



Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan Pada Difabel Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web

Raditha Larasaty¹, Putri Taqwa Prasetyaningrum²

¹Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi,
Universitas Mercubuana Yogyakarta

Email: ¹191210058@student.mercubuana-yogya.ac.id, ²putri@mercubuana-yogya.ac.id

Abstract

Anxiety disorders are a mental health condition that can disrupt the quality of life of people with disabilities. This research aims to create a web-based expert system for Gumregah Management in Argorejo Village to facilitate early diagnosis and treatment of anxiety disorders. With limited access to specialist doctors, the system uses the Forward Chaining method to ensure easy and accurate diagnosis. Test results showed 100% accuracy from 15 patients, confirming the system's effectiveness in treating anxiety disorders in people with disabilities in areas with limited access to mental health services. This research contributes to solutions for diagnosing and providing early treatment of anxiety disorders in people with disabilities.

Keywords: Anxiety Disorder, Expert System, Forward Chaining

1. PENDAHULUAN

Gangguan kecemasan merupakan suatu kondisi psikologis di mana seseorang mengalami tingkat kecemasan dan ketakutan yang sangat tinggi, yang ditandai dengan berbagai gejala khusus yang muncul pada penderitanya [1]. Beberapa faktor yang dapat membuat individu mengalami gangguan kecemasan, misalnya pengalaman traumatis, faktor biologis, pengalaman masa kecil, stres berlebihan, pola hidup, dan faktor keturunan[2]. Fenomena ini tidak hanya memengaruhi aspek psikologis, tetapi juga dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan fisik dan kesejahteraan penderitanya. Gangguan kecemasan seringkali menjadi salah satu tantangan utama dalam kesehatan mental masyarakat, khususnya pada individu difabel [3]. Desa Argorejo Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, memiliki jumlah difabel yang cukup signifikan,



terutama difabel dengan gangguan mental. Pengurus Gumregah bertanggung jawab atas pelayanan difabel di desa ini, dan meskipun terdapat seorang Dokter khusus yang menangani gangguan mental pada difabel, kunjungan dokter hanya dilakukan setiap tiga bulan sekali saat kegiatan skrining kesehatan mental diadakan. Hal ini menimbulkan tantangan serius, mengingat gangguan kecemasan dapat muncul tanpa peringatan, memberikan dampak buruk jika tidak ditangani secara cepat.

Kesulitan dalam mendiagnosa jenis gangguan kecemasan pada difabel, terutama saat dokter tidak dapat berkunjung, menjadi hambatan serius bagi Pengurus Gumregah. Penanganan yang tidak tepat dapat mengakibatkan penurunan sistem kekebalan tubuh, peningkatan risiko depresi, penyakit jantung, dan bahkan krisis mental, termasuk pemikiran bunuh diri atau upaya bunuh diri.

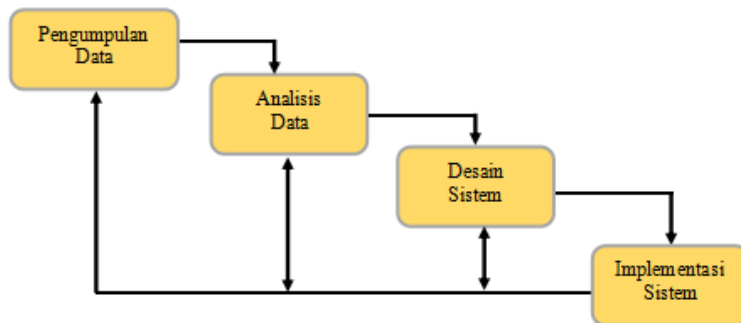
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah solusi yang inovatif dan efektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pakar berbasis website. yang mana sistem ini memiliki kemampuan untuk membantu orang awam menangani permasalahan kompleks yang memerlukan bantuan dari seorang ahli/pakar[4]. Sistem ini diharapkan dapat membantu Pengurus Gumregah dalam mendiagnosa secara dini gangguan kecemasan pada difabel dengan mudah dan akurat [5]. khususnya saat dokter tidak tersedia. Dengan mengadopsi metode *Forward Chaining*, sistem pakar ini diharapkan mampu memberikan solusi yang sesuai dengan fakta-fakta dan aturan-aturan yang ada, mirip dengan pendekatan seorang dokter dalam melakukan pemeriksaan bertahap[6].

Pada contoh penelitian terdahulu, dengan judul “Sistem Pakar Deteksi Gangguan Kecemasan (*Anxiety*) Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web,” menciptakan sebuah sistem pakar berbasis web yang bertujuan mendeteksi dini gangguan kecemasan. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh prevalensi gangguan kecemasan yang tinggi di masyarakat Indonesia, namun keterbatasan jumlah ahli psikologi membuat tidak semua penderita mendapatkan penanganan yang memadai. Oleh karena itu, melalui metode *Forward Chaining* sebagai teknik penalaran, sistem pakar tersebut membantu orang awam dalam mendeteksi gangguan kecemasan [7]. Sedangkan pada Penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Pendiagnosis Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android”, bertujuan untuk

mengembangkan sebuah sistem pakar berbasis Android yang dapat membantu dalam diagnosis gangguan kecemasan. Hal ini bertujuan untuk memberikan akses agar lebih mudah kepada masyarakat yang membutuhkan bantuan dalam mendeteksi gangguan kecemasan tanpa harus langsung mengunjungi ahli kesehatan mental. Penelitian ini dilakukan mengingat adanya keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan jiwa, seperti keterbatasan jam kerja dan biaya yang tinggi untuk konsultasi langsung dengan ahli kejiwaan. Dengan menggunakan metode forward chaining, penelitian ini mengembangkan sebuah sistem yang dapat memberikan diagnosis awal gangguan kecemasan dengan lebih cepat dan tepat kepada masyarakat [1].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu prosedur yang digunakan untuk mendapatkan informasi dengan tujuan atau manfaat tertentu. Metode pengembangan pada penelitian ini menggunakan metode pendekatan air terjun (*Waterfall*) yang memiliki beberapa tahap yaitu Pengumpulan Data, Analisis Data, Desain Sistem dan Implementasi Sistem, seperti yang terlihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1) Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data-data yang diperlukan untuk menyelesaikan penelitian. Pengumpulan data diperoleh melalui wawancara langsung bersama pakar yaitu Mirza Adi Prabowo, M. Psi., Psikolog, serta data rekam medis difabel yang terdiagnosa gangguan

kecemasan yang belum diketahui pasti jenis penyakitnya dari Pengurus Gumregah. Lalu mendapatkan informasi lainnya terkait mengenai gangguan kecemasan melalui studi literatur.

2) Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan tujuan untuk mengolah data menjadi informasi. Dengan menganalisis data apa saja yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan kecemasan. Seluruh data terkait gejala dan penyakit yang telah diperoleh dari pakar diproses dengan menggunakan metode forward chaining untuk mendapatkan iterasi. Prosesnya dimulai dengan membuat tabel yang menghubungkan kode-kode tertentu antara penyakit dan gejala. Selanjutnya, sistem akan menggunakan metode forward chaining untuk melakukan penalaran berdasarkan fakta-fakta yang ada, sehingga menghasilkan kesimpulan mengenai penyakit dan gejala yang mungkin terjadi.

3) Desain Sistem

Pada tahap desain sistem dilakukan pengembangan desain sistem dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), yang merupakan bahasa visual standar yang diperlukan untuk menentukan, mendokumentasikan, dan membuat perangkat lunak [8]. UML terdiri dari kumpulan diagram yang digunakan untuk menampilkan unsur sistem. seperti use case diagram, sequence diagram, class diagram dan activity diagram.

4) Implementasi Sistem

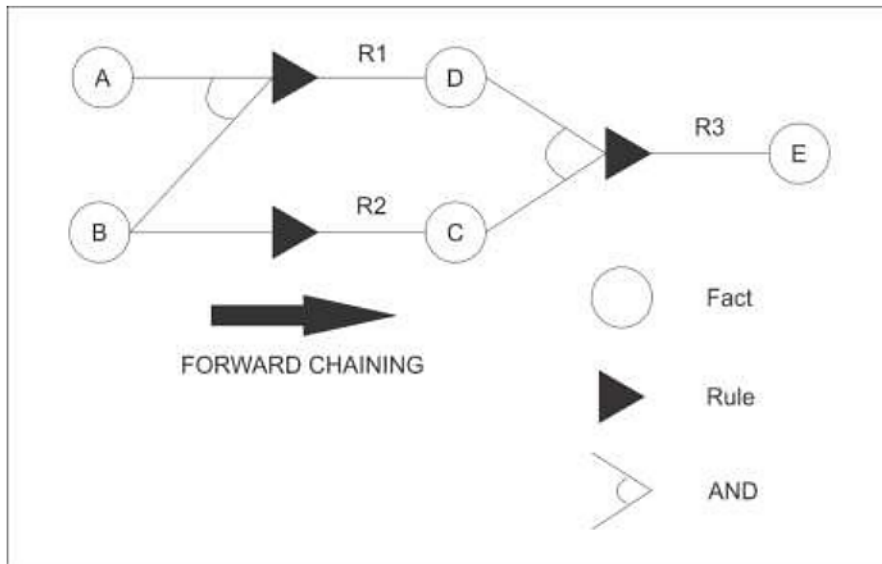
Pada tahap ini melakukan penerapan dari rancangan desain sistem ke pengkodean program dan memulai berhubungan dengan perangkat lunak sistemnya [9].

2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sistem yang memanfaatkan pengetahuan ahli untuk mengambil keputusan yang efektif untuk mengatasi masalah. Sistem pakar dapat dibedakan dari sistem umum lainnya berdasarkan kemampuannya dalam menginfrensi berdasarkan pengetahuan ahli [10].

2.2. Forward Chaining

Forward Chaining merupakan teknik pencarian ke depan yang menggabungkan aturan-aturan untuk mencapai sebuah tujuan. Dengan teknik ini, mesin inferensi dapat mengalihkan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Proses akan menghasilkan sebuah kesimpulan jika klausa premis sesuai dengan keadaan (bernilai *TRUE*) [11]. Komputer akan memecahkan masalah dengan mencari fakta yang sesuai dengan bagian *IF* dari aturan *IF-THEN*. Gambar 9 menunjukkan proses pencarian fakta menggunakan *forward chaining*, dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 2. Proses Forward Chaining

2.3. PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server. Penggunaan PHP memungkinkan pembuatan situs web menjadi dinamis, menyebabkan proses pemeliharaan situs menjadi lebih mudah dan efisien[12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Inferensi Pengetahuan

Metode *forward chaining* digunakan pada proses ini. Dengan menggunakan fakta-fakta yang ada sebagai titik awal dan kemudian membandingkannya dengan bagian *IF* dari aturan *IF-THEN*. Jika ada kesesuaian antara fakta dan bagian *IF*, maka aturan itu diterapkan. Hasil dari penerapan aturan itu yaitu fakta baru (bagian *THEN*) yang disimpan ke dalam database. Dalam setiap pencocokan, dimulai terlebih dahulu dari rule teratas dan setiap rule hanya dapat dieksekusi sekali. Jika tidak ada lagi rule yang dieksekusi, proses akan berhenti. Data penyakit dan gejala gangguan kecemasan yang diperoleh melalui wawancara dengan pakar dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 1. Data Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Gangguan Fobia Sosial
P02	Gangguan Kecemasan Umum
P03	Gangguan Obsesif Kompulsif

Tabel 2. Data Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Merasa cemas dan khawatir terus menerus tentang hal-hal sepele atau tidak penting
G02	Jantung berdebar-debar sangat intens saat berada di situasi sosial
G03	Berkeringat berlebihan saat merasa cemas
G04	Bagian tubuh menjadi gemeteran saat merasa cemas
G05	Sering merasa takut saat berada ditempat umum (keramaian)
G06	Selalu merasa resah/gelisah dan berpikiran tidak realistis (negatif)
G07	Merasa mual ketika berada di situasi sosial
G08	Sering merasa mudah lelah atau lemas walaupun tidak melakukan aktivitas fisik yang berat
G09	Sering mengalami pusing atau sakit kepala dengan tingkatan bervariasi dari yang ringan hingga parah saat merasa cemas

Kode Gejala	Nama Gejala
G10	Kesulitan bernafas secara normal (sesak napas) saat merasa cemas
G11	Kesulitan dalam konsentrasi/berpikir/susah fokus dalam menjalani aktivitas sehari-hari
G12	Sering mengalami ketakutan yang tidak realistis (tidak masuk akal) dan tidak bisa mengendalikan ketakutan tersebut sehingga timbul rasa cemas
G13	Sulit untuk tidur dan berkurangnya waktu tidur (dibawah 5 jam) karena cemas
G14	Perubahan pola makan (kurang nafsu makan atau sebaliknya)
G15	Sering mengalami tegang/kaku/pegal pada otot akibat paparan pemicu seperti situasi, tempat, atau benda yang menimbulkan rasa cemas
G16	Sering mengalami sakit kepala/migrain/ akibat paparan pemicu seperti situasi, tempat, atau benda yang menimbulkan rasa cemas
G17	Sering mengalami perubahan emosi mendalam (marah, frustrasi, atau depresi) akibat paparan pemicu seperti situasi, tempat, atau benda yang menimbulkan rasa cemas
G18	Merasa cemas berlebihan jika tidak melakukan hal tertentu
G19	Merasa takut akan dihakimi/diejek oleh orang lain

3.2 Rule-Rule

Aturan (*rule*) menjelaskan tentang tata cara untuk memilih gejala berdasarkan penyakit. Aturan ini dimulai dengan kondisi *IF* (Jika) dan diikuti oleh aksi *THEN* (Maka). Aturan *rule* menggunakan *forward chaining* digambarkan pada Tabel 3, yang dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 3. Data Rule

<i>Rule</i>	<i>If</i>	<i>Then</i>
R1	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G19	P01
R2	G08, G09, G10, G11, G12, G13	P02
R3	G13, G14, G15, G16, G17, G18	P03

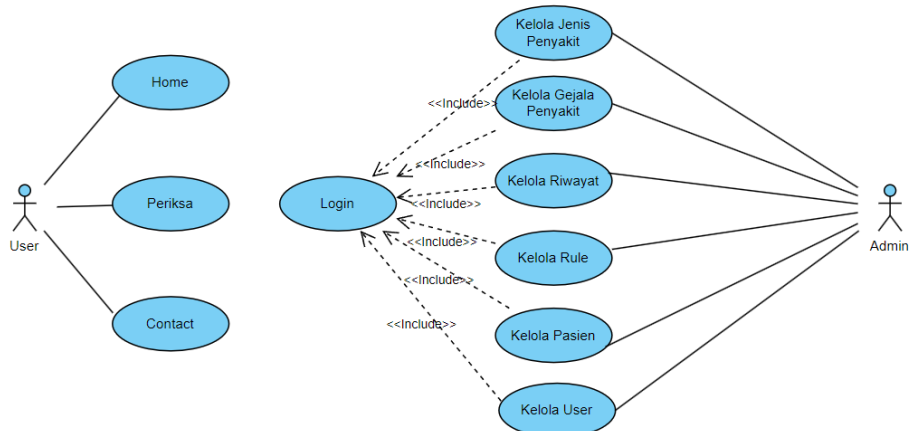
Keterangan

- 1) *Rule 1: IF* Merasa cemas dan khawatir terus menerus tentang hal-hal sepele atau tidak penting, AND Jantung berdebar-debar sangat intens saat berada di situasi sosial, AND Berkeringat berlebihan saat merasa cemas, AND Bagian tubuh menjadi gemetaran saat merasa cemas, AND Sering merasa takut saat berada ditempat umum (keramaian), AND Selalu merasa resah/gelisah dan berpikiran tidak realistis(negatif), AND Merasa mual ketika berada di situasi sosial, AND Merasa takut akan dihakimi/diejek oleh orang lain THEN Gangguan Fobia Sosial.
- 2) *Rule 2: IF* Sering merasa mudah lelah atau lemas walaupun tidak melakukan aktivitas fisik yang berat, AND Sering mengalami pusing atau sakit kepala dengan tingkatan bervariasi dari yang ringan hingga parah saat merasa cemas, AND Kesulitan bernafas secara normal (sesak napas) saat merasa cemas, AND Kesulitan dalam konsentrasi/berpikir/susah fokus dalam menjalani aktivitas sehari-hari, AND Sering mengalami ketakutan yang tidak realistis (tidak masuk akal) dan tidak bisa mengendalikan ketakutan tersebut sehingga timbul rasa cemas, AND Sulit untuk tidur dan berkurangnya waktu tidur(dibawah 5 jam) karena cemas THEN Gangguan Kecemasan Umum.
- 3) *Rule 3: IF* Sulit untuk tidur dan berkurangnya waktu tidur(dibawah 5 jam) karena cemas, AND Perubahan pola makan (kurang nafsu makan atau sebaliknya), AND Sering mengalami tegang/kaku/pegal pada otot akibat paparan pemicu seperti situasi, tempat, atau benda yang menimbulkan rasa cemas, AND Sering mengalami sakit kepala/migrain/ akibat paparan pemicu seperti situasi, tempat, atau benda yang menimbulkan rasa cemas, AND Sering mengalami perubahan emosi mendalam (marah, frustrasi, atau depresi) akibat paparan pemicu seperti situasi, tempat, atau benda yang menimbulkan rasa cemas, AND Merasa cemas berlebihan jika tidak melakukan hal tertentu THEN Gangguan Obsesif Kompulsif.

3.3 Pemodelan Sistem

1) Use Case Diagram

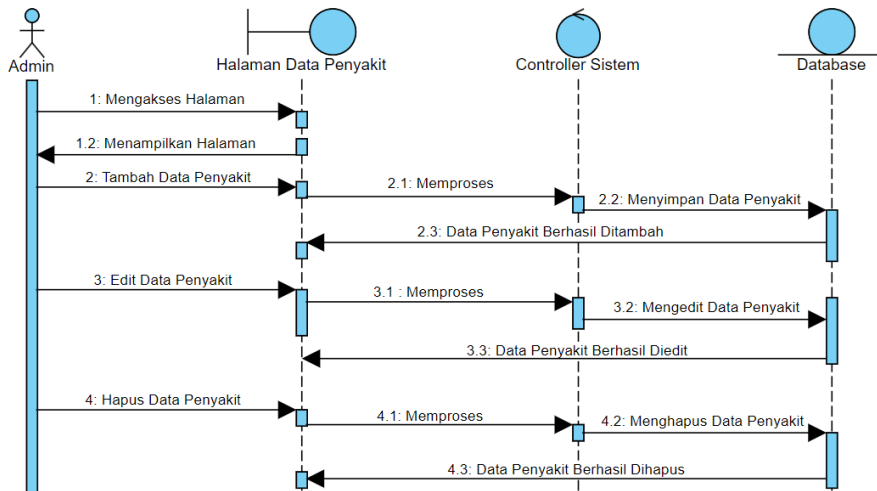
Use case diagram merupakan gambaran dari relasi-relasi yang ada antara *actor* dan *user* [13]. Use Case diagram berfungsi untuk menampilkan atau menguraikan Kebutuhan yang diinginkan sistem. Use Case Diagram dapat dilihat pada Gambar 2.



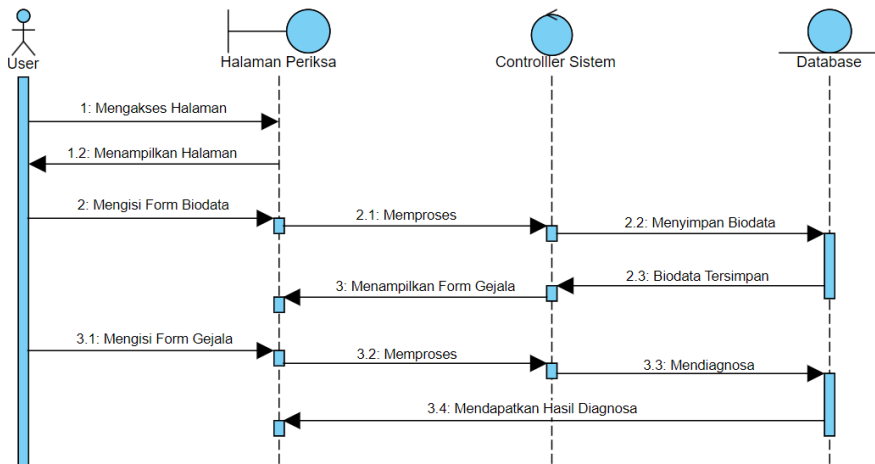
Gambar 3. Use Case Diagram

2) Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan gambaran dari interaksi antar objek di dalam dan di luar sistem berupa pesan yang tersusun dalam suatu urutan waktu yang dilakukan oleh seorang *actor* dalam menggunakan sistem [14]. Sequence Diagram Admin dan Pengguna dapat ditemukan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



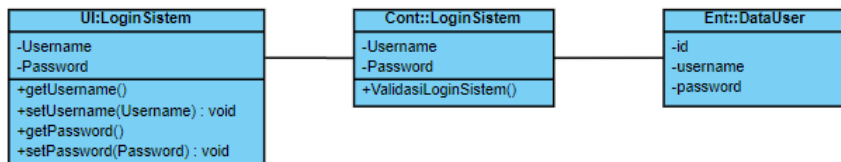
Gambar 4. Sequence Diagram Admin



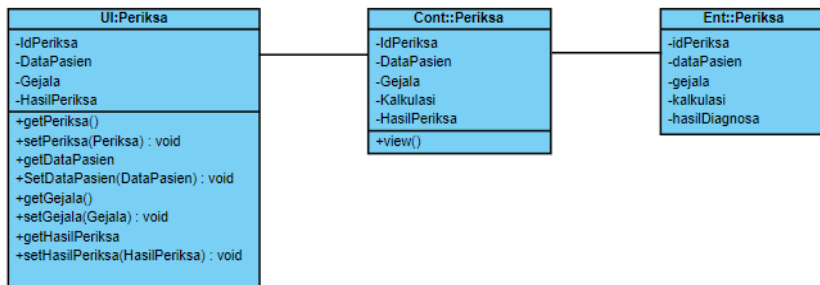
Gambar 5. Sequence Diagram Pengguna

3) Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang menunjukkan relasi antara *class* yang sudah memiliki nama, atribut, dan metode [15]. Class Diagram Admin dan Class Diagram Pengguna dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



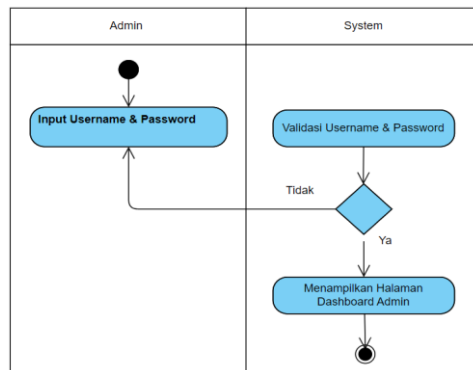
Gambar 6. Class Diagram Admin



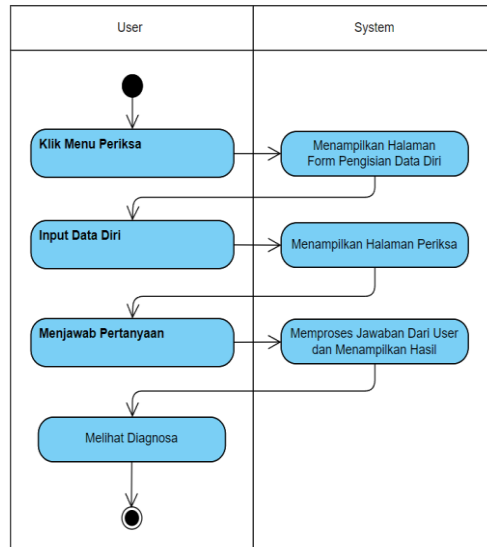
Gambar 7. Class Diagram Pengguna

4) Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang menampilkan serangkaian alur aktivitas dalam suatu sistem yang sedang dikembangkan. Diagram ini memperlihatkan bagaimana setiap alur dimulai, menggambarkan kemungkinan keputusan yang dapat muncul, serta menunjukkan bagaimana suatu aktivitas dapat diselesaikan [16]. Activity Diagram Admin dan Periksa untuk Pengguna dapat ditemukan pada Gambar 7 dan Gambar 8.



Gambar 8. Activity Diagram Admin



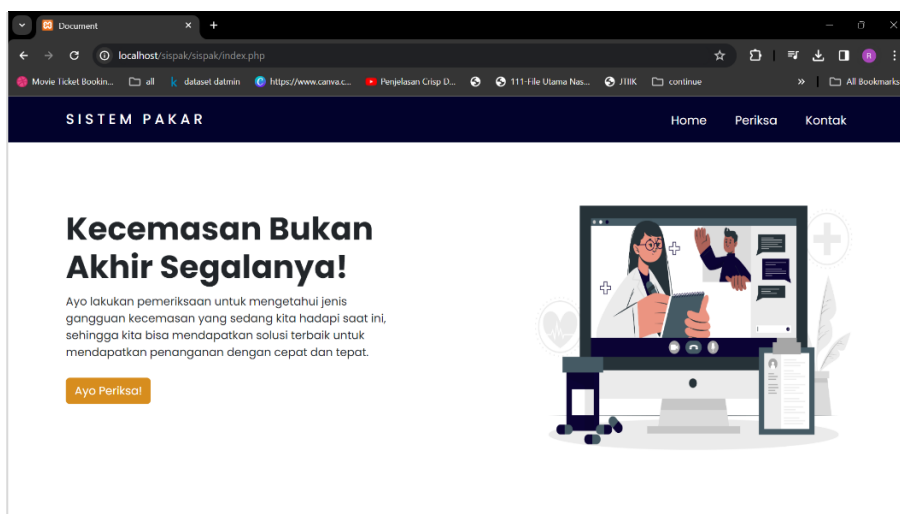
Gambar 9. Activity Diagram Periksa

3.4 Hasil Implementasi Sistem

Hasil Implementasi sistem mencakup penerapan sistem yang telah diuji dan menghasilkan output sesuai dengan harapan. Hasil dari sistem yang dirancang mencakup diagnosis awal dan penanganan gangguan kecemasan. Rincian tentang hasil implementasi sistem dapat ditemukan pada gambar di bawah ini.

1) Tampilan Halaman Home Pengguna

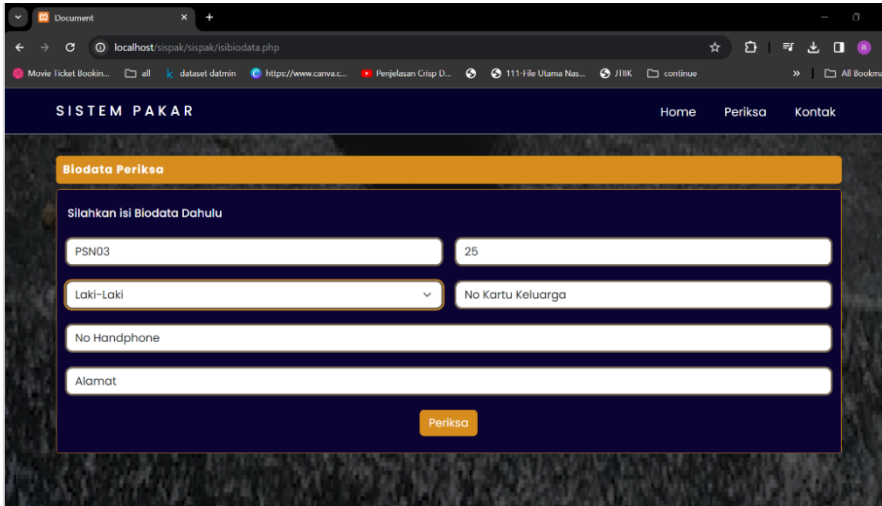
Halaman ini merupakan tampilan awal pada saat user membuka website sistem pakar untuk diagnosa. Tampilan halaman Home User dapat dilihat pada Gambar 10 sebagai berikut.



Gambar 10. Tampilan Home

2) Tampilan Halaman Isi Form Biodata

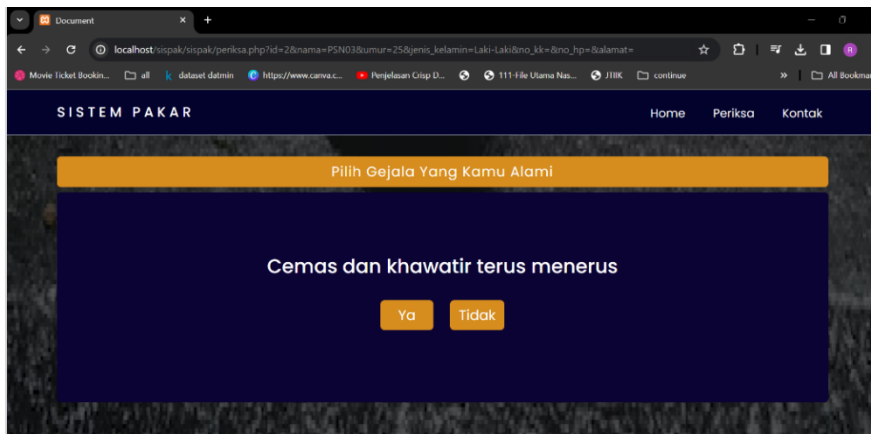
Halaman ini berisi form biodata untuk diisi oleh Pengguna terlebih dahulu sebelum memilih gejala yang dialami, seperti yang terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Isi Form Biodata

3) Tampilan Halaman Pilih Gejala

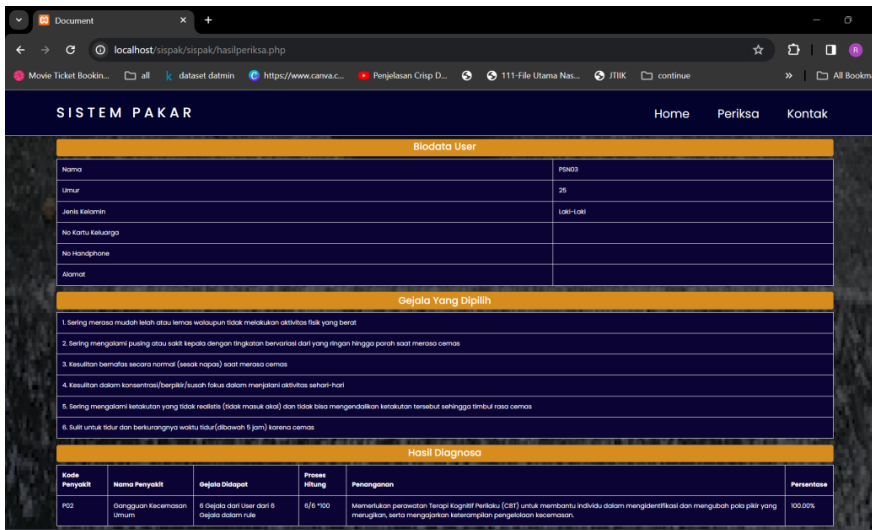
Halaman ini berisi gejala-gejala gangguan kecemasan. Pengguna dapat memilih gejala sesuai yang sedang dialami oleh pasien, seperti yang terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Pilih Gejala

4) Tampilan Halaman Hasil Periksa

Halaman ini berisi hasil diagnosa berdasarkan gejala-gejala yang telah dipilih oleh pasien. Seperti yang terlihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Hasil Periksa

5) Hasil Validasi

Dari hasil analisis dan pengujian sistem dengan penerapan metode forward chaining pada sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosis gangguan kecemasan, maka hasil pengujian sistem dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diperoleh seorang pakar. Berikut hasil pengujian sistem yang telah dilakukan.

Tabel 4. Hasil Validasi

No	Nama	JK	Umur	Gejala	Hasil Sistem	Hasil Pakar	Validasi
1	PSN01	P	37	G08, G09, G10, G11, G12, G13	Gangguan Kecemasan Umum	Gangguan Kecemasan Umum	Sesuai
2	PSN02	L	13	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G19	Gangguan Fobia Sosial	Gangguan Fobia Sosial	Sesuai
3	PSN03	P	34	G08, G09, G10, G11, G12, G13	Gangguan Kecemasan Umum	Gangguan Kecemasan Umum	Sesuai
4	PSN04	P	13	G13, G14, G15, G16, G17, G18	Gangguan Obsesif Kompulsif	Gangguan Obsesif Kompulsif	Sesuai
5	PSN05	L	53	G08, G09, G10, G11, G12, G13	Gangguan Kecemasan Umum	Gangguan Kecemasan Umum	Sesuai

Dari hasil uji validasi 15 data pasien pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan Pada Difabel Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web, dapat disimpulkan bahwa sistem ini sesuai dengan data pakar, dan tingkat akurasi rata-rata mencapai 100%.

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{jumlah data sesuai}}{\text{jumlah seluruh data}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$$

Sehingga sistem tersebut memperoleh hasil yang sesuai dengan hasil validasi pakar sebanyak 15 data pasien yang melakukan konsultasi dengan tingkat akurasi sebesar 100%.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian sistem pakar diagnosa gangguan kecemasan pada difabel yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sistem pakar diagnosa gangguan kecemasan ini dapat membantu Pengurus Gumregah dalam memberikan pelayanan yang lebih baik kepada difabel, khususnya saat dokter tidak tersedia. Sistem pakar ini juga digunakan sebagai sarana edukasi dan informasi tentang gangguan kecemasan dan gejala-gejalanya pada difabel serta memfasilitasi pengguna yang tidak memiliki latar belakang medis untuk mengenali gangguan kecemasan. Melalui sistem ini, pengguna dapat dengan mudah melakukan proses diagnosa dengan cepat dan akurat, sehingga mengurangi risiko terjadinya komplikasi dan krisis mental. Sistem pakar diagnosa gangguan kecemasan ini dibuat dengan desain antarmuka yang menarik dan mudah digunakan sehingga dapat meningkatkan kenyamanan dan kepercayaan pengguna dalam menggunakan sistem.

REFERENSI

- [1] D. Eridani *Et Al.*, "Sistem Pakar Pendiagnosis Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android," *Edu Komputika*, Vol. 5, No. 1, 2018.
- [2] N. M. P. Batiari, B. Budiharto, And T. Suratmi, "Kecemasan Remaja: Faktor-Faktor Risiko Berdasarkan Model Ekologi Sosial," *Insan*

- Jurnal Psikologi Dan Kesehatan Mental*, Vol. 7, No. 1, Pp. 36–53, Sep. 2022, Doi: 10.20473/Jpkm.V7i12022.36-53.
- [3] V. Hofmann, "Anxiety In Students With Intellectual Disabilities: The Influence Of Staff-Perceived Social Acceptance And Rejection In The Classroom," *Front Educ (Lausanne)*, Vol. 8, 2023, Doi: 10.3389/Feduc.2023.1157248.
- [4] R. S. Putra and Y. Yuhandri, "Sistem Pakar Dalam Menganalisis Gangguan Jiwa Menggunakan Metode Certainty Factor," *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, Pp. 227–232, Aug. 2021, Doi: 10.37034/Jsisfotek.V3i4.70.
- [5] R. E. Putri, K. M. Morita, D. Y. Yusman, U. P. Pancabudi, And Y. Bukittinggi, "Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk Mengetahui Kepribadian Seseorang Application Of Forward Chaining Method In The System Expert To Know Someone's Personality," *Journal Of Information Technology And Computer Science (Intecoms)*, Vol. 3, No. 1, 2020.
- [6] R. Rachman and D. A. Ahmad, "Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Psikologi Manusia Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Website" *Jurnal Responsif*, Vol. 5, No. 2, 2023.
- [7] Farajullah and Murinto, "Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Kecemasan (Anxiety) Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, Vol. 7, No. 1, 2019.
- [8] S. Sandfreni, M. B. Ulum, And A. H. Azizah, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Pusat Studi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul," *Sebatik*, Vol. 25, No. 2, Pp. 345–356, Dec. 2021, Doi: 10.46984/Sebatik.V25i2.1587.
- [9] Y. Apridiansyah, N. D. M. Veronika, R. Oktarini, "Desain Dan Implementasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Tipe Autisme Pada Anak Usia 4-6 Tahun Dengan Metode Forward Chaining," *Jurnal Pseudocode*, Vol. 4, No. 2, 2017.
- [10] W. A. Pratama, I. Made, G. Sunarya, I. Nengah, And E. Mertayasa, "Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Nyeri Akut Menggunakan Metode Certainty Factor Dan Forward Chaining Berbasis Web," *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (Karmapati)*, Vol. 11, No. 2, 2022.
- [11] S. Sholikhah, D. Kurniadi, And A. Riansyah, "Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Padi," *Sultan Agung Fundamental Research Journal*, Vol. 2, No. 2, 2021, Doi: 10.30659/Safjrj.2.2.103-110.

- [12] E. Hartati, "Sistem Informasi Transaksi Gudang Berbasis Website Pada Cv. Asyura," *Jurnal Ilmu Komputer*, Vol. 3, No. 1, 2022.
- [13] M. Irfan, H. Siregar, And J. T. Handoko, "Pengembangan Dan Integrasi Aplikasi Prediksi Jumlah Gagal Produksi Pc Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing Pada Sistem Aplikasi Produksi Di Pt Tera Data Indonusa,Tbk".
- [14] R. Winiarti, J. Sistem Informasi, And F. Ilmu Komputer, "Pembuatan Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosa Penyakit anak," *Jurnal Komtekinfo Fakultas Ilmu Komputer*, Vol. 1, No. 2, 2014.
- [15] R. Sastra, "Implementasi Diagram Uml (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian," *Jurnal Teknik Komputer Amik Bsi*, Vol. 7, No. 1, 2021, Doi: 10.31294/Jtk.V4i2.
- [16] H. Jurnal, D. Indra Andhika, M. Muharrom, E. Prayitno, And J. Siregar, "Rancang Bangun Sistem Penerimaan Dokumen Pada Pt. Reasuransi Indonesia Utama," *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer*, Vol. 2, No. 2, Pp. 136-145, 2022.