

SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI TINGKAT STRES PADA MAHASISWA SELAMA MASA PANDEMIC COVID - 19 MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE

Diana Deran Koli, Agung Panji Sasmito, Hani Zulfia Zahro', Ika Nurfarida
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1818104@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Covid-19 pertama kali menyerang kehidupan manusia pada akhir tahun 2019. WHO menetapkan Covid-19 menjadi pandemic global sejak Maret 2020. Dalam rangka pencegahan terhadap penyebaran Covid-19 di Indonesia, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia memberlakukan pembelajaran daring bagi mahasiswa. Perubahan sistem pembelajaran ini tentu sangat memengaruhi kehidupan mahasiswa. Dalam proses beradaptasi dengan sistem baru, mahasiswa menghadapi berbagai jenis tantangan. Tantangan yang dihadapi berpotensi menjadi stresor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu mahasiswa mengetahui tingkat stres yang dialaminya. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi tingkat stres pada mahasiswa menggunakan metode pada sistem pakar yakni metode Forward Chaining, serta menggunakan perhitungan Certainty Factor untuk menambahkan tingkat keyakinan hasil identifikasi. Hasil akhir dari website yang dibuat berupa keterangan tingkat stres yang dialami mahasiswa tersebut.

Kata kunci : Sistem pakar, Certainty Factor, Forward Chaining Covid-19, stress mahasiswa

1. PENDAHULUAN

Sudah kurang lebih 3 tahun, dunia diserang virus corona atau biasa disebut COVID-19. Virus ini pertama kali muncul di Wuhan, China pada akhir 2019. Di Indonesia kasus COVID-19 tercatat pertama kali pada 2 Maret 2020. World Health Organization (WHO) menetapkan bahwa COVID-19 sebagai pandemic global sejak Maret 2020 [1]. Pada penghujung tahun 2021, yakni pada tanggal 16 Desember 2021 Menteri Kesehatan RI Budi Gunadi Sadikin mengumumkan temuan kasus varian Omicron terdeteksi pada seorang petugas kesehatan kebersihan "N", yang bekerja di Wisma Atlet Kemayoran Jakarta. Namun N tidak pernah melakukan perjalanan keluar negeri. Sehingga disimpulkan N tertular dari WNI yang datang dari luar negeri dan melakukan karantina di Wisma Atlet [2].

Dalam rangka pencegahan terhadap perkembangan dan penyebaran COVID-19 di Indonesia, pada tanggal 17 Maret 2020 Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan surat edaran dengan Nomor 36962/MPK.A/HK/2020 yang salah satu isinya tentang pemberlakuan pembelajaran daring bagi mahasiswa [3]. Pada awal tahun 2022 varian Omicron naik drastis di Indonesia sehingga memaksa perguruan tinggi untuk tetap menggelar kuliah secara daring. Pembelajaran secara daring tentu sangat memengaruhi kehidupan mahasiswa. Mahasiswa dituntut beradaptasi terhadap sistem baru yang dalam pelaksanaannya memiliki berbagai jenis tantangan baik secara internal maupun eksternal. Tantangan-tantangan yang dihadapi mahasiswa yang disebabkan oleh transformasi sebelum pandemic dan selama pandemic berkemungkinan besar menjadi stressor penyebab stres. Berdasarkan penelitian sebelumnya

yang dilakukan oleh Fauziyyah dkk (2021), angka stress pada mahasiswa di Indonesia rata-rata sebesar 55,1% dan angka kecemasan mahasiswa di Indonesia selama kegiatan perkuliahan daring adalah 40% [4]. Perhimpunan Spesialis Kedokteran Jiwa Indonesia (PDSKJI) melakukan penelitian melalui Swaperiksa untuk lima bulan pertama sejak kasus pertama COVID-19 di Indonesia, memperoleh presentasi orang yang mengalami masalah psikologis sebesar 64.8%, dalam penelitian tersebut masalah psikologis terbanyak ditemukan pada kelompok usia 17 - 29 tahun dan usia 60 tahun ke atas [5].

Ditinjau dari pengelompokan usia, yang terkena masalah psikologis adalah mahasiswa. Di rentang usia ini kehidupan mahasiswa sedang berada di puncak produktif, seperti ingin aktif mengikuti kegiatan kampus, ingin menguji kemampuan yang dimiliki di bangku kuliah, ingin dapat tampil di depan umum, ingin meningkatkan hubungan sosial dengan orang lain baik sesama mahasiswa maupun dosen, ingin lebih meningkatkan aktivitas fisik dan berbagai keinginan lainnya [6].

Oleh karena itu penulis melakukan penelitian ini bertujuan untuk membantu mahasiswa mengetahui tingkat stres yang dialami mahasiswa selama masa pandemic COVID-19, sehingga jika perkuliahan tatap muka kembali dilakukan, mahasiswa dapat beradaptasi dengan sistem pembelajaran yang akan dihadapinya. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi tingkat stres pada mahasiswa menggunakan metode pada sistem pakar yakni metode Forward Chaining, serta menggunakan perhitungan Certainty Factor untuk menambahkan tingkat keyakinan hasil identifikasi.

Rumusan masalah yang diambil untuk penelitian ini adalah bagaimana membuat sistem website yang mampu melakukan identifikasi data untuk mengetahui

penyebab stres serta bagaimana mengembangkan metode sistem pakar untuk mengidentifikasi stres yang dialami selama mahasiswa masa pandemi COVID-19 dengan metode Forward Chaining dan certainty Factor.

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah yakni, sistem pakar dirancang untuk mengidentifikasi tingkat stres pada mahasiswa selama masa pandemi COVID-19, metode yang digunakan adalah Forward Chaining, menggunakan perhitungan Certainty Factor untuk menambahkan tingkat keyakinan hasil identifikasi, bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan data berupa penyebab, gejala dan solusi stres pada mahasiswa serta nilai bobot antara gejala dan tingkat didapat dari seorang psikiater, yaitu dr. Ika Nurfarida, M.Sc., Sp.KJ di praktek psikiater dr. Ika Nurfarida, M.Sc., Sp.KJ.

Tujuan dilakukan penelitian ini yakni, menciptakan sebuah sistem website yang berfungsi melakukan identifikasi data untuk mengetahui penyebab stres dan tingkat stress yang dialami mahasiswa selama masa pandemic COVID-19 dan menerapkan metode sistem pakar untuk mengidentifikasi stres dengan metode Forward Chaining dan certainty Factor pada mahasiswa selama masa pandemi COVID-19.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah membantu mempermudah mahasiswa guna mengetahui tingkatan dari stres yang dimilikinya semasa pandemi COVID-19, sehingga jika perkuliahan tatap muka kembali dilakukan, mahasiswa dapat beradaptasi dengan perubahan yang akan dialaminya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh A. W. N. Putra dan N. C. Laksmi pada tahun 2022 dengan tujuan membuat sebuah sistem untuk mendeteksi seseorang mengalami depresi/stres atau tidak dengan menerapkan ilmu dari pakar, serta metode Forward Chaining dengan akomodir ketidakpastian menggunakan Certainty Factor. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah sistem pakar yang dibuat memiliki jawaban yang konsisten dan sesuai dengan hasil pakar dengan tingkat akurasi sebesar 84,5% [7].

Penelitian yang dilakukan oleh B. G. Sudarsono dan S. P. Lestari pada tahun 2020, menggunakan metode pada data mining yakni K-Nearest Neighbor, dengan tujuan untuk membantu mahasiswa akhir dalam mengetahui tingkat depresi yang dialaminya guna mencegah terjadinya hal yang tidak diinginkan. [8].

Penelitian yang dilakukan oleh A. Aldi, C. Nursari dan F. Maspiyanti pada tahun 2020, dengan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui deteksi dini tingkat stres pada mahasiswa menggunakan metode K-NN dan ID3 serta melakukan perbandingan akurasi terhadap dua metode tersebut,

hasil dari penelitian ini adalah metode K-NN dan ID3 dapat diimplementasikan pada klasifikasi data mining dengan kasus tingkat stress pada mahasiswa [9].

Penelitian yang dilakukan oleh A. Hadisuryanto dan A.R. Kardan pada tahun 2020, dengan tujuan untuk membuat website sistem pakar dengan tujuan mengetahui tingkat stress yang dialami mahasiswa tingkat akhir. Metode yang digunakan adalah Forward Chaining untuk pengambilan data awal agar dapat ditarik kesimpulan, serta menggunakan Fuzzy untuk menggambarkan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output* [10].

Penelitian yang dilakukan oleh S. H. Dafitri dan S. Sundari pada tahun 2021, menggunakan metode Teorema Bayes. Tujuannya agar dibuat sistem pakar yang mampu dimanfaatkan untuk mengenal tingkatan stress yang dialami mahasiswa selama proses penyusunan skripsi serta memberikan jalan keluar [11].

2.2 Sistem Pakar

Menurut Kusriani, sistem pakar merupakan proses pemecahan masalah yang biasa dilakukan oleh pakar dan diterapkan pada komputer. Sistem pakar diciptakan pada area wawasan yang terspesifik untuk suatu kepakaran khusus yang mengarah kepada kapabilitas manusia di suatu aspek [12].

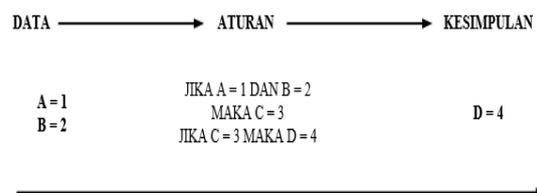
Ciri-ciri sistem pakar [12]:

1. Terbatas pada bidang yang spesifik.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada *rule* atau kaidah tertentu.
5. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
6. Outputnya bersifat nasihat atau anjuran.
7. Outputnya tergantung dari dialog dengan user.
8. *Knowledge base* dan *inference engine* terpisah.

2.3 Forward Chaining

Forward Chaining menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Metode ini data dipakai untuk menentukan aturan yang akan dilakukan, maka aturan dilakukan (Wilson, 1998).

Gambar di bawah ini menampilkan cara kerja metode *Forward Chaining* [12].



Gambar 2.1 Runut Maju

2.3 Certainty Factor

Shortliffe Buchanan adalah orang pertama yang memperkenalkan tentang *Certainty Factor* pada proses penciptaan MYCIN. *Certainty Factor* (CF) adalah nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty Factor* dideskripsikan seperti di bawah ini :

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E) \quad (1)$$

Keterangan :

CF(H,E) : Nilai *Certainty Factor* dari H yang diperoleh dari gejala E, kisaran nilai CF yakni dari -1 (ketidakpercayaan mutlak) hingga 1 (kepercayaan mutlak).

MB(H,E) : peningkatan nilai kepercayaan atas hipotesis H yang diperoleh dari gejala E.

MD(H,E) : peningkatan nilai ketidakpercayaan atas hipotesis H yang diperoleh dari gejala E.

2.3 Stres

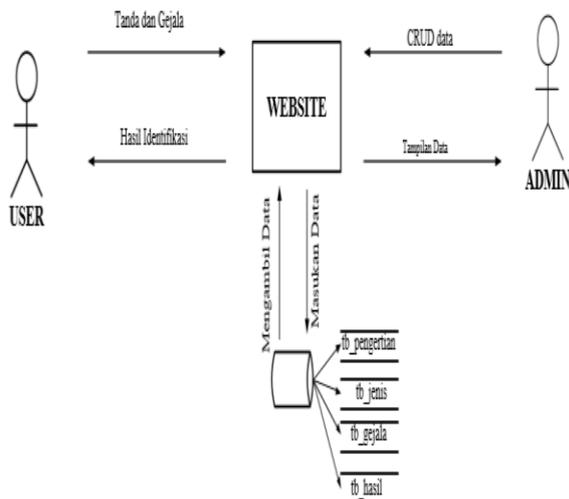
Barseli dan Ifdil (2017) mengartikan bahwa stress merupakan tekanan disebabkan karena ada diskrepansi antara keadaan yang diinginkan serta harapan, yakni ada kesenjangan antara desakan keadaan sekitar serta kesiapan seseorang untuk mencapainya, yang berpotensi menciptakan rasa tidak nyaman terhadap seseorang [13].

Menurut Sarafino (1990) stress merupakan keadaan yang muncul karena adanya transaksi antara seseorang dengan lingkungan yang menyebabkan terciptanya jarak antara tautan-tautan dari situasi dengan sumber-sumber daya sistem biologis, psikologis dan social seseorang [14].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Blok Sistem

Blok Diagram untuk website yang dibuat ditampilkan pada gambar 3.1.

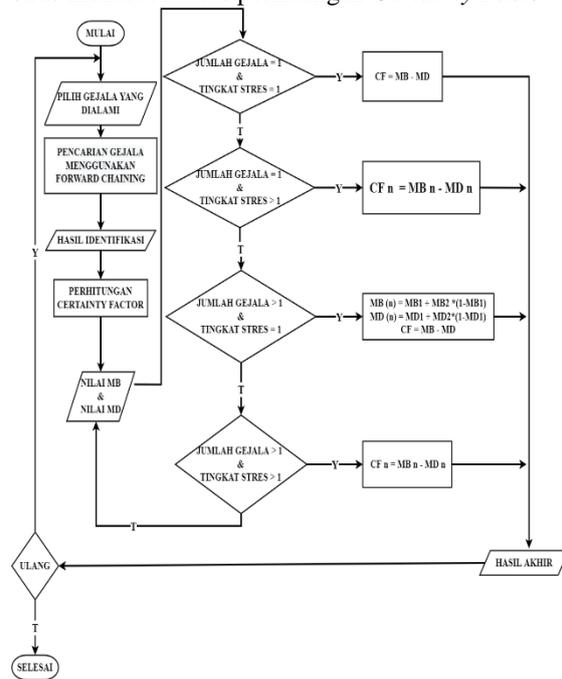


Gambar 3.1 Tampilan Blok Diagram

Aktor yang berperan pada blok diagram di atas adalah admin dan user, di mana user akan menginputkan tanda dan gejala yang dialaminya ke sistem, dan sistem memprosesnya dan menampilkan hasil identifikasi untuk user. Admin berperan melakukan proses CRUD data tingkat stress serta tanda dan gejala. Semua data yang diinput akan disimpan pada database.

3.2 Flowchart Metode

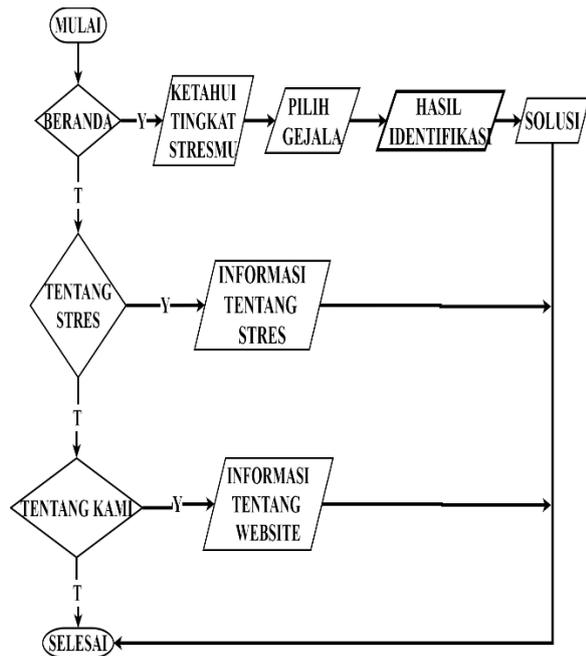
Flowchart merupakan rancangan yang menunjukkan alur proses dari metode. Rancangan ini menjelaskan alur berbagai langkah yang terdapat pada metode. Pada flowchart metode di bawah ini, proses akan dimulai, data disiapkan untuk dilakukan proses identifikasi, dari data gejala akan dipilih sesuai yang dialami, kemudian sistem akan melakukan proses identifikasi menggunakan *Forward Chaining*, dan mengoutputkan hasil identifikasi, kemudian masuk ke perhitungan pada metode *Certainty Factor* untuk menambah tingkat keyakinan, dengan awal proses adalah memasukan nilai MB dan MD yang akan digunakan sesuai dengan jumlah gejala dan tingkat stress menurut rumus perhitungan *Certainty Factor*.



Gambar 3.2 Tampilan Flowchart Metode

3.3 Flowchart User

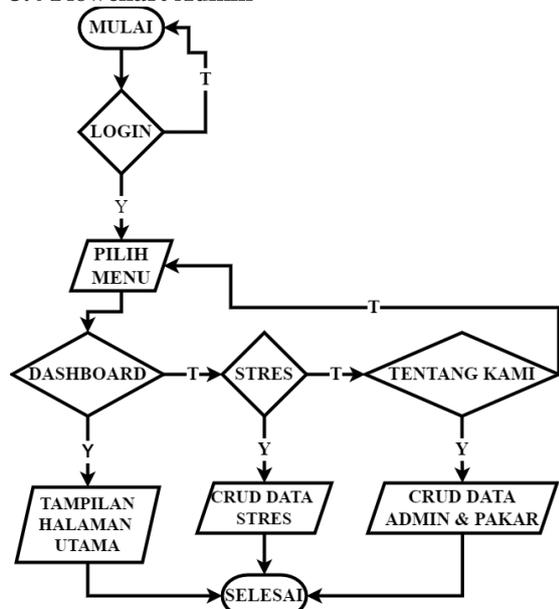
Alur sistem flowchart user ditunjukkan pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Tampilan Flowchart User

Gambar 3.3 merupakan tampilan dari flowchart user. Ketika memasuki halaman utama atau beranda, user dapat langsung melakukan proses identifikasi dengan mengklik *button*, memilih gejala yang dialami, lalu user akan menginputkan gejala yang dialami, kemudian akan tampil tingkat stress yang dialaminya serta solusi yang diberikan. Jika tidak maka user dapat memilih menu tentang stress yang berisi tentang informasi tentang stress. Selanjutnya ada menu tentang kami yang berisi informasi tentang pakar serta admin.

3.4 Flowchart Admin

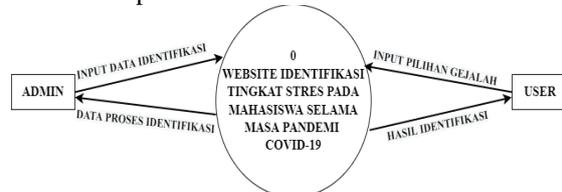


Gambar 3.4 Tampilan Flowchart Admin

3.5 DFD Level 0

Gambar 3.5 merupakan tampilan dari DFD level 0, terdapat dua hak akses yakni admin dan user.

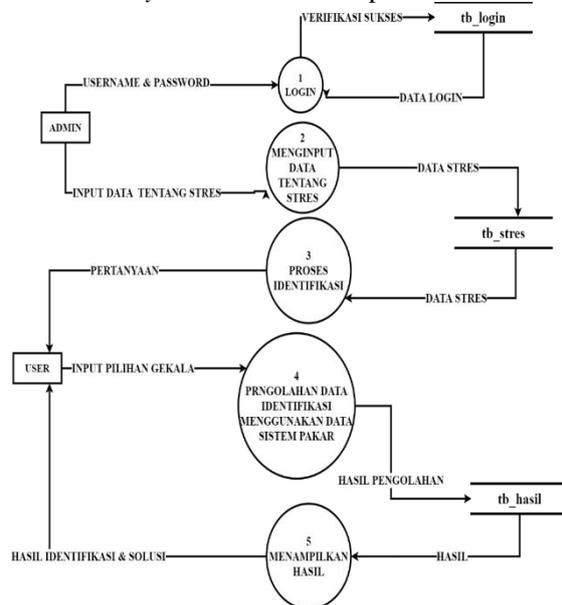
Admin dapat mengakses data yang diinputkan serta data-data pada kuesioner. Sedangkan user hanya dapat mengakses kuesioner dan data hasil identifikasi setelah melakukan proses kuesioner.



Gambar 3.5 Tampilan DFD Level 0

3.6 DFD Level 1

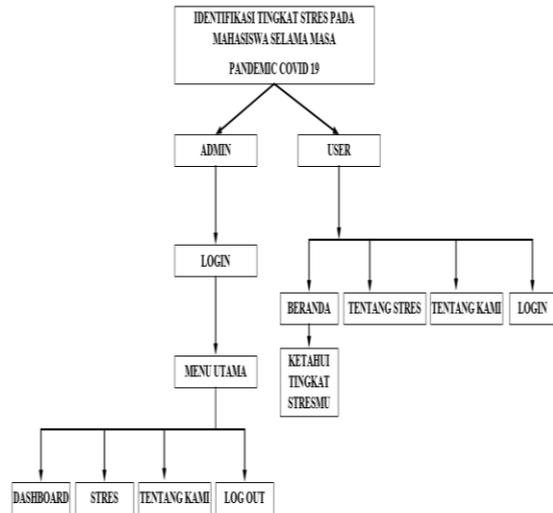
Gambar 3.6 merupakan tampilan dari DFD level 1, dimana terdapat lima proses yakni proses login, menginput data tentang stress, proses identifikasi, proses pengolahan data menggunakan metode sistem pakar yakni metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* dan menampilkan hasil.



Gambar 3.6 Tampilan DFD Level 1

3.7 Struktur Menu

Gambar 3.7 merupakan tampilan struktur menu yang akan dibangun :



Gambar 3.7 Tampilan Struktur Menu

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Halaman Admin



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Admin

4.2 Halaman Beranda



Gambar 4.2 Halaman Beranda

4.3 Halaman Pertanyaan

NO	APAKAH ANDA PERNAH MENGALAMINYA?	PILIH
1.	Merasa sakit kepala jika tugas yang diberikan menumpuk	<input type="radio"/> YA <input checked="" type="radio"/> TIDAK
2.	Merasa kurang dalam mengingat materi yang disampaikan	<input type="radio"/> YA <input checked="" type="radio"/> TIDAK
3.	Lebih sering memarahi orang-orang di sekitar ketika sedang mengalami masa kesulitan dalam mengerjakan tugas	<input type="radio"/> YA <input checked="" type="radio"/> TIDAK
4.	Merasa otot leher tegang jika tugas yang diberikan menumpuk	<input type="radio"/> YA <input checked="" type="radio"/> TIDAK
5.	Melampiasakan amarah ke benda-benda di sekitar saya jika hasil belajar saya tidak memuaskan	<input type="radio"/> YA <input checked="" type="radio"/> TIDAK
6.	Merasa kesal karena kuota dari kampus dan kemendikbud sangat sedikit serta hanya bisa digunakan untuk mengakses aplikasi tertentu	<input type="radio"/> YA <input checked="" type="radio"/> TIDAK
7.	Semua pekerjaan tidak dapat diselesaikan ketika mengingat tuntutan harus memperoleh nilai yang memuaskan	<input type="radio"/> YA <input checked="" type="radio"/> TIDAK

Gambar 4.3 Halaman Pertanyaan

4.3 Halaman Hasil Diagnosis

Hasil Identifikasi:

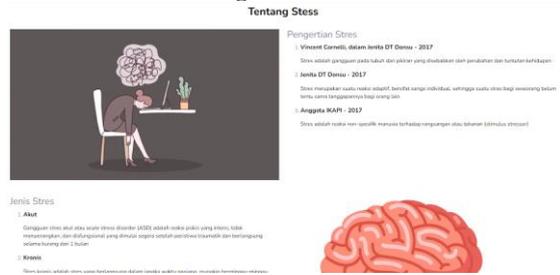
TINGKAT	NILAI CF	SOLUSI
Berat	0.96	Konsultasi Ke Pakar

[Kembali Ke Halaman Utama](#)

Copyright © 2022

Gambar 4.4 Hasil Dianosis

4.4 Halaman Tentang Stres



GambarG4.5 Tentang Stres

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari implementasi dan pengujian yang dibuat ditarik kesimpulan: dengan perhitungan *Certainty Factor*, user dapat mengetahui nilai keyakinan atau kepastian hasil diagnosis penyakit berdasarkan gejala yang dipilih, hasil pengujian fungsional website menunjukkan bahwa, menu – menu dapat digunakan untuk semua fungsinya. Adapun saran yang diharapkan dapat menjadi masukan untuk pengembangan sistem pakar ini, yaitu: diharapkan untuk penelitian selanjutnya agar melakukan proses perbandingan tingkat stres pada mahasiswa selama masa pandemi Covid-19 dengan masa sebelum pandemi Covid-19, untuk penelitian selanjutnya agar mempercantik tampilan *website*, agar lebih menarik dan untuk penelitian selanjutnya agar dapat mengembangkan penelitian ini pada perangkat mobile atau android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization, "Listings of WHO's response to COVID-19," 11 Maret 2020. [Online]. Available: <https://www.who.int/news/item/29-06-2020-covidtimeline>. [Accessed 2022].
- [2] Widyawati, "Kasus Pertama Omicron di Indonesia Diduga dari WNI Yang Datang dari Nigeria," 2021. [Online]. Available: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20211219/5339013/kasus-pertama-omicron-di-indonesia-diduga-dari-wni-yang-datang-dari-nigeria/>. [Accessed 12 Maret 2022].
- [3] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, "Surat Edaran

- Mendikbud Nomor 3692/MPK.A/HK/2020 tentang Pembelajaran secara Daring dan bekerja dari Rumah dalam rangka Pencegahan Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19)," 2020.
- [4] R. Fauziyyah, R. A. Citra and Besral, "Dampak Pembelajaran Jarak jauh terhadap Tingkat Stres dan Kecemasan Mahasiswa selama Pandemi COVID-19," *Jurnal Biostatik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*, pp. 113-123, 2021.
- [5] Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Jiwa Indonesia (PDSKJI), "5 Bulan Pandemi Covid-19 di Indonesia," 2020. [Online]. Available: <http://www.pdskji.org/home>. [Accessed 12 Maret 2022].
- [6] A. Ramadhany, A. Z. F. Firdausi and U. Karyani, "STRES PADA MAHASISWA SELAMA MASA PANDEMI COVID-19," *Jurnal Psikologi Insight*, pp. 65-71, 2021.
- [7] A. W. N. Putra and N. C. Laksmi, "Sistem Pakar : Deteksi Dini Stres pada Masa Pandemic Covid-19 Menggunakan Metode Forward Chaining," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. Vol.9, pp. 11-16, Februari 2022.
- [8] B. G. Sudarsono and S. P. Lestari, "Diagnosa Tingkat Depresi Mahasiswa Akhir Terhadap Penelitian Ilmiah Menggunakan K-Nearest Neighbour," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, pp. 1094-1099, 2020.
- [9] A. Aldi, C. Nursari and F. Maspiyanti, "Deteksi Dini Tingkat Stres Pada Mahasiswa Menggunakan Metode Iterative Dichotomiser 3 dan K-Nearest Neighbour," *Journal of Informatics and Advanced Computing*, 2020.
- [10] A. Hadisuryanto and A. R. Kardian, "Sistem Pakar Untuk Mengukur Tingkat Stres Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, vol. 15, pp. 37-48, 2016.
- [11] S. H. Dafitri and S. Sundari, "Sistem Pakar Mendeteksi Tingkat Stres Mahasiswa Harapan Dalam Penyusunan Skripsi Teknik Informatika Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *Journal of Software Engineering, Computer Science and Information Technology*, pp. 165-171, 2021.
- [12] Kusri, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2006.
- [13] M. Barseli, I. Ifdil and N. Nikmarijal, "Konsep Stres Akademik Siswa," *Jurnal Konseling dan Pendidikan*, pp. 143-148, 2017.
- [14] B. Smet, *Psikologi Kesehatan*, Jakarta: PT Grasindo, 1994.