

Implementasi Forward-Chaining dalam Penentuan Rekomendasi Self-Care Berbasis DASS-21

Awang Mohammad Ziadhasya Rizqaarafi, Retno Mumpuni, Afina Lina Nurlaili

Jurusan Informatika, UPN "Veteran" Jawa Timur

Email: arzawang@gmail.com, retnomumpuni.if@upnjatim.ac.id, afina.lina.if@upnjatim.ac.id

Diajukan: 01-07-2026
Direvisi: 07-07-2026

Disetujui: 07-07-2026
Diterbitkan: 30-09-2026

Abstract. Mental health, particularly in relation to depression, anxiety, and stress, is an important aspect that needs to be identified early. The Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21) is an instrument that can be used for initial psychological screening. However, DASS-21 screening results generally only present severity categories without providing self-care recommendations that users can apply independently. This study aims to implement the Forward Chaining method to determine self-care recommendations based on DASS-21 screening results. The system calculates depression, anxiety, and stress scores, then matches the results with predefined IF-THEN rules to determine the corresponding categories and recommendations. Testing was conducted using 20 data scenarios by comparing system outputs with manual DASS-21 calculations. The results showed that all scenarios produced consistent outputs, resulting in a 100% conformity rate. Unlike previous studies that emphasized the combination of Forward Chaining with Certainty Factor, user satisfaction testing, or application performance, this study focuses on validating the conformity of Forward Chaining as a single inference engine for determining DASS-21 categories and self-care recommendations. Therefore, the proposed system can be used as an early mental health screening aid, but it is not intended to replace professional diagnosis.

Keywords: DASS-21, early detection, Forward Chaining, mental health, self-care recommendation.

Abstrak. Kesehatan mental, terutama yang berkaitan dengan depresi, kecemasan, dan stres, merupakan komponen penting yang harus dikenali sejak dini. Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21) merupakan instrumen yang dapat digunakan untuk skrining awal kondisi psikologis. Namun, hasil skrining DASS-21 umumnya hanya menampilkan kategori tingkat keparahan tanpa disertai rekomendasi tindakan yang dapat dilakukan pengguna secara mandiri. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan metode Forward Chaining untuk menentukan rekomendasi self-care berdasarkan hasil skrining DASS-21. Sistem bekerja dengan menghitung skor depresi, kecemasan, dan stres, kemudian mencocokkan hasil tersebut dengan aturan IF-THEN untuk menentukan kategori dan rekomendasi yang sesuai. Pengujian dilakukan terhadap 20 skenario data uji dengan membandingkan keluaran sistem dan hasil perhitungan manual DASS-21. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario menghasilkan keluaran yang sesuai, sehingga diperoleh persentase kesesuaian sebesar 100%. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang lebih menekankan kombinasi Forward Chaining dengan Certainty Factor, pengujian kepuasan pengguna, atau performa aplikasi, penelitian ini menekankan pembuktian kesesuaian inferensi Forward Chaining sebagai mesin inferensi tunggal dalam menentukan kategori DASS-21 dan rekomendasi self-care. Dengan demikian, sistem ini dapat digunakan sebagai alat bantu skrining awal kesehatan mental, tetapi tidak dimaksudkan untuk menggantikan diagnosis profesional.

Kata Kunci: DASS-21, deteksi dini, Forward Chaining, kesehatan mental, rekomendasi self-care.

1. Pendahuluan

Kesehatan mental memiliki peran penting dalam menunjang kemampuan individu untuk beraktivitas, belajar, bekerja, dan berinteraksi secara sosial. Tekanan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari dapat memicu gejala psikologis, seperti depresi, kecemasan, dan stres. Jika kondisi tersebut tidak dikenali sejak awal, dampaknya dapat mengganggu produktivitas, kualitas hidup, serta kesejahteraan individu (Oliveira et al., 2022). Penggunaan intervensi kesehatan mental berbasis digital juga semakin berkembang karena mampu mendukung akses layanan psikologis secara lebih fleksibel. Karena kemampuan mereka untuk memberikan akses yang lebih fleksibel ke layanan kesehatan mental, intervensi kesehatan mental berbasis digital juga semakin populer. Penelitian yang dilakukan oleh Zhang et al., menemukan bahwa intervensi kesehatan mental elektronik dapat membantu mengurangi stres, kecemasan, dan depresi, terutama ketika dibuat dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. (Zhang et al., 2024).

Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21) merupakan instrumen ringkas yang digunakan untuk menilai gejala depresi, kecemasan, dan stres melalui 21 butir pernyataan (Cao et al., 2023). Setiap dimensi terdiri atas tujuh butir pertanyaan yang dijawab berdasarkan tingkat kesesuaian pengalaman pengguna. Dalam penelitian ini, DASS-21 digunakan sebagai dasar skrining awal untuk memperoleh gambaran tingkat keparahan kondisi psikologis pengguna. Namun, keluaran DASS-21 pada umumnya masih terbatas pada kategori tingkat keparahan, sehingga diperlukan mekanisme tambahan untuk menerjemahkan hasil tersebut menjadi rekomendasi *self-care* yang lebih mudah dipahami dan diterapkan oleh pengguna. Penelitian oleh Nada et al., menyebutkan bahwasannya DASS-21 memiliki validitas dan reliabilitas yang baik dalam mengukur depresi, kecemasan, dan stres, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen skrining psikologis pada konteks kesehatan tertentu (Nada et al., 2022). DASS-21 juga sudah menjadi alat penilaian kesehatan mental yang valid di Indonesia (Hakim & Aristawati, 2023).

Berlandasan dari latar belakang tersebut, diperlukan suatu sistem yang mampu mengolah hasil skrining menjadi rekomendasi *self-care* yang sesuai dengan kondisi psikologis pengguna. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Forward-Chaining*, yaitu metode penalaran berbasis aturan yang bekerja dengan mencocokkan fakta terhadap basis pengetahuan untuk menghasilkan suatu kesimpulan (Putri et al., 2023). Rekomendasi yang disesuaikan dengan kondisi pengguna penting dalam sistem kesehatan mental digital karena konten yang bersifat personal dapat meningkatkan pengalaman pengguna, keterlibatan, dan penerimaan terhadap intervensi yang diberikan (Opie et al., 2024).

Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan metode *Forward Chaining* dalam sistem pakar kesehatan mental. Anindita et al. mengembangkan sistem diagnosis mental illness menggunakan kombinasi *Forward-Chaining* dan *Certainty Factor*. Penelitian tersebut menunjukkan hasil akurasi sebesar 95,918% berdasarkan perbandingan antara hasil sistem dan validasi pakar (Anindita et al., 2023). Namun, penggunaan *Certainty-Factor* pada penelitian tersebut lebih ditujukan untuk menangani tingkat keyakinan terhadap gejala dan diagnosis, sedangkan penelitian ini berfokus pada DASS-21 yang memiliki aturan skoring dan rentang kategori yang lebih deterministik. Dengan demikian, penelitian ini mencoba menerapkan *Forward-Chaining* tanpa *Certainty Factor* karena fakta awal berupa skor DASS-21 dapat langsung dicocokkan dengan aturan kategori dan rekomendasi yang telah ditetapkan.

Penelitian lain oleh Armalivia et al. telah menerapkan *Forward-Chaining* dan DASS-21 untuk diagnosis awal gangguan kesehatan mental pada mahasiswa tingkat akhir (Armalivia et al., 2024). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode *Forward-Chaining* dapat mengidentifikasi gejala awal depresi, kecemasan, dan stres secara akurat dan relevan. Namun, hasil penelitian tersebut belum menampilkan ukuran kuantitatif yang secara khusus membandingkan keluaran sistem dengan hasil perhitungan manual DASS-21 pada sejumlah skenario pengujian. Selain itu, penelitian Hidayati et al. juga mengembangkan aplikasi berbasis web dengan DASS-21 dan *Forward Chaining*, tetapi evaluasi yang ditonjolkan lebih berfokus pada performa aplikasi dan pengujian *blackbox*, seperti nilai PageSpeed Insight sebesar 98%, bukan pada pembuktian akurasi inferensi *Forward Chaining* terhadap hasil perhitungan manual.

Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, terdapat celah penelitian pada pembuktian penerapan *Forward-Chaining* sebagai mesin inferensi tunggal dalam sistem rekomendasi *self-care* berbasis DASS-

21. Penelitian ini tidak hanya melakukan kategorisasi tingkat depresi, kecemasan, dan stres, tetapi juga menerjemahkan hasil kategori tersebut menjadi rekomendasi self-care berdasarkan aturan IF-THEN. Selain itu, penelitian ini menambahkan pengujian kuantitatif dengan membandingkan keluaran sistem terhadap perhitungan manual pada 20 skenario pengujian. Dengan pendekatan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan bahwa Forward Chaining dapat digunakan secara konsisten sebagai metode inferensi deterministik untuk mengolah hasil skrining DASS-21 menjadi kategori dan rekomendasi *self-care*.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Forward-Chaining

Dalam sistem pakar berbasis aturan, terdapat dua pendekatan utama yang dapat digunakan untuk melakukan proses penalaran atau inferensi (Kalua et al, 2023). Salah satu pendekatan yang sering digunakan adalah *forward-chaining* (Setiawan dan Budi, 2023). Metode ini berorientasi data memulai pencocokan dengan data yang sudah diketahui sebelum mencapai Kesimpulan (Hafizal et al., 2023). Penelitian dilakukan dengan membandingkan fakta yang tersedia dengan bagian premis (IF) dari aturan yang ada di basis pengetahuan (Shino dan Ahsani, 2023). Ketika premis terpenuhi, aksi atau konsekuensi (THEN) dari aturan tersebut dijalankan dan ditambahkan ke dalam *working-memory* sebagai fakta baru (Sufi et al., 2023). Siklus ini berulang sampai aturan tidak dapat digunakan lagi atau sistem mencapai kesimpulan akhir.(Makolo et al., 2023). *Forward-chaining* berperan sebagai mesin inferensi yang menelusuri pengetahuan secara bertahap, dimulai dari data awal menuju hasil akhir dengan menerapkan aturan IF-THEN secara sistematis. Dengan ini metode *forward-chaining* berhasil memberikan hasil yang sesuai dan efisien karena mengikuti alur penalaran yang logis dan deterministik, serta meminimalkan ambiguitas dalam proses diagnosis (Shaker et al., 2023) Pengujian akurasi *forward-chaining* akan dibuktikan dengan menggunakan Persamaan (1).

$$Akurasi = \frac{Jumlah\ Skrining\ yang\ Sesuai}{Jumlah\ Seluruh\ Kasus\ Uji} \times 100\% \quad (1)$$

2.2. DASS-21

Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21) merupakan instrumen psikologi yang terdiri dari 21 butir pernyataan, masing-masing 7 butir untuk mengukur depresi, kecemasan, dan stress (Silva et al., 2022). Responden memberikan jawaban dengan skala Likert 0 sampai 3, kemudian skor tiap subskala dihitung dengan menjumlahkan nilai dari 7 butir pertanyaan yang bersesuaian (Manzar et al., 2025). Karena DASS-21 adalah versi pendek dari DASS-42, maka skor total setiap subskala dikalikan dua agar hasilnya setara dengan versi panjangnya (Ahmed et al., 2022). Rumus penghitungan pada Persamaan (2) ini memastikan interpretasi skor tetap konsisten dengan standar kategorisasi yang ditetapkan, seperti kategori normal, ringan, sedang, berat, hingga sangat berat. Beberapa penelitian internasional, seperti yang dilaporkan oleh Marijanović dkk., menegaskan bahwa proses perkalian dua ini merupakan prosedur baku dalam interpretasi DASS-21. Dengan demikian, aplikasi berbasis DASS-21 yang dikembangkan dalam penelitian ini akan mengikuti prosedur standar tersebut untuk menjamin validitas hasil (Marijanović et al., 2021).

Menurut penelitian yang diterbitkan oleh Hakim dalam Jurnal Psikologi Ulayat, edisi Indonesia dari DASS-21 berfungsi dengan sangat baik untuk mengidentifikasi depresi, kecemasan, dan stres pada orang dewasa muda di Indonesia.. Hal ini memperkuat pemanfaatan DASS-21 dalam penelitian maupun aplikasi digital kesehatan mental di Indonesia (Hakim & Aristawati, 2023).

$$Skor\ Total\ Dimensi = \left(\sum_{i=1}^7 Skor_{item_i} \right) \times 2 \quad (2)$$

3. Metode Penelitian

3.1. Observasi

Observasi dilakukan pada tahap awal pengembangan untuk memahami mekanisme dan cara kerja *forward-chaining* melalui studi literatur. Lalu tahapan observasi selanjutnya adalah melakukan komunikasi dengan Biro Psikologi Prima Solutions guna menentukan mekanisme hasil, pertanyaan DASS–21, dan hasil skoring akhir dari *forward-chaining*.

3.2. Pertanyaan DASS – 21

Pertanyaan yang dilampirkan pada penelitian ini diperoleh langsung dari professional psikologi pada Biro Psikologi Prima Solutions. Daftar Pertanyaan dapat dilihat pada Tabel 1. Pertanyaan DASS – 21.

Tabel 1. Pertanyaan DASS - 21

<i>Kode</i>	<i>Pertanyaan</i>
D1	Saya sama sekali tidak dapat merasakan perasaan positif.
D2	Saya sepertinya tidak kuat lagi untuk melakukan suatu kegiatan.
D3	Saya merasa tidak ada hal yang dapat diharapkan di masa depan.
D4	Saya merasa sedih dan tertekan.
D5	Saya tidak merasa antusias dalam hal apapun.
D6	Saya merasa bahwa saya tidak berharga sebagai seorang manusia.
D7	Saya merasa bahwa hidup tidak bermanfaat.
A1	Saya merasa mulut saya sering kering.
A2	Saya mengalami kesulitan bernafas (misalnya: sering kali terengah-engah atau tidak dapat bernafas padahal tidak melakukan aktivitas fisik sebelumnya).
A3	Saya merasa gemetar (misalnya: pada tangan).
A4	Saya merasa khawatir dengan situasi dimana saya mungkin menjadi panik dan mempermalukan diri sendiri.
A5	Saya merasa saya hampir panik.
A6	Saya menyadari perubahan detak jantung, walaupun tidak sehabis melakukan aktivitas fisik (misalnya: merasa detak jantung meningkat atau melemah).
A7	Saya merasa takut tanpa alasan yang jelas.
S1	Saya merasa bahwa diri saya menjadi marah karena hal-hal sepele.
S2	Saya cenderung bereaksi Berlebihan terhadap suatu situasi.
S3	Saya merasa telah menghabiskan banyak energi disaat merasa cemas.
S4	Saya sedang merasa gelisah.
S5	Saya merasa sulit untuk Bersantai.
S6	Saya sulit untuk sabar dalam menghadapi gangguan terhadap hal yang sedang saya lakukan.
S7	Saya merasa bahwa saya mudah tersinggung.

Pertanyaan pada Tabel 1. Pertanyaan DASS–21 merupakan poin-poin yang akan diakumulasikan menjadi kategori sesuai dengan frekuensi yang dijawab oleh pengguna. Kategori Depresi, Stres, dan Kecemasan dapat dilihat pada Tabel 2. Kategori DASS–21.

Tabel 2. Kategori DASS - 21

<i>Kategori</i>	<i>Depresi</i>	<i>Kecemasan</i>	<i>Stres</i>
Normal	0–9	0–7	0–14
Ringan	10–13	8–9	15–18
Sedang	14–20	10–14	19–25
Berat	21–27	15–19	26–33
Sangat berat	≥28	≥20	≥34

3.3. Frekuensi Gejala

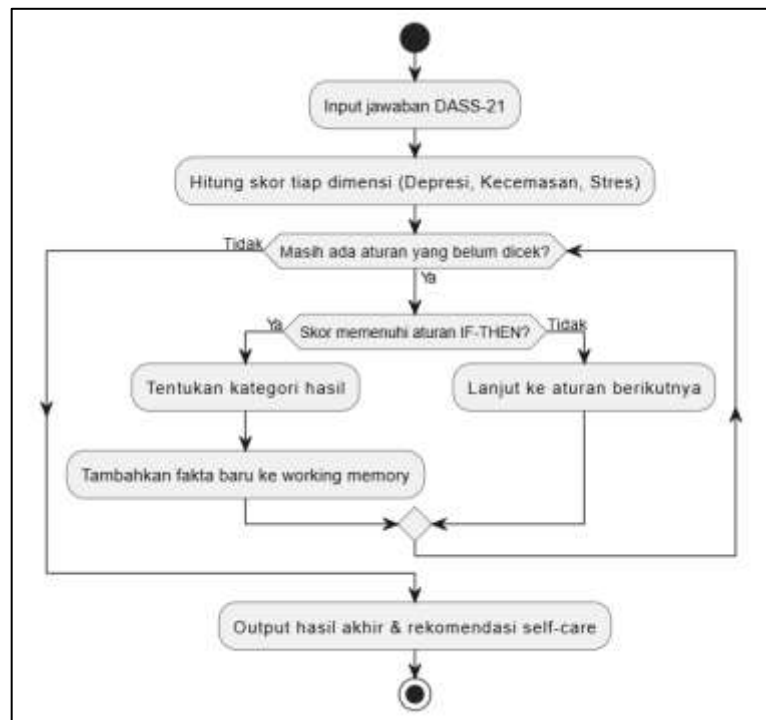
Frekuensi gejala menggunakan skala likert 0–4. Keterangan lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3. Frekuensi Gejala.

Tabel 3. Frekuensi Gejala

<i>Frekuensi Gejala</i>	<i>Bobot Skor</i>
Tidak sesuai dengan saya sama sekali, atau tidak pernah.	0
Sesuai dengan saya sampai tingkat tertentu, atau kadang-kadang.	1
Sesuai dengan saya sampai batas yang dapat dipertimbangkan, atau lumayan sering.	2
Sangat sesuai dengan saya, atau sering sekali.	3

3.4. Metode Inferensi Sistem (*Forward-Chaining*)

Pada subbab 3.4 ini kita akan membahas lebih dalam terkait aturan inferensi sistem dalam penelitian ini. Untuk lebih memahami aturan sistem penelitian ini, bisa dilihat pada Gambar 1. Flowchart Inferensi Sistem *Forward-Chaining*, Tabel 4. Kategori Depresi, Tabel 5. Kategori Kecemasan, Tabel 6. Kategori Stres.



Gambar 1. Flowchart Inferensi Sistem *Forward-Chaining*

Tabel 4. Kategori Depresi

<i>Kategori</i>	<i>Aturan</i>
Normal	IF (Skor_Depresi >= 0 AND Skor_Depresi <= 9) THEN Kategori_Depresi = "Normal"
Ringan	IF (Skor_Depresi >= 10 AND Skor_Depresi <= 13) THEN Kategori_Depresi = "Ringan"
Sedang	IF (Skor_Depresi >= 14 AND Skor_Depresi <= 20) THEN Kategori_Depresi = "Sedang"
Berat	IF (Skor_Depresi >= 21 AND Skor_Depresi <= 27) THEN Kategori_Depresi = "Berat"
Sangat Berat	IF (Skor_Depresi >= 21 AND Skor_Depresi <= 27) THEN Kategori_Depresi = "Berat"

Tabel 5. Kategori Kecemasan

<i>Kategori</i>	<i>Aturan</i>
Normal	IF (Skor_Kecemasan >= 0 AND Skor_Kecemasan <= 7) THEN Kategori_Kecemasan = "Normal"
Ringan	IF (Skor_Kecemasan >= 8 AND Skor_Kecemasan <= 9) THEN Kategori_Kecemasan = "Ringan"
Sedang	IF (Skor_Kecemasan >= 10 AND Skor_Kecemasan <= 14) THEN Kategori_Kecemasan = "Sedang"
Berat	IF (Skor_Kecemasan >= 15 AND Skor_Kecemasan <= 19) THEN Kategori_Kecemasan = "Berat"
Sangat Berat	IF (Skor_Kecemasan >= 20) THEN Kategori_Kecemasan = "Sangat Berat"

Tabel 6. Kategori Stres

<i>Kategori</i>	<i>Aturan</i>
Normal	IF (Skor_Stres >= 0 AND Skor_Stres <= 14) THEN Kategori_Stres = "Normal"
Ringan	IF (Skor_Stres >= 15 AND Skor_Stres <= 18) THEN Kategori_Stres = "Ringan"
Sedang	IF (Skor_Stres >= 19 AND Skor_Stres <= 25) THEN Kategori_Stres = "Sedang"
Berat	IF (Skor_Stres >= 26 AND Skor_Stres <= 33) THEN Kategori_Stres = "Berat"
Sangat Berat	IF (Skor_Kecemasan >= 20) THEN Kategori_Kecemasan = "Sangat Berat"

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1. Contoh Data

Untuk membuktikan apakah sistem sudah sesuai dengan hasil skrining secara manual, maka disini penulis akan melampirkan contoh data yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan dalam pengisian tes sistem skrining Kesehatan mental berbasis *forward-chaining*. Hasil dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Contoh Data

<i>No.</i>	<i>Pertanyaan</i>	<i>Kategori</i>	<i>Skor</i>
1.	Saya merasa bahwa diri saya menjadi marah karena hal-hal sepele.	S	0
2.	Saya merasa mulut saya sering kering	A	2
3.	Saya sama sekali tidak dapat merasakan perasaan positif.	D	3
4.	Saya mengalami kesulitan bernafas (misalnya: sering kali terengah-engah atau tidak dapat bernafas padahal tidak melakukan aktivitas fisik sebelumnya).	A	2
5.	Saya sepertinya tidak kuat lagi untuk melakukan suatu kegiatan	D	0
6.	Saya cenderung bereaksi Berlebihan terhadap suatu situasi.	S	3
7.	Saya merasa gemetar (misalnya: pada tangan).	A	0
8.	Saya merasa telah menghabiskan banyak energi disaat merasa cemas.	S	2
9.	Saya merasa khawatir dengan situasi dimana saya mungkin menjadi panik dan mempermalukan diri sendiri.	A	0
10.	Saya merasa tidak ada hal yang dapat diharapkan di masa depan.	D	0
11.	Saya sedang merasa gelisah.	S	3
12.	Saya merasa sulit untuk bersantai.	S	3
13.	Saya merasa sedih dan tertekan.	D	2
14.	Saya sulit untuk sabar dalam menghadapi gangguan terhadap hal yang sedang saya lakukan.	S	2
15.	Saya merasa saya hampir panik	A	1
16.	Saya tidak merasa antusias dalam hal apapun.	D	3
17.	Saya merasa bahwa saya tidak berharga sebagai seorang manusia.	D	2
18.	Saya merasa bahwa saya mudah tersinggung.	S	1
19.	Saya menyadari perubahan detak jantung, walaupun tidak sehabis melakukan aktivitas fisik (misalnya: merasa detak jantung meningkat atau melemah).	A	3
20.	Saya merasa takut tanpa alasan yang jelas.	A	3
21.	Saya merasa bahwa hidup tidak bermanfaat.	D	3

Dari hasil yang didapatkan pada skrining Kesehatan mental secara manual, maka fakta yang sekarang terjadi bisa dilihat pada Tabel 8. Data yang diproses, Tabel 9. Pembobotan Kategori, Tabel 10. Fakta Akhir, Tabel 11. Pengambilan Rekomendasi Self-Care.

Tabel 8. Data yang diproses

<i>Dimensi</i>	<i>Total Skor Mentah</i>	<i>Skor Akhir (2x)</i>
Depresi (D)	11	22
Kecemasan (A)	13	26
Stres (S)	14	28

Tabel 9. Pembobotan Kategori

<i>Dimensi</i>	<i>Skor Akhir</i>	<i>Kategori</i>
Depresi (D)	22	Berat
Kecemasan (A)	26	Sangat Berat
Stres (S)	28	Berat

Tabel 10. Fakta Akhir

<i>Fakta</i>	<i>Nilai</i>
skor_depresi	22
kategori_depresi	Berat
skor_kecemasan	26
kategori_kecemasan	Sangat Berat
skor_stres	28
kategori_stres	Berat

Tabel 11. Pengambilan Rekomendasi Self-Care

<i>Kondisi (IF)</i>	<i>Kesimpulan (THEN)</i>
Depresi = Berat	Rekomendasi depresi kategori Berat
Kecemasan = Sangat Berat	Rekomendasi kecemasan kategori Sangat Berat
Stres = Berat	Rekomendasi stres kategori Berat

Tabel 12. Kesimpulan Akhir Rekomendasi Self-Care

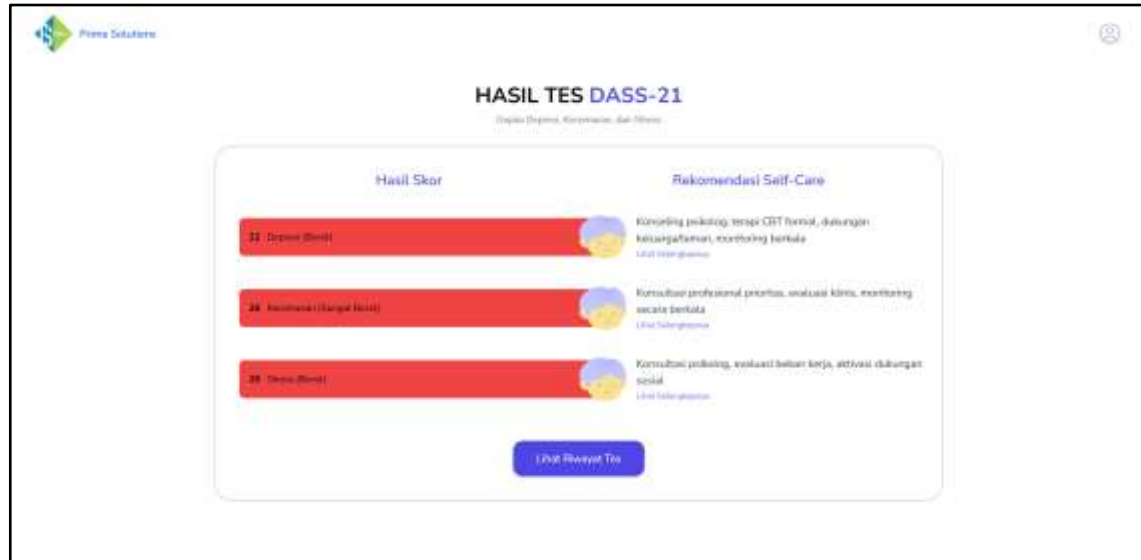
<i>Kondisi Data (IF)</i>	<i>Kesimpulan (THEN)</i>
Rekomendasi depresi kategori Berat	Konseling psikolog, terapi CBT formal, dukungan keluarga/teman, monitoring berkala
Rekomendasi kecemasan kategori Sangat Berat	Konsultasi profesional prioritas, evaluasi klinis, monitoring serangan panik
Rekomendasi stres kategori Berat	Konsultasi psikolog, evaluasi beban kerja, aktivasi dukungan sosial

4.2. Hasil Akhir Sistem

Pada subbab ini, akan ditampilkan hasil akhir dari sistem yang sudah dikembangkan dengan forward chaining, gambar yang diambil telah disesuaikan dengan contoh data yang sudah dipaparkan pada subbab 4. 1 Contoh Data. Sehingga ini merupakan penyesuaian apakah data yang diinput memiliki hasil yang sama atau tidak dengan data aktualnya. Ilustrasi dapat dilihat pada Gambar 2. Tahap Pengisian Pertanyaan dan Gambar 3. Hasil Akhir Tes.

Gambar 2. Tahap Pengisian Pertanyaan

Gambar 2. Tahap Pengisian Pertanyaan merupakan tahapan pengisian tes dengan data aktual yang sudah disebutkan pada subbab subbab 4. 1 Contoh Data. Pengisian 21 pertanyaan disesuaikan dengan data yang sudah ada untuk membuktikan hasil akhir apakah sesuai atau tidak.



Gambar 3. Hasil Akhir Tes

Gambar 3. Hasil Akhir Tes adalah tahap sistem memberikan umpan balik berupa hasil kategori dan rekomendasi yang disesuaikan dengan poin yang didapatkan pengguna. Dengan hasil sebagai berikut, bisa dinyatakan bahwa sistem berhasil memberikan keluaran yang sesuai untuk hasil masing-masing kategori.

4.3. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kesesuaian hasil inferensi sistem dengan hasil perhitungan manual berdasarkan aturan DASS-21 dan basis aturan Forward Chaining yang telah ditentukan. Pengujian ini bertujuan memastikan bahwa sistem mampu memproses jawaban pengguna, menghitung skor pada masing-masing dimensi, menentukan kategori depresi, kecemasan, dan stres, serta menghasilkan rekomendasi self-care yang sesuai dengan kondisi psikologis pengguna. Pada tahap pengujian, penulis melakukan 20 kali percobaan dengan variasi data jawaban DASS-21 yang berbeda. Setiap data uji dihitung terlebih dahulu secara manual untuk memperoleh skor akhir, kategori tingkat keparahan, dan rekomendasi yang seharusnya diberikan. Hasil perhitungan manual tersebut kemudian dibandingkan dengan keluaran sistem. Apabila hasil kategori dan rekomendasi yang diberikan sistem sama dengan hasil perhitungan manual, maka data uji dinyatakan sesuai.

Pengujian dilakukan dengan memperhatikan tiga aspek utama, yaitu kesesuaian perhitungan skor DASS-21, kesesuaian kategorisasi berdasarkan rentang skor, dan kesesuaian rekomendasi self-care berdasarkan aturan IF-THEN. Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa metode *Forward-Chaining* berjalan sesuai alur inferensi yang telah dirancang, yaitu dimulai dari fakta berupa skor dan kategori pengguna, kemudian menyesuaikan dengan data pada basis pengetahuan untuk menghasilkan hasil akhir. Rincian Aspek pengujian bisa dilihat pada Tabel 13. Rincian Aspek Pengujian Skenario.

Tabel 13. Rincian Aspek Pengujian Skenario

Aspek Pengujian	Jumlah Skenario	Sesuai	Tidak Sesuai	Persentase Kesesuaian
Perhitungan skor DASS-21	20	20	0	100%
Kategorisasi depresi, kecemasan, dan stres	20	20	0	100%
Pengambilan rekomendasi self care	20	20	0	100%

Setiap aspek pengujian pada Tabel 13. Rincian Aspek Pengujian Skenario merupakan suatu kesatuan, apabila salah satu dari 3 aspek tersebut gugur maka akan dianggap akurasi Tidak Sesuai. Berdasarkan hasil pengujian terhadap 20 data uji, seluruh keluaran sistem menunjukkan hasil yang sesuai dengan data aktual atau hasil perhitungan manual. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan hasil yang konsisten dalam menentukan kategori kondisi psikologis dan rekomendasi *self-care* pada setiap percobaan. Perhitungan akurasi dilakukan dengan membandingkan jumlah data uji yang sesuai dengan jumlah keseluruhan data uji, sebagaimana ditunjukkan pada Persamaan (3).

$$Akurasi = \frac{20}{20} \times 100\% \quad (3)$$

$$Akurasi = 100\%$$

Berdasarkan hasil dari Persamaan (3), sistem inferensi Forward Chaining yang dikembangkan memperoleh tingkat akurasi sebesar 100% pada 20 skenario pengujian. Dengan demikian, sistem dapat dinyatakan telah berjalan sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan dalam menentukan kategori DASS-21 dan rekomendasi *self-care*. Namun, akurasi tersebut menunjukkan kesesuaian sistem terhadap aturan dan perhitungan manual, bukan akurasi diagnosis klinis.

Jika dibandingkan dengan penelitian Anindita et al. (2023), penelitian ini memiliki perbedaan pada pendekatan inferensi yang digunakan Anindita et al., *mengombinasikan Forward- Chaining* dengan *Certainty Factor* untuk menangani tingkat keyakinan terhadap gejala dan diagnosis *mental illness*. Pendekatan tersebut sesuai digunakan pada sistem diagnosis berbasis gejala yang memiliki unsur ketidakpastian. Sementara itu, penelitian ini hanya menggunakan *Forward-Chaining* karena proses pengolahan DASS-21 bersifat deterministik, yaitu skor pengguna langsung dipetakan ke dalam rentang kategori yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, pengujian pada penelitian ini tidak ditujukan untuk mengukur keyakinan diagnosis klinis, melainkan untuk mengukur kesesuaian antara hasil sistem dan perhitungan manual berdasarkan aturan DASS-21. Dibandingkan dengan penelitian Armalivia et al. (2024), penelitian ini sama-sama menggunakan DASS-21 dan *Forward-Chaining* untuk mendeteksi kondisi depresi, kecemasan, dan stres. Namun, penelitian Armalivia et al. belum menampilkan pengujian kuantitatif yang secara eksplisit membandingkan hasil inferensi sistem dengan perhitungan manual pada sejumlah skenario. Oleh karena itu, penelitian ini menambahkan pengujian terhadap 20 skenario data uji untuk menunjukkan konsistensi sistem dalam menghitung skor, menentukan kategori, dan menghasilkan rekomendasi *self-care*. Sementara itu, penelitian Hidayati et al. mengembangkan aplikasi web berbasis DASS-21 dan Forward Chaining dengan hasil performa aplikasi sebesar 98% melalui PageSpeed Insight. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi memiliki performa teknis yang baik, tetapi belum secara khusus membahas tingkat kesesuaian inferensi *Forward-Chaining* terhadap hasil perhitungan manual. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini menempatkan validasi inferensi sebagai fokus utama hasil, sehingga keluaran sistem dibandingkan langsung dengan perhitungan manual DASS-21 pada 20 skenario pengujian. Penelitian ini juga sudah diujikan dengan Pakar Psikologi Profesional, yaitu pada Lembaga Biro Psikologi Prima Solutions di Samarinda, Kalimantan Timur. Hal ini dilakukan guna untuk memastikan ketepatan pengambilan keputusan sistem sudah sesuai dengan perhitungan manual.

Berdasarkan perbandingan tersebut, kontribusi penelitian ini terletak pada pembuktian bahwa Forward Chaining dapat digunakan sebagai mesin inferensi tunggal untuk mengolah hasil DASS-21 menjadi kategori dan rekomendasi *self-care*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario menghasilkan keluaran yang sesuai dengan perhitungan manual, sehingga sistem memiliki persentase kesesuaian sebesar 100%. Namun, hasil ini perlu dipahami sebagai akurasi terhadap aturan dan perhitungan manual, bukan sebagai akurasi diagnosis. Hasil sistem tetap berfungsi sebagai skrining awal dan tidak menggantikan pemeriksaan atau diagnosis dari profesional kesehatan mental.

5. Simpulan

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode Forward Chaining pada sistem rekomendasi *self-care* berbasis DASS-21. Sistem mampu mengolah hasil skrining kesehatan mental

berupa skor depresi, kecemasan, dan stres menjadi kategori tingkat keparahan sesuai standar DASS-21, kemudian menghasilkan rekomendasi *self-care* berdasarkan aturan inferensi yang telah ditetapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa keluaran sistem sesuai dengan hasil perhitungan manual pada data uji yang digunakan. Selain itu, pengujian berulang yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan hasil yang konsisten dalam menentukan kategori kondisi psikologis dan rekomendasi yang sesuai. Dengan demikian, metode Forward Chaining dapat digunakan untuk mendukung proses interpretasi hasil skrining DASS-21 dan membantu pengguna memperoleh rekomendasi *self-care* sebagai bentuk deteksi dini kondisi kesehatan mental. Namun demikian, sistem ini hanya berfungsi sebagai alat skrining awal dan tidak dimaksudkan untuk menggantikan diagnosis maupun penanganan yang dilakukan oleh profesional kesehatan mental.

Referensi

- Ahmed, O., Faisal, R. A., Alim, S. M. A. H. M., Sharker, T., & Hiramoni, F. A. (2022). The psychometric properties of the depression anxiety stress scale-21 (DASS-21) Bangla version. *Acta Psychologica*, 223, 103509.
- Armalivia, S., Rahmat, M. A., Widyanti, P. C. A., & Nuraisyah, S. (2024). Diagnosa awal gangguan kesehatan mental mahasiswa tingkat akhir Universitas Almarisah Madani menggunakan metode forward chaining. *INFOTECH: Jurnal Informatika & Teknologi*, 5(2), 258–266. <https://doi.org/10.37373/infotech.v5i2.1402>
- Cao, C. H., Liao, X. L., Jiang, X. Y., Li, X. D., Chen, I. H., & Lin, C. Y. (2023). Psychometric evaluation of the depression, anxiety, and stress scale-21 (DASS-21) among Chinese primary and middle school teachers. *BMC psychology*, 11(1), 209.
- Hafizal, M. T., Putra, D. P., Wirianata, H., Nugraha, N. S., Suparyanto, T., Hidayat, A. A., & Pardamean, B. (2023). Implementation of expert systems in potassium deficiency in cocoa plants using forward chaining method. *Procedia Computer Science*, 216, 136-143.
- Hakim, M. A., & Aristawati, N. V. (2023). Mengukur depresi, kecemasan, dan stres pada kelompok dewasa awal di Indonesia: Uji validitas dan reliabilitas konstruk DASS-21. *Jurnal Psikologi Ulayat*, 10(2), 232–250. <https://doi.org/10.24854/jpu553>
- Kalua, A. L., Veronika, H., & Salaki, D. T. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Malaria dengan Certainty Factor dan Forward Chaining. *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS)*, 1(1), 22-33.
- Makolo, D., Sunday, Y., Riches, O. K., Eneji, S., & Oladipupo, O. K. (2023). Rule-Based System. 868(08), 951–967.
- Manzar, M. D., Salahuddin, M., Nureye, D., Kashoo, F. Z., Noohu, M. M., Alotaibi, J. S., dan Griffiths, M. D. (2025). Depression, Anxiety, and Stress Scale-21 (DASS-21): Further psychometric exploration using robust item response theory and classical theory measures among university students. *PLoS One*, 20(7), e0325238.
- Marcheilla Trecya Anindita, Yoga Pristyanto, Heri Sismoro, Atik Nurmasani, A. F. N. (2023). Diagnose Of Mental Illness Using Forward Chaining And Certainty Factor. *Techno Nusa Mandiri : Journal of Computing and Information Technology Period of September 2023* 20(2), 63–70.
- Marijanović, I., Kraljević, M., Buhovac, T., Cerić, T., Abazović, A. M., Alidžanović, J., Gojković, Z., & Sokolović, E. (2021). Use of the depression, anxiety and stress scale (DASS-21) questionnaire to assess levels of depression, anxiety, and stress in healthcare and administrative staff in 5 oncology institutions in Bosnia and Herzegovina during the 2020 COVID-19 pandemic. *Medical Science Monitor*, 27, 1–9. <https://doi.org/10.12659/MSM.930812>
- Nada, Q., Herdiana, I., & Andriani, F. (2022). Testing the validity and reliability of the Depression Anxiety Stress Scale (DASS)-21 instrument for individuals with Psychodermatology. *Psikohumaniora*, 7(2), 153–168. <https://doi.org/10.21580/pjpp.v7i2.11802>
- Oliveira, C. De, Saka, M., Bone, L., & Jacobs, R. (2022). The Role of Mental Health on Workplace Productivity : A Critical Review of the Literature. *Applied Health Economics and Health Policy*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s40258-022-00761-w>
- Opie, J. E., Vuong, A., Welsh, E. T., Esler, T. B., Raza, U., & Hanan, K. (2024). Outcomes of

- Best- Practice Guided Digital Mental Health Interventions for Youth and Young Adults with Emerging Symptoms : Part II. A Systematic Review of User Experience Outcomes. In *Clinical Child and Family Psychology Review* (Vol. 27, Issue 2). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10567-024-00468-5>
- Putri, E. A., Eviyanti, A., & Hindarto (2023). Sistem pakar rekomendasi jurusan menggunakan metode forward chaining. *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, 6, 436–445. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v6i2.1071>
- Setiawan, G., & Budi, G. S. (2023). Implementasi Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk Penyakit DBD. *Dike*, 1(2), 44-48.
- Shaker, A. A., Austin, S. F., Jørgensen, M. S., Sørensen, J. A., Bechmann, H., Kinnerup, H. E., Petersen, C. J., Olsen, R. K., & Simonsen, E. (2023). Facilitating In-House Mobile App Development Within Psychiatric Outpatient Services for Patients Diagnosed With Borderline Personality Disorder: Rapid Application Development Approach. *JMIR Human Factors*, 10, e46928. <https://doi.org/10.2196/46928>
- Shino, Y., & Ahsani, H. (2023). Forward chaining method implementation for ai-powered passenger ojek online and drive solutions. *IAIC Transactions on Sustainable Digital Innovation (ITSDI)*, 5(1), 58-66.
- Silva, S. A., Zanon, R. B., & Pereira, V. A. (2022). Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21): Psychometric properties in pregnant women. *Psicologia: teoria e prática*, 24(2), 1-16.
- Sufi, H., Utomo, D. W., & Darmawati, G. (2023). Sistem pakar rekomendasi menu makanan sehat penderita penyakit dengan metode forward chaining. *Jurnal KomtekInfo*, 8-14.
- Zhang, Z., Hu, Y., Liu, S., Feng, X., Yang, J., & Cheng, L. J. (2024). The effectiveness of e- mental health interventions on stress, anxiety, and depression among healthcare professionals : a systematic review and meta- analysis. *Systematic Reviews*, 1–16. <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02565-6>

[Halaman ini sengaja dikosongkan]