

Rancang Bangun Sistem Pakar Deteksi Tingkat Stres Berbasis Web

Churun Ain Azkal Azkiya¹, Diema Hernyka Satyareni², Chandra Sukma Anugrah³

^{1,2,3}Sistem Infomasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum

E-mail: ^{*1}churunain.ra@unipdu.ac.id, ²diemahernyka@ft.unipdu.ac.id,

³chandrasukma@ft.unipdu.ac.id

Abstrak – Stres merupakan masalah yang dapat memengaruhi kesehatan fisik dan mental seseorang. Sistem pakar berbasis web untuk deteksi tingkat stres dibangun untuk membantu mengidentifikasi kondisi stres dengan cepat. Sistem ini menggunakan metode forward chaining dan tes DASS-42 (Depression Anxiety Stress Scale) sebagai instrumen utama untuk mengevaluasi tingkat stres pengguna berdasarkan gejala yang diinputkan, yang diperoleh dari psikolog klinis RSUD Kabupaten Jombang. Sistem memberikan hasil berupa tingkat stres, mulai dari normal hingga sangat berat, disertai rekomendasi solusi untuk membantu pengguna mengelola stres mereka. Pengujian menunjukkan hasil perhitungan sistem sesuai dengan perhitungan manual, serta antarmuka sistem terbukti fungsional melalui pengujian blackbox. Dengan aksesibilitas berbasis web, sistem ini memungkinkan jangkauan pengguna yang luas tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya manajemen stres dan memberikan kontribusi positif dalam mendukung kesehatan mental pengguna.

Kata Kunci — DASS-42, deteksi stres, forward chaining, sistem pakar, web

1. PENDAHULUAN

Stres merupakan reaksi alami tubuh terhadap situasi yang penuh tantangan atau tuntutan, di mana stres dapat berperan sebagai pendorong atau sarana untuk menghadapi masa sulit. Meskipun demikian, stres yang berlangsung secara berlebihan atau terus-menerus bisa menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan fisik maupun mental [1]. Stress erat kaitannya dengan situasi dan kondisi yang dirasakan oleh seseorang sebagai sumber ketidaknyamanan, yang pada akhirnya mengganggu pencapaian tujuan, pelaksanaan tugas, maupun tanggung jawab mereka. Dengan kata lain, jika suatu peristiwa sulit dilakukan dan menimbulkan tekanan besar pada individu, maka hal tersebut dapat dianggap sebagai pemicu stres [2].

Secara umum, stres dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu *eustres* dan *distres*. *Eustres* adalah jenis stres yang bersifat positif dan konstruktif, yang dapat mendorong seseorang untuk lebih bersemangat serta meningkatkan fokus dalam belajar. Sedangkan *distres* adalah kebalikan dari *eustres*. *Distres* merupakan stres negatif yang dapat memicu berbagai dampak buruk, seperti rasa gugup, tekanan darah tinggi, mudah marah, dan kesulitan dalam berkonsentrasi [3].

Hasil penelitian yang dilakukan Rais [4], mengungkapkan bahwa stres dapat memicu perasaan berdebar, kurang nafsu makan/ makan lebih banyak, tensi naik dan perasaan marah. Stres yang berlebihan pada seseorang dapat menimbulkan gangguan psikologis, seperti depresi. Selain itu, masalah biologis dan psikologis yang tidak ditangani dengan baik dapat berdampak negatif pada kualitas hidup lansia [5]. Tingkat stres juga berpengaruh terhadap kualitas tidur seseorang [6]. Oleh karena itu, upaya pencegahan dan penanganan stres menjadi hal yang penting untuk menghindari dampak negatif tersebut. Sebagai upaya mengatasi masalah tersebut, sistem pakar deteksi tingkat stres berbasis web dibangun.

Sistem pakar didasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan seorang ahli dapat disimpan dalam komputer dan digunakan oleh orang lain sesuai kebutuhan [7]. Disebut sistem pakar karena memiliki peran dan fungsi yang menyerupai seorang ahli, yaitu menguasai pengetahuan yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah [8]. Dengan adanya sistem pakar ini, pengguna dapat mendapatkan keuntungan seperti kecepatan deteksi. Hal ini juga dapat meringankan tugas dari para pakar di bidangnya. Penulis memilih platform website karena dapat diakses dari berbagai lokasi selama terhubung ke internet, tanpa perlu melakukan instalasi aplikasi, sehingga memungkinkan jangkauan yang lebih luas [9].

Forward Chaining adalah metode yang menggunakan aturan kondisi-aksi, di mana data digunakan untuk menentukan dan menjalankan aturan yang sesuai. Proses ini berulang hingga menghasilkan kesimpulan [10]. Jika ditemukan fakta pada data yang sesuai dengan bagian *IF*, maka aturan tersebut akan dijalankan. Setelah aturan dieksekusi, fakta baru yang ada di bagian *THEN* akan ditambahkan ke dalam *database* [11]. Penulis menggunakan

metode *forward chaining*, karena metode ini cocok digunakan untuk aplikasi yang menghasilkan struktur pohon yang lebar tetapi tidak terlalu dalam [12].

Intrumen yang digunakan pada sistem pakar ini adalah tes DASS 42 yang didapat oleh penulis dari psikolog klinis RSUD Kabupaten Jombang, Ibu CH. Widayanti, S.Psi., M.Si., M.Psi. DASS adalah kepanjangan dari *Depression Anxiety Stress Scale*. DASS merupakan alat ukur berupa kuesioner yang telah menjadi instrumen baku yang dikembangkan oleh Lovibond and Lovibond (1995) dan diusulkan oleh Australian Psychological Society [13]. Pengujian yang dilakukan [14] menunjukkan koefisien reliabilitas sebesar 0,954 untuk kategori Depresi, 0,903 untuk kategori Kecemasan, dan 0,917 untuk kategori Stres. Ini menandakan bahwa skala-skala tersebut saling konsisten dan memiliki reliabilitas yang tinggi. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa item-item pada skala ini sesuai dengan versi aslinya. Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa versi Indonesia dari DASS-42 memiliki tingkat validitas yang tinggi. Berdasarkan hasil pemeriksaan validitas dan reliabilitas dari *Depression Anxiety Stress Scale – Indonesian Form* (DAS-IF), menunjukkan bahwa skala ini valid, siap digunakan, dan aman untuk menentukan tingkat depresi, kecemasan, dan stres.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan pemahaman tentang tingkat stres pada penggunanya dan menyediakan solusi yang lebih efektif dalam mengelola stres. Manfaat lainnya meliputi membantu pengguna meningkatkan kesejahteraan mental, meningkatkan kinerja, dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya kesehatan mental.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Inisialisasi Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *Depression Anxiety Stress Scale* (DASS), yang diperoleh dari pakar psikologi RSUD Kabupaten Jombang. *Depression Anxiety Stress Scale* (DASS) adalah alat ukur diri yang digunakan untuk menilai kondisi emosional negatif seseorang, yaitu depresi, kecemasan, dan stres [15]. Rincian alat ukur tersebut ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Tes DASS 42

Kode	Pernyataan	Skor				Kategori		
		0	1	2	3	D	A	S
G01	Saya merasa bahwa diri saya menjadi marah karena hal hal sepele.							✓
G02	Saya merasa bibir saya sering kering.						✓	
G03	Saya sama sekali tidak dapat merasakan perasaan positif.					✓		
G04	Saya mengalami kesulitan bernafas (misalnya; seringkali terengah-engah atau tidak dapat bernafas padahal tidak melakukan aktifitas fisik sebelumnya).						✓	
G05	Saya sepertinya tidak kuat lagi untuk melakukan suatu kegiatan					✓		
G06	Saya cenderung bereaksi berlebihan terhadap suatu situasi							✓
G07	Saya merasa goyah(misalnya, kaki terasa mau 'mau copot')						✓	
G08	Saya sulit untuk bersantai							✓
G09	Saya menemukan diri saya berada dalam situasi yang membuat saya merasa cemas dan saya akan merasa sangat lega jika semua berakhir						✓	
G10	Saya merasa tidak ada hal yang dapat diharapkan dimasa depan					✓		
G11	Saya menemukan diri saya mudah merasa kesal.							✓
G12	Saya merasa telah menghabiskan banyak energi untuk merasa cemas							✓
G13	Saya merasa sedih dan tertekan					✓		
G14	Saya menemukan diri saya menjadi tidak sabar ketika mengalami penundaan (misalnya:kemacetan lalu lintas, menunggu sesuatu).							✓
G15	Saya merasa lemas seperti mau pingsan.						✓	
G16	Saya merasa saya kehilangan minat akan segala hal.					✓		
G17	Saya merasa bahwa saya tidak berharga sebagai nseorang manusia.					✓		
G18	Saya merasa bahwa saya mudah tersinggung.							✓
G19	Saya berkeringat secara berlebihan (misalnya: Tangan berkeringat), padahal temperatur tidak panas atau tidak melakukan aktivitas fisik sebelumnya.						✓	
G20	Saya merasa takut tanpa alasan yang jelas.						✓	
G21	Saya merasa bahwa hidup tidak bermanfaat.					✓		
G22	Saya merasa sulit untuk beristirahat.							✓
G23	Saya mengalami kesulitan dalam menelan.						✓	
G24	Saya tidak dapat merasakan kenikmatan dari berbagai hal yang dilakukan					✓		

G25	Saya menyadari kegiatan jantung, walaupun saya tidak sehabis melakukan aktivitas fisik, (misalnya: merasa detak jantung meningkat atau melemah)	✓	
G26	Saya merasa putus asa dan sedih.	✓	
G27	Saya merasa bahwa saya sangat mudah marah		✓
G28	Saya merasa saya hampir panik	✓	
G29	Saya merasa sulit untuk tenang setelah sesuatu membuat saya kesal.		✓
G30	Saya takut bahwa saya akan "terhambat" oleh tugas-tugas sepele yang tidak biasa saya lakukan	✓	
G31	Saya tidak merasa antusias dalam hal apapun.	✓	
G32	Saya sulit untuk sabar dalam menghadapi gangguan terhadap hal yang sedang saya lakukan		✓
G33	Saya sedang merasa gelisah.		✓
G34	Saya merasa bahwa saya tidak berharga.	✓	
G35	Saya tidak dapat memaklumi hal apapun yang menghalangi saya untuk menyelesaikan hal yang sedang saya lakukan		✓
G36	Saya sangat merasa ketakutan		✓
G37	Saya melihat tidak ada harapan untuk masa depan.	✓	
G38	Saya merasa bahwa hidup tidak berarti.	✓	
G39	Saya menemukan diri saya mudah gelisah.		✓
G40	Saya merasa khawatir dengan situasi dimana saya mungkin menjadi panik dan mempermalukan diri sendiri.		✓
G41	Saya merasa gemetar (Misalnya: pada tangan)		✓
G42	Saya merasa sulit untuk meningkatkan inisiatif dalam melakukan sesuatu.	✓	

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa tes DASS terdiri atas 42 pernyataan yang berkaitan dengan *Depression*, *Anxiety*, dan *Stress*. Pada Tabel 2 di bawah ini, merupakan klasifikasi kode gejala berdasarkan kategorinya. Pada penelitian ini, penulis hanya akan mengambil pernyataan gejala untuk stres saja.

Tabel 2 Klasifikasi Berdasarkan Kategori

Kategori	Kode Gejala pada Tes DASS 42
Depresi	3, 5, 10, 13, 16, 17, 21, 24, 26, 31,34, 37, 38, 42
Kecemasan	2, 4, 7, 9, 15, 19, 20, 23, 25, 28, 30,36, 40, 41
Stres	1, 6, 8, 11, 12, 14, 18, 22, 27, 29, 32, 33, 35, 39

Skala yang digunakan untuk pengisian tes oleh user memiliki empat skala. Skala tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 Skala Tes DASS

Skala	Keterangan
0	Tidak sesuai dengan saya sama sekali, atau tidak pernah.
1	Sesuai dengan saya sampai tingkat tertentu, atau kadang-kadang.
2	Sesuai dengan saya sampai batas yang dapat dipertimbangkan, atau lumayan sering.
3	Sangat sesuai dengan saya, atau sering sekali.

Terdapat lima tingkatan stres berdasarkan Tes DASS, yang dapat dilihat pada Tabel 4. Pada tabel di bawah, dapat juga diketahui *range* skor untuk masing-masing tingkatan stres.

Tabel 4 Skor Setiap Tingkatan

Kode Tingkatan	Tingkat Stres	Total Skor
T1	Normal	0 – 14
T2	Ringan	15 – 18
T3	Sedang	19 – 25
T4	Berat	26 – 33
T5	Sangat Berat	> 34

2.2 Rule Metode *Forward Chaining*

Untuk memetakan aturan (*rules*) dalam sistem pakar deteksi tingkat stres, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah menghitung total skor berdasarkan data input yang diisikan oleh pengguna pada setiap gejala. Proses perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan rumus yang tercantum pada Persamaan 1.

$$\sum \text{Skor Gejala} \dots\dots\dots(1)$$

Berdasarkan total skor yang telah dihitung, berikut perancangan *rule* metode *forward chaining* untuk tingkat stres.

Tabel 5 Rules Metode *Forward Chaining*

Rule (R)	IF	THEN
1	$0 \leq \sum \text{Skor Gejala} \leq 14$	T1
2	$15 \leq \sum \text{Skor Gejala} \leq 18$	T2
3	$19 \leq \sum \text{Skor Gejala} \leq 25$	T3
4	$26 \leq \sum \text{Skor Gejala} \leq 33$	T4
5	$\sum \text{Skor Gejala} \geq 34$	T5

Tabel 5 menggambarkan pemetaan tingkat gejala berdasarkan total skor yang dihitung dari data input pengguna. Setiap aturan (*rule*) memiliki rentang skor tertentu yang akan menentukan hasil atau tindakan yang sesuai. Rentang skor dibagi menjadi lima kelompok, yang mencerminkan tingkat stres, mulai dari normal hingga sangat berat. Sebagai contoh, Rule 1 berlaku jika total skor berada pada *range* antara 0 hingga 14, yang menghasilkan output T1, menunjukkan tingkat stres normal.

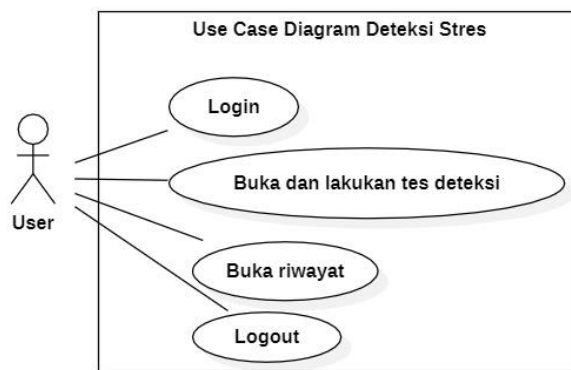
2.3 Alur Deteksi Sistem

Alur proses deteksi yang berjalan pada sistem, yaitu sebagai berikut:

- 1) User masuk ke sistem pakar.
- 2) User input email. Dan melakukan registrasi, jika belum memiliki akun, dan melakukan login, jika sudah memiliki akun.
- 3) User memulai deteksi dengan mengisi tes deteksi yang berisi daftar gejala stres, di mana masing-masing gejala memiliki skala penilaian yang diisi oleh user.
- 4) Sistem menghitung total skor berdasarkan data yang telah diinputkan oleh user.
- 5) Berdasarkan hasil perhitungan, sistem akan menentukan tingkat stres yang dialami oleh user.
- 6) Setelah proses penghitungan selesai, sistem menampilkan hasil deteksi tingkat stres yang dialami oleh user, berdasarkan total skor dari inputan pengguna.
- 7) Sistem juga akan menampilkan rekomendasi solusi yang sesuai dengan hasil deteksi. Rekomendasi ini memberikan saran tindakan yang bisa diambil oleh user untuk mengatasi stres berdasarkan tingkatannya.
- 8) Hasil deteksi dan rekomendasi solusi ditampilkan dalam antarmuka sistem, dan user dapat membaca hasil serta saran yang diberikan oleh sistem.

2.4 Perancangan *Use Case Diagram* Sistem Pakar

Berikut perancangan *use case diagram* untuk sistem pakar deteksi tingkat stres. *Use case diagram* merupakan abstraksi dari interaksi antara sistem dan aktor [16].

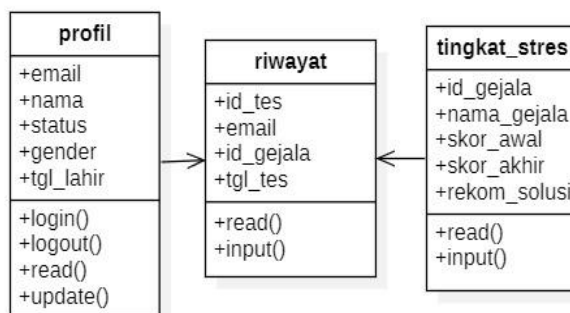


Gambar 1 Use Case Diagram Sistem Pakar

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa sistem pakar ini memiliki satu aktor yaitu User. Di dalamnya terdapat empat *use case* yaitu Login, Buka dan lakukan tes deteksi, Buka Riwayat, dan Logout.

2.5 Perancangan Class Diagram Sistem Pakar

Berikut perancangan *class* diagram untuk sistem pakar deteksi tingkat stres. Diagram Kelas (*Class Diagram*) merupakan representasi visual yang menunjukkan struktur sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas yang akan digunakan dalam membangun sistem. [17].



Gambar 2 Class Diagram Sistem Pakar

Pada gambar di atas, terdapat 3 kelas yang saling berhubungan, yaitu profil, riwayat, dan tingkat_stres. Setiap kelas pada *class* diagram merepresentasikan tabel pada basis data. Tabel profil berfungsi untuk menyimpan data pengguna, yang dipergunakan untuk login. Tabel tingkat stres berfungsi untuk menyimpan data tingkatan pada stres, norma dari setiap tingkatan dan rekomendasi solusinya. Tabel riwayat berfungsi untuk menyimpan data Riwayat tes deteksi yang telah dilakukan oleh pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar berbasis web. Sistem pakar ini menerima inputan dari pengguna dan kemudian mengolah inputan tersebut. Penulis melakukan pengujian untuk membandingkan hasil perhitungan manual dan perhitungan pada sistem. Selain itu, untuk kenyamanan pengguna, penulis juga melakukan pengujian *blackbox* pada sistem.

3.1 Perbandingan Perhitungan Manual dan Sistem

Perhitungan manual ini dilakukan dengan cara menjumlahkan skor dari skala setiap pernyataan gejala yang telah pengguna input. Kemudian, dari total skor tersebut, penulis mendapat tingkatan stres mengacu pada data yang telah diberikan oleh pakar.

Contoh kasus:

Seorang *user* bernama Firda berusia 22 tahun berjenis kelamin perempuan, mengalami gejala sebagai berikut:

(G01) Saya merasa bahwa diri saya menjadi marah karena hal hal sepele = Sesuai dengan saya sampai tingkat tertentu, atau kadang-kadang = Skor 1

(G06) Saya cenderung bereaksi berlebihan terhadap suatu situasi = Sesuai dengan saya sampai tingkat tertentu, atau kadang-kadang = Skor 1

- (G08) Saya sulit untuk bersantai = Tidak sesuai dengan saya sama sekali, atau tidak pernah = Skor 0
- (G11) Saya menemukan diri saya mudah merasa kesal = Sesuai dengan saya sampai batas yang dapat di pertimbangkan, atau lumayan sering. = Skor 2
- (G12) Saya merasa telah menghabiskan banyak energi untuk merasa cemas = Sesuai dengan saya sampai tingkat tertentu, atau kadang-kadang = Skor 1
- (G14) Saya menemukan diri saya menjadi tidak sabar ketika mengalami penundaan (misalnya: kemacetan lalu lintas, menunggu sesuatu) = Tidak sesuai dengan saya sama sekali, atau tidak pernah = Skor 0
- (G18) Saya merasa bahwa saya mudah tersinggung = Tidak sesuai dengan saya sama sekali, atau tidak pernah = Skor 0
- (G22) Saya merasa sulit untuk beristirahat = Sesuai dengan saya sampai tingkat tertentu, atau kadang-kadang = Skor 1
- (G27) Saya merasa bahwa saya sangat mudah marah = Sesuai dengan saya sampai tingkat tertentu, atau kadang-kadang = Skor 1
- (G29) Saya merasa sulit untuk tenang setelah sesuatu membuat saya kesal = Tidak sesuai dengan saya sama sekali, atau tidak pernah = Skor 0
- (G32) Saya sulit untuk sabar dalam menghadapi gangguan terhadap hal yang sedang saya lakukan = Sesuai dengan saya sampai tingkat tertentu, atau kadang-kadang = Skor 1
- (G33) Saya sedang merasa gelisah = Sesuai dengan saya sampai tingkat tertentu, atau kadang-kadang = Skor 1
- (G35) Saya tidak dapat memaklumi hal apapun yang menghalangi saya untuk menyelesaikan hal yang sedang saya lakukan = Tidak sesuai dengan saya sama sekali, atau tidak pernah = Skor 0
- (G39) Saya menemukan diri saya mudah gelisah = Sesuai dengan saya sampai batas yang dapat di pertimbangkan, atau lumayan sering. = Skor 2

Skor masing-masing gejala yang telah diinput oleh pengguna di atas perlu dijumlahkan untuk menentukan tingkatan stres pengguna menggunakan Persamaan 1.

Dan berikut perhitungannya.

$$\sum \text{Skor Gejala} = (G01 + G06 + G08 + G11 + G12 + G14 + G18 + G22 + G27 + G29 + G32 + G33 + G35 + G39)$$

$$\sum \text{Skor Gejala} = 1+1+0+2+1+0+0+1+1+0+1+1+0+2 = 11$$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka Firda berada pada tingkat stres Normal (total skor diantara 0 - 14).

Pada perhitungan menggunakan sistem, pengguna menginputkan data gejala pada laman Deteksi. Contoh kasus yang digunakan sama dengan yang sebelumnya. Berikut inputan yang dilakukan oleh Firda pada sistem, dapat dilihat pada Gambar 3.

RateStress Riwayat Tentang Pakar Log out

Deteksi Tingkat Stres

Petunjuk pengisian:

Kuesioner ini terdiri dari berbagai pertanyaan yang mungkin sesuai dengan pengalaman saudara/i dalam menghadapi situasi hidup sehari-hari. Terdapat 4 pilihan jawaban yang disediakan untuk setiap pernyataan yaitu:

- Tidak sesuai dengan saya sama sekali, atau tidak pernah.
- Sesuai dengan saya sampai tingkat tertentu, atau kadang-kadang.
- Sesuai dengan saya sampai batas yang dapat dipertimbangkan, atau lumayan sering.
- Sangat sesuai dengan saya, atau sering sekali.

Selanjutnya saudara/i diminta untuk menjawab dengan cara memilih 1 jawaban pada pilihan dropdown yang paling sesuai dengan pengalaman, selama satu minggu belakangan ini. Tidak ada jawaban yang benar atau salah, karena itu ialah sesuai dengan keadaan sesungguhnya.

1. Saya merasa bahwa diri saya menjadi marah karena hal hal sepele.
2. Saya cenderung bereaksi berlebihan terhadap suatu situasi.
3. Saya sulit untuk bersantai.
4. Saya menemukan diri saya mudah merasa kesal.
5. Saya merasa telah menghabiskan banyak energi untuk merasa cemas.
6. Saya menemukan diri saya menjadi tidak sabar ketika mengalami penundaan (misalnya kemacetan lalu lintas, menunggu sesuatu).
7. Saya merasa bahwa saya mudah tersinggung.
8. Saya merasa sulit untuk beristirahat.
9. Saya merasa bahwa saya sangat mudah marah.
10. Saya merasa sulit untuk tenang setelah sesuatu membuat saya kesal.
11. Saya sulit untuk sabar dalam menghadapi gangguan terhadap hal yang sedang saya lakukan.
12. Saya sedang merasa gelisah.
13. Saya tidak dapat memaklumi hal apapun yang menghalangi saya untuk menyelesaikan hal yang sedang saya lakukan.
14. Saya menemukan diri saya mudah gelisah.

Klik Hasil

Gambar 3 Deteksi Pada Sistem Oleh Pengguna

Hasil dari Deteksi tersebut dapat dilihat dari Gambar 4.

Data Pengguna	Skor	Norma
Nama : Firda	0-14	Normal
Umur : 22 tahun	15-18	Ringan
Jumlah Skor : 11	19-25	Sedang
Tingkat Stres : Normal	26-33	Berat
	>=34	Sangat Berat

Hai Firda, tingkat stres kamu masuk dalam kategori "Normal".

Berikut rekomendasi solusi yang disarankan sesuai dengan tingkat stres kamu:

- Pertahankan pola hidup sehat, termasuk olahraga rutin, makan makanan bergizi, dan tidur cukup.
- Lakukan kegiatan yang menyenangkan, seperti hobi atau rekreasi.
- Gunakan teknik mindfulness atau meditasi untuk menjaga keseimbangan emosional.
- Bangun hubungan sosial yang positif dan mendukung.

Tes Lagi Keluar

Gambar 4 Hasil Deteksi Pada Sistem

Dari hasil perhitungan manual dan perhitungan pada sistem pakar, dapat diketahui bahwa perhitungan telah sesuai.

3.2 Pengujian *Blackbox*

Selain pengujian pada perhitungan, penulis juga melakukan pengujian *interface* pada sistem menggunakan *blackbox testing*. *Black box testing*, atau yang dikenal juga sebagai *Behavioral Testing*, adalah metode pengujian yang menitikberatkan pada pengujian input dan output perangkat lunak tanpa memerlukan pemahaman tentang struktur internal atau kode programnya.[18].

a. Pengujian Use Case Login

Tabel 6 Pengujian Login

Pengujian Login				
Penguji:	Churun Ain Azkal Azkiya			
Tanggal:	15 Desember 2024			
Tujuan:	Untuk menguji fungsi login			
Skenario	Data Inputan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Ket
Skenario 1: Input Email	Email : abc@gmail.com	Email terdaftar; user masuk laman Riwayat	User berhasil login	Ok
	Email : def@gmail.com	Email tidak terdaftar; user masuk laman Registrasi	User melakukan registrasi	Ok
	Email : (kosong)	Muncul peringatan untuk mengisi email	Login gagal	Ok

b. Pengujian Use Case Registrasi User

Tabel 7 Pengujian Register User

Pengujian Registrasi				
Penguji:	Churun Ain Azkal Azkiya			
Tanggal:	15 Desember 2024			
Tujuan:	Untuk menguji fungsi registrasi			
Skenario	Data Inputan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Ket
Skenario 1 : Form kosong	Nama : (kosong), Status : (tidak memilih), Jenis Kelamin : (tidak memilih), Tanggal Lahir : (kosong)	Muncul peringatan untuk mengisi data inputan	Registrasi gagal	Ok
Skenario 2: Form terisi	Nama : User, Status : Mahasiswa, Jenis Kelamin : Perempuan, Tanggal Lahir : 17/07/2000	Nama diinput; Status diinput; Jenis Kelamin diinput; Tanggal Lahir diinput	User berhasil registrasi	Ok
Skenario 3 : Salah satu inputan kosong	Nama : (kosong), Status : Mahasiswa, Jenis Kelamin : Perempuan, Tanggal Lahir : 17/07/2000	Muncul peringatan untuk mengisi data inputan	Registrasi gagal	Ok

c. Pengujian Use Case Isi Tes

Tabel 8 Pengujian Isi Tes

Pengujian Laman Tes				
Penguji:	Churun Ain Azkal Azkiya			
Tanggal:	15 Desember 2024			
Tujuan:	Untuk menguji halaman tes			
Skenario	Data Inputan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Ket
Skenario 1 : Inputan kosong	Dropdown pilihan tes	Data inputan di proses pada rule base	Navigasi ke laman solusi	Ok
Skenario 2: Inputan terpenuhi	Dropdown pilihan tes	Data inputan di proses pada rule base	Navigasi ke laman solusi	Ok
Skenario 3 : Salah satu inputan kosong	Dropdown pilihan tes	Data inputan di proses pada rule base	Navigasi ke laman solusi	Ok
Skenario 4 : Tombol "RateStress"	Tekan teks "RateStress"	Sistem menampilkan halaman Beranda	Navigasi ke halaman Beranda	Ok
Skenario 4 : Tombol Riwayat	Tekan tombol "Riwayat"	Sistem menampilkan halaman Riwayat	Navigasi ke laman Riwayat	Ok
Skenario 5 : Tombol Log Out	Tekan tombol "Log Out"	User keluar	Navigasi ke laman Beranda	Ok

d. Pengujian Use Case Riwayat

Tabel 9 Pengujian Halaman Riwayat

Pengujian Laman Riwayat				
Penguji:	Churun Ain Azkal Azkiya			
Tanggal:	15 Desember 2024			
Tujuan:	Untuk menguji laman Riwayat			
Skenario	Data Inputan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Ket
Skenario 1 : Tekan tingkatan stres	Tekan tingkat stres "sedang"	Muncul modal yang berisi solusi untuk tingkat stres sedang	Sistem menampilkan modal	Ok
Skenario 2: Tombol "Mulai Tes Ulang"	Tekan tombol "Mulai Tes Ulang"	Sistem menampilkan laman Tes	Navigasi ke laman Tes	Ok
Skenario 4 : Tombol "RateStress"	Tekan teks "RateStress"	Sistem menampilkan halaman Beranda	Navigasi ke halaman Beranda	Ok
Skenario 4 : Tombol Riwayat	Tekan tombol "Riwayat"	Sistem menampilkan halaman Riwayat	Navigasi ke laman Riwayat	Ok
Skenario 5 : Tombol Log Out	Tekan tombol "Log Out"	User keluar	Navigasi ke laman Beranda	Ok

e. Pengujian Use Case Logout

Tabel 10 Pengujian Logout

Pengujian Logout				
Penguji:	Churun Ain Azkal Azkiya			
Tanggal:	15 Desember 2024			
Tujuan:	Untuk menguji tombol logout			
Skenario	Data Inputan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Ket
Skenario 1: Tombol Logout	Tekan tombol "Logout"	Menghapus Local Storage; Navigasi ke laman Beranda	Sistem menampilkan laman Beranda	Ok

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengujian sistem pakar deteksi tingkat stres, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Sistem pakar deteksi tingkat stres telah berhasil dibangun, dan hasil perhitungan manual serta perhitungan yang dilakukan oleh sistem pakar menunjukkan kesesuaian.
- 2) Sistem pakar untuk mendeteksi tingkat stres dapat melakukan identifikasi berdasarkan pernyataan yang diambil dari Tes DASS 42.
- 3) Sistem pakar diagnosa tingkat stres berbasis web berhasil dirancang dengan menggunakan Bahasa pemrograman HTML, CSS, dan JavaScript.

5. SARAN

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan dan celah. Adapun beberapa saran untuk pengembangan sistem pakar deteksi tingkat stres, antara lain :

- 1) Perbaiki login pengguna agar keamanan lebih terjamin.
- 2) Perbaiki tampilan interface sistem pakar agar lebih *user friendly*.
- 3) Penggunaan metode lain untuk proses klasifikasi, seperti *decision tree*, *neural network*, *k-nearest neighbors*, *naïve bayes*, dsb.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. F. Gandasari, “Peran Aktivitas Fisik Terhadap Terjadinya Tingkat Depresi, Kecemasan, dan Stres Pada Siswa Sekolah Menengah Atas,” *Innovative: Journal Of Social Science Research*, vol. 4, no. 3, hlm. 11246–11260, 2024.
- [2] A. A. Adetunji dan J. A. Ademuyiwa, “Assessing DASS-42 Models among Polytechnic Staff,” *OALib*, vol. 06, no. 10, hlm. 1–9, 2019, doi: 10.4236/oalib.1105334.
- [3] S. B. Seto, M. T. S. Wondo, dan M. F. Mei, “Hubungan Motivasi Terhadap Tingkat Stress Mahasiswa Dalam Menulis Tugas Akhir,” *Jurnal Basicedu*, vol. 4, no. 3, hlm. 733–739, 2020.
- [4] R. A. Rais, “Pengaruh Terapi Kognitif: Relaksasi Napas Dalam Terhadap Tingkat Stress Dalam Menjalani Skripsi Pada Mahasiswa Ekstensi Kelas 2B Di UIMA Tahun 2022: Effects of Cognitive Therapy: Deep Breathing Relaxation Against Stress Levels Undergoing a Thesis for Class 2B Extension Students at UIMA in 2022,” *Indonesian Scholar Journal of Nursing and Midwifery Science (ISJNMS)*, vol. 2, no. 08, hlm. 829–837, 2023.
- [5] Suryaanti dan Y. Ikayulianti, *Monograf Tertawa Menurunkan Tingkat Depresi*, 1 ed. Surakarta: Tahta Media, 2022.
- [6] A. Siswanto, N. Faradisa, N. Lestari, dan S. W. Basuki, “Hubungan Aktivitas Fisik dan Tingkat Stres terhadap Kualitas Tidur pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta Selama Pandemi Covid-19,” *Proceeding Book Call for Papers Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta*, hlm. 1059–1068, 2022.
- [7] M. Zaelani, “Sistem Pakar Deteksi Dini Tingkat Stres Mahasiswa Terhadap Tugas Akhir Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Berbasis Android,” Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2024.
- [8] M. A. R. Pamuji, M. B. Prasetyo, dan T. R. Kurniawan, “Aplikasi Diagnosa Stunting Pada Balita Berbasis Android Menggunakan Metode Forward Chaining,” dalam *Seminar Nasional Teknologi & Sains*, 2023, hlm. 123–128.
- [9] N. A. Prastiwi, S. Kholil, dan S. T. Sumanti, “Pengelolaan Website Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Asahan Sebagai Akses Informasi Publik,” *Sibatik Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, vol. 1, no. 11, hlm. 2605–2614, 2022.
- [10] R. A. Ramadhani dan M. Mandasari, “Sistem Pemilihan Makanan Pendamping Asi Menggunakan Metode Forward Chaining,” *Generation Journal*, vol. 1, no. 2, hlm. 120–126, 2017.
- [11] A. Anita, R. Rodhy, S. Ningsih, dan D. Solin, “Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Bonsai,” *JGK (Jurnal Guru Kita)*, vol. 3, no. 2, hlm. 187–194, 2019.
- [12] I. J. Hartantiko dan M. Nawawi, “Aplikasi Identifikasi Penyakit Tanaman Apel Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android,” dalam *Seminar Nasional Teknologi & Sains*, 2023, hlm. 231–238.
- [13] S. R. Marsidi, “Identification of stress, anxiety, and depression levels of students in preparation for the exit exam competency test,” *Journal of Vocational Health Studies*, vol. 5, no. 2, hlm. 87–93, 2021.
- [14] R. Widyana dan S. R. M. Sumiharso, “Psychometric properties of internet-administered version of depression, anxiety and stress scales (DASS-42) in sample Indonesian adult,” *Talent Dev Excell*, vol. 14, no. 2s, hlm. 1422–1434, 2020.
- [15] A. T. W. Ramadhan, N. A. Rizal, dan N. E. Tresya, “Pengaruh Terapi Musik Klasik Morning Mood terhadap Tingkat Stress pada Penderita Hipertensi di Rw 005 Sawangan Baru Tahun 2023,” *Inovasi Kesehatan Global*, vol. 1, no. 4, hlm. 18–26, 2024.
- [16] H. Sudibyo, M. B. Ulum, dan R. Efendi, “Sistem Pakar Mengidentifikasi Penyakit pada Tanaman Cabai,” *Innovative: Journal Of Social Science Research*, vol. 3, no. 4, hlm. 5922–5934, 2023.
- [17] R. Purwasih, “Penerapan Metode AHP Dan TOPDID Pada Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Kerusakan Pada Sistem Pengereman Mobil Toyota Di Cempaka Mobilindo Padang,” *Jurnal Sains Informatika Terapan*, vol. 2, no. 2, hlm. 59–63, 2023.
- [18] H. Nurfauziah dan I. Jamaliyah, “Perbandingan Metode Testing Antara Blackbox Dengan Whitebox Pada Sebuah Sistem Informasi,” *Jurnal Visualika*, vol. 8, no. 2, hlm. 105–113, 2022.