

Gaya Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Kecemasan (Anxiety) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web

Suci Rahayu
Telkom University Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
sucirahayusr@student.telkomuniversity.ac.id

Paradise, S.Kom., M.Kom.
Telkom University Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
paradise@telkomuniversity.ac.id

Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs.
Telkom University Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
amaliabeladina@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Gangguan kecemasan (anxiety) adalah kondisi psikologis yang ditandai dengan rasa cemas berlebihan yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Berdasarkan data dari Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Jiwa Indonesia (PDSKJI), pemeriksaan terhadap 14.988 orang pada periode 2020-2022 menunjukkan peningkatan kasus gangguan kecemasan setiap tahunnya. Persentase individu yang mengalami kecemasan tercatat sebesar 68,8% pada tahun 2020, meningkat menjadi 76,1% pada tahun 2021, dan sedikit menurun menjadi 75,8% pada tahun 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar berbasis web guna membantu pengguna dalam mendiagnosis gangguan kecemasan menggunakan metode Forward Chaining. Sistem ini dirancang sebagai alat diagnosis awal yang dapat memberikan arahan kepada pengguna untuk menentukan langkah selanjutnya dalam menangani gangguan kecemasan mereka. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada berbagai jurnal ilmiah serta data dari RSUD Prof. Margono, yang berfokus pada rekam medis pasien rawat inap selama tahun 2022. Sistem pakar ini menggunakan metode Forward Chaining untuk menarik kesimpulan berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Untuk mengukur efektivitas sistem, dilakukan dua jenis pengujian, yaitu pengujian blackbox dan pengujian validasi. Hasil pengujian validasi menunjukkan tingkat akurasi sistem sebesar 83,3%, sedangkan hasil pengujian blackbox menunjukkan tingkat kelayakan sistem mencapai 94%. Dengan adanya sistem pakar berbasis web ini, diharapkan pengguna dapat memperoleh diagnosis awal terkait gangguan kecemasan secara lebih cepat dan akurat, sehingga mereka dapat mengambil langkah yang tepat dalam menangani kondisi tersebut.

Kata kunci— Anxiety, Blackbox, Forward Chaining, Sistem Pakar, Website.

I. PENDAHULUAN

Anxiety, juga dikenal sebagai gangguan kecemasan, adalah penyakit mental yang dimana penderitanya merasakan rasa cemas yang sangat tinggi atau berlebihan disertai beberapa gejala dan tanda tertentu[1]. Terdapat beberapa tipe gangguan kecemasan, antara lain Social Anxiety Disorder, Mixed anxiety and depressive disorder, dan Generalized anxiety disorder[2]. Perhimpunan Dokter Spesialis

Kedokteran Jiwa Indonesia (PDSKJI) melakukan pemeriksaan terhadap 14.988 orang sejak tahun 2020–2022. Prevalensi gangguan psikologis di Indonesia terus meningkat setiap tahun, dengan persentase kasus kecemasan mencapai 82,5% pada tahun 2022. Namun, masih banyak individu yang tidak menyadari kondisi ini, sehingga tidak mendapatkan diagnosis dan penanganan yang tepat.

Di bidang kedokteran, proses diagnosis gangguan kecemasan sering kali dilakukan melalui wawancara, alat ukur psikologis, dan observasi gejala. Namun, keterbatasan waktu dan akses terhadap ahli kesehatan mental sering menjadi kendala dalam mendapatkan diagnosis yang tepat. Oleh karena itu, teknologi sistem pakar berbasis komputer telah dikembangkan sebagai alternatif untuk membantu proses diagnosis secara efisien dan akurat. Sistem pakar bekerja dengan memanfaatkan pengetahuan dan data yang telah ditetapkan oleh para ahli, memungkinkan analisis gejala serta pemberian diagnosis yang akurat layaknya seorang pakar.

Pada penelitian ini penulis memilih menggunakan forward chaining dalam pengembangan Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Gangguan Kecemasan berbasis web dengan beberapa alasan yang mendasar. Forward chaining adalah metode yang mirip dengan pendekatan psikolog untuk mendiagnosa penyakit, yakni melalui melihat runtutan gejala kecemasan dari awal hingga akhir penyakit. Ini karena metode forward chaining menggunakan teknik pencarian yang dimulai dengan memeriksa data saat ini dan menyelaraskan dengan pengetahuan yang sudah ada[3]. Salah satu keunggulan metode forward chaining adalah kemampuannya dalam menyelesaikan permasalahan kompleks dengan mengikuti alur pemikiran yang terstruktur dan sistematis. Selain itu, metode ini juga mampu menghasilkan banyak informasi meskipun hanya berasal dari jumlah data yang terbatas[4].

Studi ini memiliki target akhir yakni untuk mengembangkan *expert system* atau sistem pakar berbasis web pengguna dalam mendiagnosis gangguan kecemasan secara lebih cepat dan mudah. Dengan sistem ini, diharapkan gangguan kecemasan dapat terdeteksi dini sehingga langkah penanganan yang tepat dapat segera diambil.

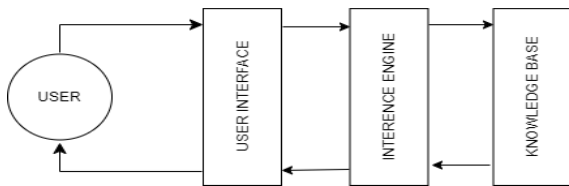
II. KAJIAN TEORI

Pada bagian kajian teori ini menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini, seperti sistem pakar, anxiety, blackbox testing dan lain nya.

A. Sistem Pakar

Pada dasarnya, sistem pakar dibuat untuk mengalihkan wawasan seorang ke dalam perangkat sistem, memungkinkan komputer menyelesaikan masalah sebagaimana seorang ahli di bidang terkait[5].

Berikut merupakan gambar dari cara kerja sistem pakar :



GAMBAR 1.
(ALUR SISTEM PAKAR)

Cara kerja suatu sistem pakar adalah heuristic (cara praktis untuk memecahkan suatu persoalan, dimana seorang pakar dapat melakukan suatu perkiraan terpimpin, memilih alternatif- alternatif yang menjurus pada penyelesaian suatu persoalan)[6].

B. Anxiety

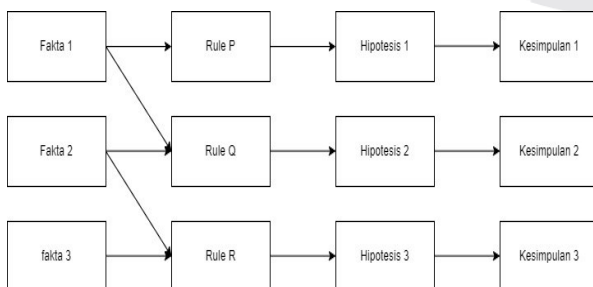
Anxiety merupakan perasaan khawatir atau cemas yang tidak terkendali atau berlebihan mengganggu fungsi sehari-hari dan kualitas hidup seseorang. Tingkat kecemasan yang wajar adalah respons alami tubuh terhadap stres, tetapi ketika menjadi berlebihan dan menghambat kehidupan sehari-hari, itu dapat dianggap sebagai gangguan kecemasan[7].

Jenis-Jenis *Anxiety*, *anxiety* adalah gangguan kecemasan yang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, di antaranya ada GAD (Generalized Anxiety Disorder), Social anxiety disorder dan Mixed anxiety and depressive disorder.

C. Forward Chaining

Metode penalaran dimana dimulai berdasarkan fakta yang diberikan oleh pengguna yakni disebut *Forward Chaining*. Pengetahuan ini kemudian dikaji dengan ketentuan yang ada disuatu sistem, sistem membentuk sebuah hipotesis untuk menghasilkan kesimpulan[8].

Berikut merupakan cara kerja dari *forward chaining*



GAMBAR 3.
(ALUR FORWARD CHAINING)

Cara kerja Forward chaining yaitu dengan Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri.

Dengan kata lain, penalaran diawali dengan fakta yang tersedia, kemudian sistem mencari aturan yang sesuai untuk menentukan apakah hipotesis yang diajukan dapat dibuktikan kebenarannya[9].

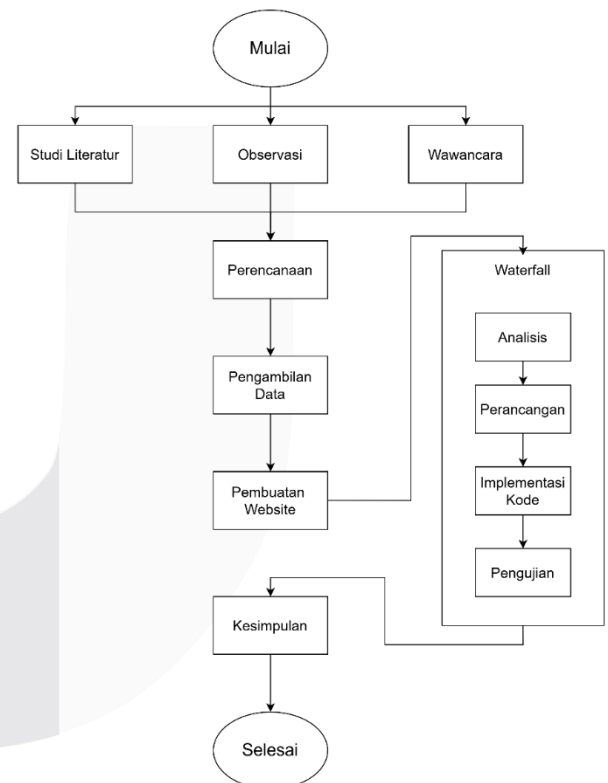
D. Blackbox Testing

Black Box Testing merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang dilakukan tanpa memahami struktur internal dari kode atau program. Proses pengujian ini lebih menitikberatkan pada evaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan data masukan dan keluaran yang dihasilkan[10]. Adapun Kelebihan *black box testing* yaitu :

- 1) Efektif dalam menguji bagian kode yang besar
- 2) Akses kode tidak diperlukan
- 3) Memungkinkan pemisahan yang jelas antara sudut pandang pengguna dan pengembang

III. METODE

Dalam merangkai laporan studi ini terdapat langkah atau fase dalam melakukan studi, berikut paparan diagram alir studi yang dilakukan pada penyusunan laporan ini.



GAMBAR 2.
(ALUR PENELITIAN)

A. Metode Pengumpulan Data

Penulisan penelitian ini menggunakan 3 metode pengumpulan data, yang pertama terjun kelapangan yang dilakukan dengan cara pengambilan data langsung ke RSUD Prof. Margono dimana data yang diambil merupakan 55 data dari riwayat pasien yang bergejala gangguan kecemasan atau anxiety yang menjalani perawatan rawat inap periode tahun 2022. Kemudian yang kedua studi literatur yang dilakukan dengan membaca, mencatat, serta mengelola berbagai bahan penelitian atau teori yang relevan. Data ini diperoleh dari

berbagai sumber yang berkaitan dengan topik penelitian guna mendukung analisis dan pembahasan. Kemudian yang terakhir wawancara bersama pakar dilakukan sebanyak 2 kali yaitu tanggal 15 Oktober 2024 dan tanggal 9 Desember 2024, wawancara dilakukan secara online atau daring bersama dengan Syafira Ainnur Rahma. S.Psi., M.Si. seorang Psikolog Klinis.

B. Perencanaan

Pertama, proses persiapan data dimulai dari tahap pengumpulan data (datacollection). Data yang dikumpulkan bersifat tertutup yang merupakan data yang didapat dengan mengobservasi secara langsung ke RSUD Prof Margono. Data yang terkumpul adalah data yang dikumpulkan dengan pengamatan selama 1 bulan yang dilaksanakan pada 13 Desember hingga 27 Desember tahun 2023, dan data yang diambil adalah data rekam medis pasien yang bergejala anxiety yang menjalani perawatan rawat inap pada tahun 2022.

C. Pengumpulan Data

Wawasan yang dikumpulkan lewat jurnal dikonversi kedalam sebuah tabel penyakit dan gejala. Tabel ini digunakan sebagai skema penyelarasan informasi yang dimasukan oleh pemakai dan basis pengetahuan.

Berikut tabel gejala dan penyakit *Anxiety* :

TABEL 1. (TABEL PENYAKIT GANGGUAN KECEMASAN)

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1.	P1	Social Anxiety Disorder
2.	P2	Mixed anxiety and depressive disorder
3.	P3	Generalized anxiety disorder

Pada Penelitian ini penulis menggunakan 3 jenis penyakit pada Anxiety yaitu *Social Anxiety Disorder*, *Mixed anxiety and Depressive Disorder* dan juga *Generalized Anxiety Disorder*.

TABEL 2.
(TABEL GEJALA GANGGUAN KECEMASAN)

No	Kode Gejala	Gejala Gangguan
1.	G1	Lemas, mual dan muntah
2.	G2	Sesak Nafas
3.	G3	Nafsu makan terganggu
4.	G4	Sulit tidur
5.	G5	Gelisah
6.	G6	Sulit berkomunikasi
7.	G7	Gerd
8.	G8	Keringat berlebihan
9.	G9	Badan terasa panas dingin
10.	G10	Sakit perut
11.	G11	Tubuh gemetar
12.	G12	Jantung berdebar kencang
13.	G13	Sulit berkontak mata
14.	G14	Perasaan minder atau takut orang lain menilai negatif
15.	G15	Ketakutan di tempat umum
16.	G16	Kehilangan minat
17.	G17	Merasa tidak berguna
18.	G18	Mengisolasi Diri
19.	G19	Selalu merasa tidak nyaman dan berpikir tidak realistis
20.	G20	Kekhawatiran tidak terbatas pada objek tertentu
21.	G21	cenderung menetap dan bertahan lama
22.	G22	Pikiran menjadi kosong

Pada 3 jenis penyakit pada Anxiety yang di pilih terdapat berbagai gejala dari masing masing jenis Anxiety yang ada dimana pada penelitian ini terdapat 22 gejala dari 3 penyakit

TABEL 3.
(TABEL KEPUTUSAN GANGGUAN KECEMASAN)

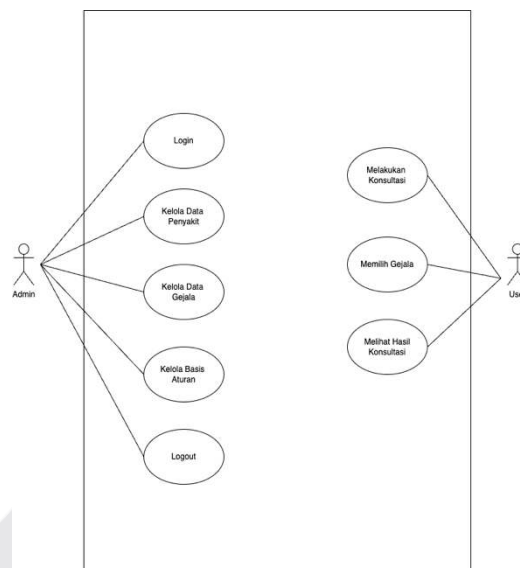
Rule	IF	Then
R1	G8, G10, G11, G12, G13, G14, G16	P1
R2	G1, G4, G5, G6, G17, G18, G19	P2
R3	G2, G4, G5, G7, G9, G20, G21, G22	P3

Dari data yang ada maka dibuatlah tabel keputusan untuk gejala gejala dari masing masing jenis Anxiety. Rule ini berisi basis pengetahuan yang di dapat dari hubungan antara data gejala dan data penyakit

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain sistem pada sistem pakar ini terbagi menjadi beberapa subsistem diantaranya perancangan UML (Use Case, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram), perancangan sistem.

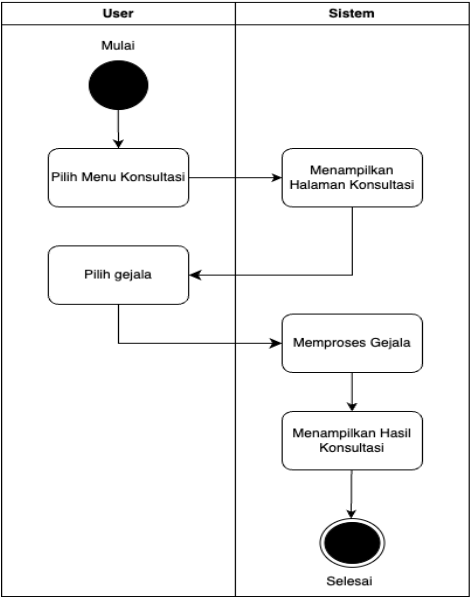
A. Use Case



GAMBAR 4.
(USE CASE DIAGRAM)

Pada gambar 4 terdapat gambar Use Case Diagram dimana di dalam gambar tersebut terlihat terdapat 2 actor, yang pertama ada user(pengguna yang akan melakukan konsultasi) dimana user ini dapat melakukan konsultasi dan memilih gejala yang mereka rasakan kemudian setelah itu user dapat melihat hasil diagnosa mereka setelah mengisi gejala yang mereka rasakan, kemudian yang kedua ada admin dimana admin ini pertama-tama wajib melalui proses login setelah login admin masuk ke halaman utama yang mana di halaman utama ini admin dapat mengelola data penyakit, data gejala, dan basis aturan, setelah itu admin dapat melakukan logout.

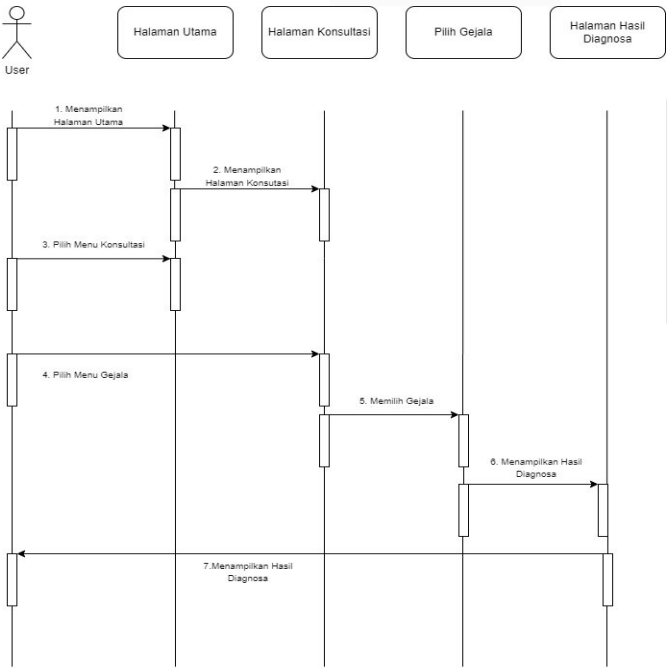
B. Activity Diagram



GAMBAR 5. (ACTIVITY DIAGRAM USER)

Activity diagram ini memuat alur interaksi antara pengguna dan sistem dalam proses konsultasi untuk diagnosis. Fase dimulai dengan pengguna membuka aplikasi dan memilih menu konsultasi. Setelah itu, sistem menampilkan halaman konsultasi yang berisi informasi dan daftar gejala yang dapat dipilih oleh pengguna. Selanjutnya, pengguna memilih gejala yang mereka alami, dan sistem memproses data tersebut. Setelah pemrosesan selesai, sistem menampilkan hasil konsultasi berupa kemungkinan diagnosis. Proses ini berakhir dengan pengguna mendapatkan hasil yang diperlukan.

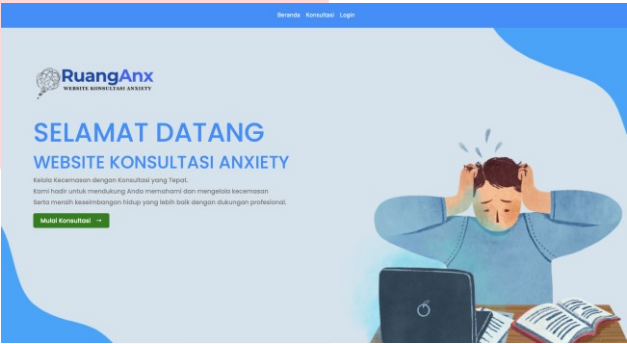
C. Sequence Diagram



GAMBAR 8. (SEQUENCE DIAGRAM USER)

Fase dimulai ketika pemakai membuka aplikasi, dan sistem akan mengirimkan Halaman Utama sebagai tampilan awal. Selanjutnya, pengguna memilih menu untuk memulai konsultasi, yang akan menavigasikan sistem menuju Halaman Konsultasi dan menampilkannya kepada pengguna. Pada halaman ini, pengguna dapat memilih opsi konsultasi yang tersedia. Setelah itu, sistem menampilkan Menu Gejala, di mana pengguna dapat memilih opsi untuk memasukkan gejala sesuai dengan kondisi yang dirasakan. Data gejala yang dipilih kemudian dikirim ke sistem untuk diproses. Sistem akan memproses data tersebut menggunakan metode Forward Chaining untuk mendiagnosis kemungkinan gangguan kecemasan. Setelah pemrosesan selesai, sistem menampilkan Halaman Hasil Diagnosa, di mana pengguna dapat melihat hasil diagnosa secara lengkap.

D. Hasil Tampilan Website



GAMBAR 7. (HALAMAN DASHBOARD)

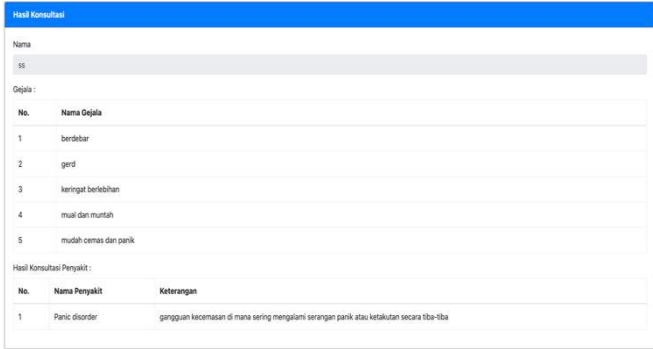
Pada gambar 7 ini menunjukkan halaman utama dai website konsultasi anxiety dimana pada bagian atas halaman ini terdapat navbar untuk berpindah ke halaman lain dan juga

No.	Nama Gejala
☐ 1	berdebar
☐ 2	demam
☐ 3	gelisah
☐ 4	geng
☐ 5	keringat berlebihan
☐ 6	lemas
☐ 7	mual dan muntah
☐ 8	mudah cemas dan panik
☐ 9	nyeri dada
☐ 10	nyeri kepala
☐ 11	nyeri punggung
☐ 12	permasalahan ulu hati
☐ 13	perut panas
☐ 14	sesak nafas
☐ 15	sulit berjalan
☐ 16	sulit berkomunikasi
☐ 17	sulit mengingat
☐ 18	sulit tidur
☐ 19	tidak ada nafsu makan

GAMBAR 6. (HALAMAN KONSULTASI)

terdapat button untuk memulai konsultasi

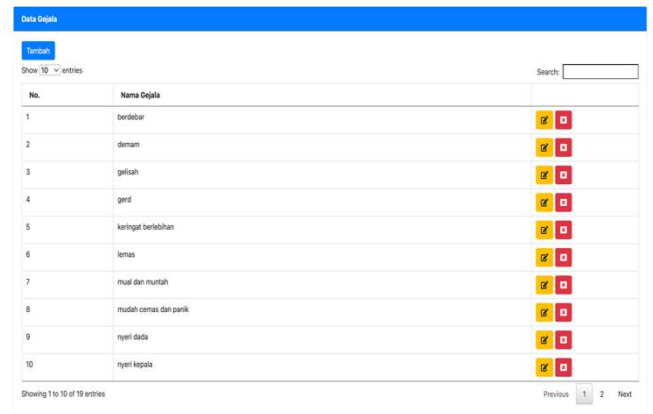
Pada gambar 8 ini memuat *page* konsultasi dimana pada bagian atas halaman ini terdapat navbar untuk berpindah halaman dan di halaman ini terdapat kolom untuk mengisi nama yang dapat diisi dengan nama pengguna kemudian juga terdapat tabel daftar gejala yang mana pengguna dapat memilih gejala yang mereka rasakan dengan cara klik checkbox disamping gejala yang mereka rasakan, kemudian terdapat button proses yang mana button ini dapat di klik setelah pengguna memilih minimal 5 gejala yang mereka rasakan yang agar mendapatkan hasil diagnosa.



GAMBAR 9.
(HALAMAN HASIL KONSULTASI)

Pada gambar 9 ini memuat *page* hasil konsultasi dimana pada bagian atas halaman ini terdapat navbar untuk berpindah halaman, dan pada halaman ini terdapat hasil diagnosa pengguna yang telah memilih gejala yang mereka rasakan sebelumnya dimana pada hasil konsultasi ini terdapat nama pengguna, gejala yang mereka pilih sebelumnya dan juga hasil penyakit yang mereka dapatkan.

Pada gambar 4.15 ini menunjukkan pada bagian atas



GAMBAR 10.
HALAMAN DATA GEJALA

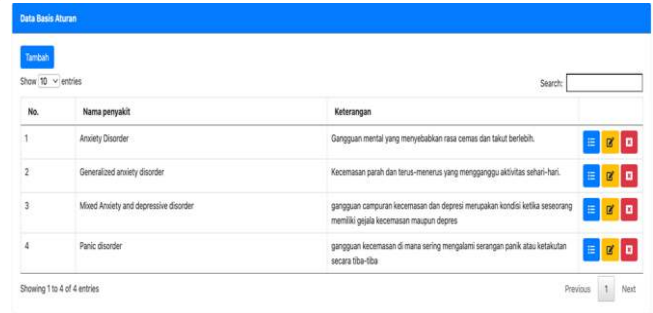
halaman terdapat navbar untuk berpindah halaman, kemudian terdapat tabel gejala dimana pada gejala yang ada admin dapat menghapus, menambah, dan update gejala yang ada, untuk menghapus admin dapat klik button berwarna merah, kemudian untuk menambah admin dapat klik button “tambah” yang berada di bagian atas tabel, dan kemudian untuk update gejala admin dapat klik button berwarna kuning. Kemudian bagian kiri atas tabel ada kolom untuk mencari gejala yang dibutuhkan. Kemudian pada bagian bawah kiri tabel gejala terdapat fitur untuk mengubah halaman ke halaman 1 atau 2 sesuai banyak nya gejala atau

bisa juga klik next untuk ke halaman pilihan gejala selanjutnya.



GAMBAR 11.
(HALAMAN DATA PENYAKIT)

Pada gambar 11 adalah halaman untuk menampilkan daftar data penyakit. Halaman ini terdapat table dengan isi nama penyakit, keterangan dan tombol untuk edit dengan icon pensil dan kertas serta tombol hapus dengan icon silang. Halaman ini juga terdapat tombol “Tambah” untuk menambahkan data penyakit baru, box untuk pencarian, tombol untuk menampilkan banyak jumlah tabel serta tombol untuk ke tabel selanjutnya dan sebelumnya.



GAMBAR 12.
(HALAMAN DATA BASIS ATURAN)

Pada gambar 12 adalah halaman untuk menampilkan daftar data basis aturan. Halaman ini terdapat tabel dengan isi nama penyakit, keterangan dan tombol untuk melihat detail dari basis aturan dengan icon garis tiga , tombol edit dengan icon pensil dan kertas serta tombol hapus dengan icon silang. Halaman ini juga terdapat tombol “Tambah” untuk menambahkan data basis aturan baru, box untuk pencarian, tombol untuk menampilkan banyak jumlah tabel serta tombol untuk ke tabel selanjutnya dan sebelumnya.

E. Pengujian Sistem

Penelitian ini menggunakan 2 pengujian sistem yaitu pengujian blackbox dan pengujian validasi. Pengujian blackbox dilakukan oleh 3 dosen dan 2 mahasiswa dan pengujian validasi dengan cara menyelaraskan output sistem dan output dari pakar dengan 6 kasus yang ada.

1. Pengujian Blackbox

Pengujian ini dilakukan bersama dengan 3 dosen dan 2 mahasiswa yang memiliki kasus gejala dan penyakit yang berbeda.

TABEL 4.
(PENGUJIAN BLACKBOX HALAMAN USER)

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan (Sesuai / Tidak Sesuai)
1	Mengganti ke halaman konsultasi melalui navbar	Website menampilkan halaman untuk konsultasi	Sesuai
2	Mengisi field nama	Field untuk nama berfungsi	Sesuai
3	Tidak mengisi field nama	Menampilkan warning untuk mengisi field nama	Sesuai
4	Checklist box gejala	Checklist berfungsi box	Sesuai
5	Tidak checklist box gejala	Menampilkan warning untuk mengisi checklist box	Sesuai
6	Menekan tombol proses	Tombol berfungsi dan menampilkan hasil diagnose	Sesuai

TABEL 5.
(PENGUJIAN BLACKBOX HALAMAN LOGIN)

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan (Sesuai / Tidak Sesuai)
1	Mengganti ke halaman login melalui navbar	Menampilkan halaman login	Sesuai
2	Mengisi field username	Field untuk username berfungsi	Sesuai
3	Tidak mengisi field username	Menampilkan warning untuk mengisi field username	Sesuai
4	Mengisi field password	Field untuk password berfungsi	Sesuai
5	Tidak mengisi field password	Menampilkan warning untuk mengisi field password	Sesuai
6	Salah memasukkan username dan password	Menampilkan pesan login gagal	Sesuai

TABEL 6.
(PENGUJIAN BLACKBOX HALAMAN GEJALA)

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan (Sesuai / Tidak Sesuai)
1	Mengganti ke halaman gejala melalui navbar	Menampilkan halaman gejala	Sesuai
2	Menguji search bar	Menampilkan hasil yang dicari	Sesuai
3	Klik tombol 'previous' dan 'next'	Mengganti ke tabel sebelum dan selanjutnya	Sesuai

TABEL 7. (PENGUJIAN BLACKBOX HALAMAN TAMBAH GEJALA)

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan (Sesuai / Tidak Sesuai)
1	Menekan tombol tambah gejala	Menampilkan halaman untuk tambah gejala	Sesuai
2	Mengisi field 'nama gejala' dan klik tombol simpan	Data akan tersimpan ke database dan ditampilkan	Sesuai
3	Klik tombol kembali	Kembali kehalaman data gejala	Sesuai

TABEL 8.
(PENGUJIAN BLACKBOX HALAMAN EDIT GEJALA)

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan (Sesuai / Tidak Sesuai)
1	Mengedit gejala, klik tombol edit	Menampilkan halaman untuk edit gejala	Sesuai
2	Mengisi field 'nama gejala' dan klik tombol simpan	Nama gejala berhasil di ganti dan tersimpan ke database	Sesuai
3	Klik tombol kembali	Kembali ke halaman data gejala	Sesuai

TABEL 9.
PENGUJIAN BLACKBOX HALAMAN PENYAKIT

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan (Sesuai/ Tidak Sesuai)
1	Mengklik tombol penyakit pada navbar	Menampilkan ke halaman penyakit	Sesuai
2	Menguji field search	Menampilkan data penyakit yang dicari	Sesuai
3	Mengklik tombol 'previous dan next'	Berhasil mengganti ke daftar tabel sebelum dan selanjutnya	Tidak Sesuai

TABEL 10.
(PENGUJIAN BLACKBOX HALAMAN TAMBAH PENYAKIT)

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan (Sesuai/ Tidak Sesuai)
1	Mengklik tombol tambah penyakit	Menampilkan halaman untuk tambah penyakit	Sesuai
2	Mengisi field nama penyakit	Field untuk nama penyakit bisa diinput	Sesuai
3	Mengisi field keterangan	Field untuk keterangan bisa diinput	Sesuai
4	Mengklik tombol simpan tanpa mengisi field	Menampilkan pesan peringatan	Sesuai
5	Mengklik tombol simpan saat semua field terisi	Penyakit disimpan ke database dan ditampilkan di halaman data penyakit	Sesuai
6	Mengklik tombol kembali	Kembali ke halaman data penyakit	Sesuai

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan (Sesuai/ Tidak Sesuai)
1	Mengklik tombol edit	Menampilkan halaman untuk edit data penyakit	Sesuai
2	Mengisi field nama dan keterangan	Field berfungsi dengan baik	Sesuai
3	Mengklik tombol update	Data penyakit berhasil diganti	Sesuai
4	Mengklik tombol update tanpa mengisi field	Menampilkan pesan peringatan\	Sesuai
5	Mengklik tombol kembali	Kembali ke halaman data penyakit	Sesuai

TABEL 11.
PENGUJIAN BLACKBOX HALAMAN BASIS ATURAN

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan (Sesuai / Tidak Sesuai)
1	Mengganti ke halaman 'Basis Aturan' melalui navbar	Menampilkan halaman basis aturan	Sesuai
2	Menguji tombol Basis Aturan	Menampilkan halaman untuk tambah basis aturan	Sesuai
3	Memilih penyakit pada field 'Nama Penyakit'	Menampilkan daftar penyakit yang sudah ditambahkan	Sesuai
4	Mengganti nama penyakit	Berhasil mengganti nama penyakit	Tidak Sesuai
5	Menguji checklist box pada tabel gejala	Checklist box berfungsi	Sesuai
6	Mengklik tombol simpan	Berhasil menyimpan data basis aturan yang baru ke database	Tidak Sesuai
7	Mengklik tombol simpan dengan mengosongkan data	Menampilkan pesan peringatan	Sesuai
8	Mengklik tombol kembali	Kembali ke halaman data basis aturan	Sesuai
9	Mengklik tombol detail	Menampilkan halaman detail dari salah satu data basis aturan	Sesuai

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan (Sesuai / Tidak Sesuai)
10	Mengklik tombol kembali	Kembali ke halaman data basis aturan	Sesuai
11	Mengklik tombol edit	Menampilkan halaman update data basis aturan	Sesuai
12	Mengklik checklist box di halaman edit	Checklist box berfungsi	Sesuai
13	Mengklik tombol hapus gejala	Tombol hapus gejala berfungsi dan menampilkan pesan peringatan	Sesuai
14	Mengklik tombol update	Data yang baru berhasil terupdate dan tersimpan ke database	Sesuai
15	Mengklik tombol delete penyakit	Menampilkan pesan peringatan sebelum hapus penyakit	Sesuai

Pengujian blackbox yaitu pengujian yang dilakukan untuk eksekusi melalui data uji dan memeriksa *functional* dari perangkat lunak. Tingkat kelayakan sistem yang diperoleh sebagai berikut:

Presentase Kelayakan = (Kasus Uji Yang Berhasil)/(Total Kasus Uji) x 100%

$$= (47) / 50 \times 100\% = 94\%$$

2. Pengujian Validasi

Pengujian ini dilakukan bersama dengan pakar, pengujian dilakukan dengan kasus yang ada dengan membandingkan hasil yang dikeluarkan sistem dan hasil dari pakar.

TABEL 12.
(PENGUJIAN VALIDASI)

Kasus	Gejala	Hasil Diagnosa Sistem	Hasil Diagnosa Pakar	Kesimpulan
Kasus 1	G1, G2, G3, G4, G5	Mixed Anxiety and depressive disorder	-	Tidak Sesuai
Kasus 2	G11, G12, G13, G14, G15	Social Anxiety Disorder	Social Anxiety Disorder	Sesuai
Kasus 3	G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20	Mixed anxiety and depressive disorder	Mixed anxiety and depressive disorder	Sesuai
Kasus 4	G18, G19, G20,	Generalized anxiety disorder	Generalized anxiety disorder	Sesuai

	G21, G22			
Kasus 5	G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16	Social Anxiety Disorder	Social Anxiety Disorder	Sesuai
Kasus 6	G2, G4, G5, G7, G9, G20, G21, G22	Generalized anxiety disorder	Generalized anxiety disorder	Sesuai

Berdasarkan Tabel 13 hasil akurasi sistem yang diperoleh setelah melakukan pengujian validasi sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= (\text{Hasil Benar})/(\text{Jumlah Data}) \times 100\% \\ &= 5/6 \times 100\% = 83,3\%. \end{aligned}$$

V. KESIMPULAN

Dengan pendekatan metode forward chaining berbasis web, studi ini menghasilkan sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan kecemasan (anxiety). Sistem ini bertujuan untuk membantu pengguna menemukan gejala kecemasan berdasarkan data yang mereka masukkan dan memberikan diagnosis yang tepat. Dari 2 pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil tingkat kelayakan sistem sebesar 94% dan tingkat akurasi sebesar 83,3% dari hasil pengujian validasi. Dengan demikian hal ini mengindikasikan sistem ini mampu menghasilkan diagnosis yang cukup akurat. Sistem pakar berbasis web memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai alat bantu deteksi dini gangguan kecemasan (Anxiety), terutama untuk memberikan rekomendasi awal kepada pengguna sebelum konsultasi lebih lanjut dengan ahli.

REFERENSI

- [1] H. Suhendi and A. Supriadi, "Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website," *Naratif J. Nas. Ris. Apl. Dan Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 13–23, Dec. 2020.
- [2] N. E. Saragih and R. Adawiyah, "Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Sistem Deteksi Gangguan Kecemasan Obsessive Compulsive Disorder Berbasis Web," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 5, no. 1, p. 48, Jan. 2021.
- [3] F. Farajullah and M. Murinto, "Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Kecemasan (Anxiety) Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *JSTIE J. Sarj. Tek. Inform. E-J.*, vol. 7, no. 1, p. 1, Feb. 2019.
- [4] A. Syaripudin, "Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Gejala COVID-19," vol. 1, no. 05, 2022.

- [5] B. Yuwono, "Pengembangan Sistem Pakar pada Perangkat Mobile untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi," 2010, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/174488-ID-none.pdf>
- [6] Rahmawati and Rusdiansyah, "Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Rekomendasi Jurusan," *J. Sist. Inf. STMIK ANTAR BANGSA*, vol. Vol. III, Feb. 2014, [Online]. Available: <https://ejournal.antarbangsa.ac.id/jsi/article/view/393/360>
- [7] A. C. Wardana, A. P. Liliefna, D. F. Hasanah, G. Sabihah, N. A. Ramadhan, and P. Syahdila, "Karya Tulis Ilmiah Gangguan Kecemasan / Anxiety Disorder," Dec. 2023.
- [8] A. Herliana, V. A. Setiawan, and R. T. Prasetyo, "Penerapan Inferensi Backward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Tulang," *J. Inform.*, vol. 5, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2018, doi: 10.31311/ji.v5i1.2818.
- [9] K. A. D. Santika, I. Astuti, and S. Ruhama, "Implementasi Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Dan Anjing Berbasis Website," vol. 3, no. 2.
- [10] F. Halawa and A. Saifudin, "Pengujian Fungsionalitas Aplikasi Kasir Berbasis Web dengan Metode Blackbox," vol. 2, no. 6, 2023.