah sistem sudah dapat memberikan hasil diagnosis, maka dapat dibandingkan diagnosis yang dilakukan secara manual oleh dokter atau pakar, dan diagnosis yang dilakukan oleh sistem dengan memasukan gejala yang sama. Perbandingan diagnosis dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**

No	Gejala Penyakit	Hasil Diagnosis	
		Pakar	Sistem
1	- G003 (isi pikirannya tersiar ke luar sehingga orang lain atau umum mengetahuinya) - G009 (suara halusinasi yang berkomentar secara terus menerus terhadap perilaku pasien) - G013 (Arus Pikiran yang Terputus atau mengalami sisipan (interpolation), yang berakibat inkoherensi atau pembicaraan yang tidak relevan, atau neologisme) - G020 (Gangguan suasana (mood) seperti iritabilitas, kemarahan yang tiba-tiba, ketakutan dan kecurigaan)	Paranoid	Paranoid
2	- G004 (waham tentang dirinya dikendalikan oleh suatu kekuatan tertentu dari luar) - G009 (suara halusinasi yang berkomentar secara	Tak Terinci	Tak Terinci

	terus menerus terhadap perilaku pasien) - G011 (Waham menetap jenis lainnya, yang menurut budaya setempat dianggap tidak wajar dan sesuatu yang mustahil (keyakinan agama atau politik tertentu), atau kekuatan dan kemampuan di atas manusia biasa (mengendalikan cuaca, atau berkomunikasi dengan makhluk asing)) - G013 (Arus Pikiran yang Terputus atau mengalami sisipan (interpolation), yang berakibat inkoherensi atau pembicaraan yang tidak relevan, atau neologisme)		
3	- G032 (Terdapat Riwayat satu episode psikotik yang jelas di masa lampau) - G015 (Gejala Negatif seperti sikap sangat apatis, bicara jarang, dan respons emosional yang menumpul atau tidak wajar) - G033 (Sedikitnya sudah melampaui kurun waktu satu tahun dimana intensitas dan frekuensi gejala yang nyata telah sangat berkurang (minimal) dan telah timbul sindrom "negatif")	Residual	Residual

	- G034 (Tidak terdapat dementia atau penyakit/gangguan otak organik lain, depresi kronis atau institusinalisasi yang dapat menjelaskan disabilitas negatif tersebut)		
4	- G014 (Keadaan gaduh-gelisah (ex-citement), posisi tubuh tertentu (posturing), atau fleksibelitas cerea, negativisme, dan stupor) - G015 (Gejala Negatif seperti sikap sangat apatis, bicara jarang, dan respons emosional yang menumpul atau tidak wajar) - G031 (Negativisme (tampak jelas perlawanan yang tidak bermotif terhadap semua perintah atau upaya untuk menggerakan , atau pergerakan kearah yang berlawanan))	Katatonik	Katatonik
5	- G013 (Arus Pikiran yang Terputus atau mengalami sisipan (interpolation), yang berakibat inkoherensi atau pembicaraan yang tidak relevan, atau neologisme) - G015 (Gejala Negatif seperti sikap sangat apatis, bicara jarang, dan respons emosional yang menumpul atau tidak	Hebefrenik	Hebefrenik

	wajar) - G022 (Perilaku tidak Bertanggung Jawab, mannerisme, kecenderungan selalu menyendiri (solitary), hampa tujuan dan hampa perasaan) - G023 (Afek dangkal (shallow) dan tidak wajar (inappropriate), cekikikan (giggling) atau perasaan puas diri, senyum sendiri, sikap tinggi hati, tertawa menyeringai, mannerisme, mengibuli secara senda gurau, keluhan hipokondrikal, dan unkapan kata yang diulang-ulang)		

J. Kesimpulan Hasil Diagnosis

Setelah melakukan pengujian diagnosis secara manual oleh pakar dan pengujian diagnosis oleh sistem dengan data gejala penyakit yang sama maka diperoleh hasil diagnosis seperti pada **Error! Reference source not found.**. Sehingga dapat disimpulkan bahwa diagnosis penyakit yang dilakukan secara manual oleh pakar dan diagnosis penyakit yang dilakukan oleh sistem memiliki hasil yang sama dan akurat.

K. Pengujian Kuisioner

Pengujian kuisioner dilakukan untuk mengetahui hasil kinerja sistem. Kuisioner akan diisi oleh dr. Wikan Ardiningrum, Sp.KJ. Pengujian kuisioner akan dihitung dengan menggunakan skala likert. Skala likert merupakan suatu skala psikometrik yang akan ditanggapi oleh responden mengenai pertanyaan dalam menentukan tingkat persetujuan (wikipedia, 2019). Kuisioner dengan skala likert memiliki rentang nilai untuk mengetahui kesimpulan dari responden. Adapun rentang nilai dapat dilihat pada Tabel K.1 Nilai Rentang Kuisioner

Tabel K.1 Nilai Rentang Kuisioner

Jawaban	Keterangan	Bobot Nilai	Persentase
SS	Sangat Setuju	5	80 – 100%
S	Setuju	4	60 – 79,99%
CS	Cukup Setuju	3	40 – 59,99%
TS	Tidak Setuju	2	20 – 39,99%
STS	Sangat Tidak Seutju	1	0 – 19,99%

Kuisioner yang telah disiapkan telah diisi oleh dr. Wikan Ardiningrum, Sp.KJ pada hari Rabu, 4 September 2019 di RS Grhasia. Adapun hasil dari kuisioner yang telah diisi dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**

Tabel 5.3 Hasil Kuisioner

No	Pertanyaan	Jawaban					Bobot Nilai
		SS	S	C	TS	STS	
1	Alur Sistem Pakar diagnosis skizofrenia sudah sesuai dengan kebutuhan pakar/dokter		√				4
2	Tampilan Sistem Pakar mudah dipahami dan dimengerti	√					5
3	Sistem Pakar ini mudah digunakan		√				4
4	Dengan adanya petunjuk penggunaan sudah memudahkan cara penggunaan sistem			√			3
5	Fitur-fitur yang tersedia sudah sesuai dengan kebutuhan pakar/dokter		√				4
6	Dengan adanya sistem pakar ini, membuat pekerjaan pakar/dokter menjadi lebih efektif dan efisien		√				4
7	Fitur diagnosis sudah sesuai dengan alur diagnosis oleh pakar/dokter	√					5
8	Data penyakit		√				4

	dan data gejala sudah sesuai						
9	Proses pengubahan data yang disediakan sudah flexible	√					5
10	Pakar/dokter sudah merasa puas terhadap sistem pakar ini		√				4

Setelah pakar mengisi kuioner maka dapat diperoleh bobot nilai dari setiap pertanyaan. Bobot nilai dari setiap pertanyaan ini akan diolah dengan menggunakan skala likert. Dari sepuluh pertanyaan, terdapat 3 jawaban diantaranya memilih SS (sangat setuju) dengan bobot nilai 5, 6 jawaban diantaranya memilih S (setuju) dengan bobot nilai 4. Dengan perhitungan skala likert yang menghitung jumlah SS dan S maka dapat diperoleh skor index kuisioner bernialai 90. Secara keseluruhan sistem ini sudah layak digunakan untuk rekomendasi diagnosis skizofrenia bagi pakar. Walaupun masih terdapat kekurangan mengenai petunjuk penggunaan sistem.

L. Kendala dan Kekurangan Sistem

Setelah melakukan pengujian oleh responden menimbulkan beberapa tanggapan dan saran mengenai sistem. Adapun tanggapan dan saran mengenai sistem yaitu :

a. Efesien dan efektif jika terintegrasi dengan e-rekam medis.
b. Tambahkan tombol ‘balik’ dan tombol ‘lanjut’ dalam proses diagnosis.
c. Kriteria pertanyaan 2 dibreakdown lebih rinci.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diberikan setelah melakukan penelitian dan pembahasan yang mengacu kepada tujuan penelitan adalah sebagai berikut:

1. Metode dempster shafer dapat memberikan tingkat nilai kepercayaan terhadap penyakit skizofrenia. Hal ini akan memudahkan pakar apabila terdapat gejala yang dapat membuat tidakpasti dalam menentukan penyakit.
2. Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan metode dempster shafer terdapat 90 persen sistem ini sudah layak pakai.
3. Beradasarkan hasil pengujian validitas dengan melakukan perbandingan diagnosis yang dilakukan secara manual oleh pakar dan diagnosis yang dilakukan oleh sistem dapat disimpulkan bahwa dari 10 diagnosis yang dilakukan oleh pakar memiliki kesimpulan yang sama yang dilakukan oleh sistem sehingga tingkat keakuratan 100 persen. Maka sistem ini sudah dapat dijadikan rekomendasi dalam mendiagnosis penyakit skizofrenia.

B. Saran

Dalam proses pengembangan sistem, masih banyak kekurangan yang terdapat dalam sistem ini. Diharapkan untuk kedepannya sistem ini dapat terintegrasi kedalam sistem rekamedis agar lebih memudahkan pakar dalam perkerjaannya dan dapat memberikan hasil print agar dapat menjadi acuan untuk pengobatan selanjutnya.

REFERENCES

Angga Pradika, A., Jusak, J., & Lemantara, J. (2012). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Jiwa Skizofrenia Menggunakan Metode Fuzzy Expert System (Studi Kasus Rs. Jiwa Menur Surabaya). STIKOM.

Annisa, R. (2018). Sistem Pakar Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Tipe Skizofrenia. IJCIT, 40–46.

Arhami, M. (2005). Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Arif, I. S. (2006). Skizofrenia Memahami Dinamika Keluarga Pasien. Bandung: Refika Aditama.

Dahria, M., Silalahi, R., & Ramadhan, M. (2013). Sistem Pakar Metode Dampster-Shafer Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak. Universitas Trihuna Darma, Medan.

Gustri Wahyuni, E., & Prijodiprojo, W. (2013). Prototype Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner Dengan Metode Dempster-Shafer (Studi Kasus: RS. PKU Muhamadiyah Yogyakarta). IJCCS, 133–144.

Kurniawati Pratama, D. (2014). Implementasi Metode Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Jenis-jenis Penyakit Diabetes Mellitus.

Kusumadewi, S. (2003). Artificial Intelligence (Teknik & Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu.

Parwita, O. D., Sukamto, A. S., & Nyoto, R. D. (2016). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kejiwaan Skizofrenia Menggunakan Metode Tsukamoto. Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JustIN), 4(2), 246–251.

Sinagana, B. R. (2007). Skizofrenia & Diagnosis Banding. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

Suryaman, F. (2017). 10 Persen Warga Jabar Alami Gangguan Jiwa, 10.638 Orang Dipasung. Retrieved from http://www.tribunnews.com/regional/2017/10/09/10-persen-warga-jabar-alami-gangguan-jiwa-10638-orang-dipasung

wikipedia. (2019). Skala Likert. Retrieved from https://id.wikipedia.org/wiki/Skala_Likert

Yusuf, A., PK, R. F., & Nihayati, H. endang. (2015). Buku Ajar Keperawatan Kesehatan Jiwa. Jakarta: Salemba Medika.