



## Sistem Pakar Diagnosis Awal Tingkat Stres pada Korban *Bullying* dengan Metode *Forward Chaining* berbasis Web

Sheila Safira<sup>1</sup>, Abdul Halim Hasugian<sup>2</sup>, Heri Santoso<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

[sheilasafira0500@gmail.com](mailto:sheilasafira0500@gmail.com), [abdulhalimhasugian@uinsu.ac.id](mailto:abdulhalimhasugian@uinsu.ac.id), [herisantoso@uinsu.ac.id](mailto:herisantoso@uinsu.ac.id)

\*) [herisantoso@uinsu.ac.id](mailto:herisantoso@uinsu.ac.id)

**Abstrak**—Tindakan melecehkan orang lain melalui penggunaan teknologi informasi dan komunikasi seperti media sosial, ponsel, dan video dikenal sebagai *bullying*. *Bullying* adalah perilaku agresif. *Bullying* dapat berdampak kepada gangguan psikologis seperti stres. Dalam ilmu psikologi, mengukur tingkat stres seseorang merupakan salah satu cara penerapan sistem pakar. Penelitian ini menggunakan metode *forward chaining*. *Forward chaining* adalah metode yang menarik kesimpulan dari data atau fakta. *Forward chaining* dimulai dengan informasi yang sudah ada dan menggunakan aturan untuk membuat kesimpulan untuk mendapatkan lebih banyak informasi sampai tujuan tercapai. data dikumpulkan dengan teknik kuesioner yang menghasilkan 40 poin aspek penilaian. Hasil penelitian menunjukkan perilaku *bullying* memiliki hubungan signifikan pada tingkat stres seseorang yang dapat mempengaruhi psikologis. Semakin berat gejala yg didapat semakin tinggi tingkat stress yang dialami.

**Kata Kunci:** Perilaku *bullying*, Stress, Psikologis, *Forward chaining*

**Abstract**—The act of harassing other people through the use of information and communication technologies such as social media, cell phones and videos is known as *bullying*. *Bullying* is aggressive behavior. *Bullying* can have an impact on psychological disorders such as stress. In psychology, measuring a person's stress level is one way of implementing an expert system. This research uses the forward chaining method. Forward chaining is a method that draws conclusions from data or facts. Forward chaining starts with existing information and uses rules to make conclusions to get more information until the goal is achieved. Data is collected using a questionnaire technique which produces 40 points of assessment aspects. The results showed that *bullying* behavior has a significant relationship to a person's stress level which can affect psychologically. The more severe the symptoms are, the higher the level of stress experienced.

**Keywords:** *Bullying* behavior, Stress, Psychological, Forward chaining

### 1. PENDAHULUAN

Stres merupakan respon spesifik yang terjadi pada tubuh akibat berbagai tuntutan, seperti menghadapi tantangan, tekanan atau memenuhi harapan yang tidak realistis di lingkungan. Stres dapat disebabkan oleh persepsi internal atau oleh faktor eksternal yang berasal dari lingkungan [1]. *Bullying* Penyalahgunaan kekuasaan yang disengaja dan terus-menerus dalam suatu hubungan melalui perilaku verbal, fisik, dan/atau sosial yang berulang dengan maksud menyebabkan kerusakan fisik, sosial, dan/atau psikologis dikenal sebagai *bullying* [2]. *Bullying* verbal memiliki dua jenis, yaitu *bullying* verbal dengan nama panggilan dan *bullying* verbal dengan fisik, yang merupakan bentuk perilaku yang menyakitkan [3][4]. Korban *bullying* verbal kurang percaya diri, dibuktikan dengan korban yang pendiam dan minder saat bermain bersama [5].

Akibat dari *bullying* itu sendiri adalah kesepian, menangis, tekanan mental, anak menjadi penakut, pendiam sehingga dapat memicu gangguan jiwa [6]. *Bullying* tidak hanya berpengaruh pada korban, tetapi juga pelaku, ancaman yang berulang-ulang merusak pikiran korban, saksi dan pelaku. *Bullying* terjadi di hampir setiap aspek kehidupan, seperti di keluarga, sekolah dan masyarakat yang mana telah menjadi masalah global [7]. Itu masih terjadi dan tidak pernah berhenti bahkan bisa berlanjut ke mahasiswa baru. Mendiagnosis korban *bullying* fisik, verbal dan psikologis tidaklah mudah, karena tidak terlihat oleh mata, namun perubahan sikap pelaku *bullying* harus diperhatikan, dan korban yang menderita *bullying* tersebut tidak jarang tidak mengutarakan terjadinya *bullying*, jadi butuh ilmu dan keterampilan khusus untuk mengenal seorang psikolog[8]. Dari kondisi masalah di atas penulis membuat sebuah aplikasi dengan menggunakan sistem pakar untuk mengukur tingkat stres awal korban *bullying*.



Sistem pakar berbasis program komputer adalah sistem yang didasarkan pada pengetahuan[9]. Teknik yang diterapkan dalam pengujian ini adalah dengan menggunakan *Forward Anchoring Strategy*. *Forward chaining* adalah metode yang menarik kesimpulan dari data atau fakta. Mesin mengulangi proses ini sampai hasil ditemukan[10]. Tugas afiksasi ke depan dimulai dengan memasukkan realitas ke dalam memori kerja, kemudian, pada saat itu, mengoordinasikan realitas ini dengan aturan yang diketahui[11]. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sistem pakar untuk orang awam untuk diagnosis tingkat stress korban *bullying* dan dapat segera diberi perawatan lanjut guna mengetahui adanya dampak akibat dari perilaku *bullying*, mengetahui bahwa metode *forward chaining* dapat digunakan untuk diagnosis tingkat stress.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Penelitian

Salah satu dari dua pendekatan utama untuk penalaran adalah metode rantai maju (*forward chaining*), *Forward chaining* dimulai dengan informasi yang sudah ada dan menggunakan aturan untuk membuat kesimpulan untuk mendapatkan lebih banyak informasi sampai tujuan tercapai. Memanfaatkan rantai maju, mesin inferensi melihat melalui aturan inferensi sampai menemukan salah satu anteseden sebenarnya, juga dikenal sebagai postulat hipotesis atau klausa *IF-THEN*. Mesin pembuat keputusan kemudian dapat membuat inferensi atau kesimpulan (pernyataan *MAKA*) berdasarkan data yang disediakan untuk menghasilkan informasi baru tambahan. Mesin mengulangi proses ini sampai hasil ditemukan [12]. *Forward chaining* bisa digunakan di dalam agen untuk menghasilkan kesimpulan dari persepsi-persepsi yang datang, seringkali tanpa query yang spesifik [13]. Dalam aplikasi ini, *forward chaining* terdapat di daftar kuisisioner yang mana cara kerjanya *JIKA* tingkatan pertama sudah terpenuhi dan sesuai *MAKA* hasilnya ditemukan. Namun, jika tingkatan pertama tidak sesuai maka mesin akan memberikan informasi lebih yaitu terdapat tingkatan berikutnya. Mesin mengulang proses ini sampai hasil akhir ditemukan.

#### 2.1.1 Karakteristik Data

Data yang didapat dari penelitian ini merupakan hasil wawancara yang diperoleh dari pakar, kemudian dianalisa untuk jenis gejala dari tingkat kesetresan dari korban *bullying*. Hasil analisa data yang diperoleh dari pengumpulan data yang bersumber dari seorang pakar ini dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

**Tabel 1.** Tingkatan Stres

Kode	Tingkatan Stres
T01	Stres Ringan
T02	Stres Sedang
T03	Stres Berat
T04	Stres Sangat Berat

**Tabel 2.** Daftar Gejala

No.	Aspek Penilaian
G01	Menjadi marah karena hal kecil/sepele
G02	Kesulitan untuk relaksasi/bersantai
G03	Kelelahan
G04	Kehilangan minat pada banyak hal (misalnya makan, ambulasi, sosialisasi)
G05	Mudah tersinggung
G06	Kemampuan menyelesaikan masalah lebih dari biasanya
G07	Gangguan dalam sistem pencernaan



G08	Tidak bisa menikmati hal-hal yang dilakukan
G09	Kesulitan menenangkan diri setelah sesuatu yang menjengkelkan
G10	Sulit untuk antusias pada banyak hal
G11	Berada pada keadaan tegang
G12	Gemetar
G13	Sulit untuk meningkatkan inisiatif untuk melakukan sesuatu
G14	Perasaan takut yang tidak bisa dijelaskan
G15	Perubahan mood secara tiba-tiba
G16	Gagal memahami sesuatu
G17	Merasa harga diri rendah
G18	Percaya diri menurun
G19	Perasaan Sensitif
G20	Khawatir berlebih
G21	Insomnia
G22	Tidak peduli keadaan sekitar
G23	Pusing
G24	Hilang kepercayaan kepada orang lain
G25	Tekanan Darah Tinggi
G26	Jantung berdebar-debar
G27	Nyeri leher dan bahu
G28	Merasa tidak aman
G29	Mudah menyerang orang
G30	Pikiran kacau
G31	Melamun secara berlebihan
G32	Hilang rasa humor
G33	Pramenstruasi memburuk
G34	Mengalami kerontokan rambut yang parah
G35	Derealisasi (lingkungan disekitarnya berubah atau tidak nyata)
G36	Merasa seolah-olah tidak dapat mengendalikan apa yang sedang dilakukan atau katakana

G37	Kesulitan melampirkan emosi keingatan
G38	Mengalami kesulitan mengenali lingkungan
G39	Mati rasa di pikiran atau tubuh
G40	Amnesia disosiatif (ketidakmampuan untuk mengingat kembali aspek penting dari trauma)

### 2.1.2 Penerapan Metode *Forward Chaining*

Metode *Forward Chaining* diimplementasikan dengan menyusun *rule IF-THEN*. Berdasarkan tingkatan stress dengan gejalanya, maka aturan yang terdapat pada *forward chaining* adalah sebagai berikut:

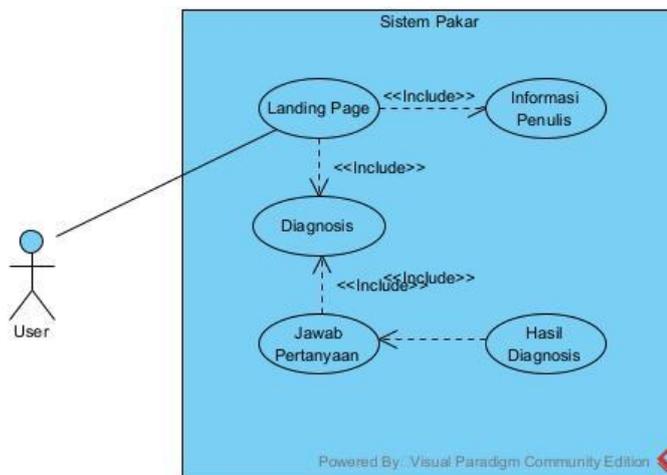
**Tabel 3.** Aturan

Gejala	Tingkatan Stres			
	T01	T02	T03	T04
G01			√	
G02		√		
G03			√	
G04		√		
G05			√	
G06	√			
G07		√		
G08			√	
G09				√
G10		√		
G11				√
G12			√	
G13				√
G14				√
G15		√		
G16		√		
G17				√
G18			√	
G19				√
G20			√	
G21				√
G22			√	
G23		√		
G24			√	
G25			√	
G26				√
G27			√	
G28			√	
G29			√	
G30			√	
G31				√
G32	√			
G33				√
G34				√
G35				√
G36			√	
G37		√		

G38			√	
G39				√
G40				√

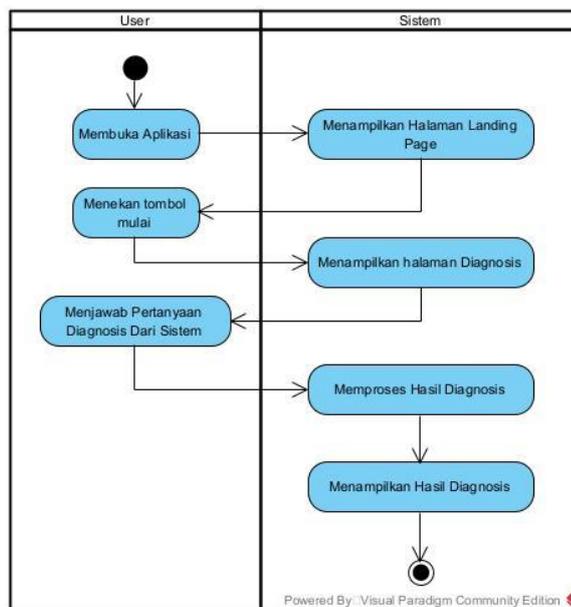
**2.2 Use case Diagram**

Use case diagram membantu pengguna sistem dalam memahami utilitas sistem dan menjelaskan fungsionalitas sistem yang diantisipasi [14].



**Gambar 1.** Use Case Diagram

Pada Diagram Use Case menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem[15]. Dimana aktor yaitu user/pengguna menelusuri halaman landing page. Pada halaman landing page terdapat tombol **Mulai** untuk diagnosis dan informasi penulis. Saat aktor menekan **Tombol** mulai maka muncul halaman diagnosis dan aktor wajib menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Setelah diproses akan muncul hasil diagnosisnya. Diagram aktivitas yang menggambarkan berbagai aktivitas spesifik sistem, serta aktivitas yang dapat dilakukan dan aktivitas yang harus dilakukan seperti terlihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Activity Diagram

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Pengujian

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara, maka akan dianalisis yakni jenis gejala dan tingkat dari gangguan stres. Adapun analisis data terdiri dari informasi tentang gejala gangguan stres dan jenis tingkatan dari gejala gangguan stres. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Pengujian Pada Aturan 2

Kode	Gejala	Kondisi
G04	Kehilangan minat pada banyak hal	√
G07	Gangguan dalam sistem pencernaan	√
G10	Sulit untuk antusias pada banyak hal	√
G15	Perubahan mood secara tiba-tiba	√
G16	Gagal memahami sesuatu	√
G23	Pusing	√
G37	Kesulitan melampirkan emosi ke ingatan	

**Tabel 5.** Tingkat gejala stress

No	Gejala	Sistem Pakar	Pakar	Ket
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesulitan untuk relaksasi/bersantai/ G02</li> <li>• Kemampuan menyelesaikan masalah lebih dari biasanya / G06</li> <li>• Hilang rasa humor / G32</li> </ul>	Stres Ringan / T01	Stres Ringan / T01	Benar
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kehilangan minat pada banyak hal / G04</li> <li>• Gangguan dalam sistem pencernaan / G07</li> <li>• Sulit untuk antusias pada banyak hal / G010</li> <li>• Perubahan mood secara tiba-tiba / G15</li> <li>• Gagal memahami sesuatu / G16</li> <li>• Pusing / G23</li> <li>• Kesulitan melampirkan emosi ke ingatan / G37</li> </ul>	Stres Sedang / T02	Stres Sedang / T02	Benar
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kehilangan minat pada banyak hal / G04</li> <li>• Sulit untuk antusias pada banyak hal / G07</li> <li>• Perubahan mood secara tiba-tiba / G10</li> <li>• Gagal memahami sesuatu / G15</li> <li>• Pusing / G16</li> <li>• Kesulitan melampirkan emosi ke ingatan / G23</li> </ul>	Stres Berat / T03	Stres Berat / T03	Benar

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesulitan melampirkan emosi ke ingatan / G37</li> </ul>			
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesulitan menenangkan diri setelah sesuatu yang menjengkelkan / G09</li> <li>• Berada pada keadaan tegang / G11</li> <li>• Sulit untuk meningkatkan inisiatif dalam melakukan sesuatu /G13</li> <li>• Perasaan takut yang tidak bisa dijelaskan / G14</li> <li>• Merasa harga diri rendah / G17</li> <li>• Perasaan Sensitif / G19</li> <li>• Insomnia /G21</li> <li>• Jantung berdebar-debar / G26</li> <li>• Melamun secara berlebihan / G31</li> <li>• Pra menstruasi memburuk / G33</li> <li>• Mengalami kerontokan rambut yang parah / G34</li> <li>• Derealisasi ( lingkungan disekitarnya berubah atau tidak nyata) / G35</li> <li>• Mati rasa di pikiran atau tubuh / G39</li> <li>• Amnesia disosiatif (ketidakmampuan untuk mengingat kembali aspek penting dari trauma)/ G40</li> </ul>	Stres Sangat Berat / T04	Stres Sangat Berat / T04	Benar

Dengan Hasil Pengujian Tabel 3 menunjukkan bahwa semua rule pada sistem pakar memiliki hasil yang sama dengan yang diperoleh oleh pakar berdasarkan data, sehingga sistem pakar ini memiliki akurasi mencapai 100%.

### 3.2 Implementasi dan Pengujian Program

Implementasi dari aplikasi yang dibuat adalah dilakukannya proses perancangan aplikasi, setelah membuat data kepakaran dengan mendiagnosis tingkat stres dari korban *bullying* dari pertanyaan-pertanyaan sistem pakar menggunakan algoritma *Forward Chaining*. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP.

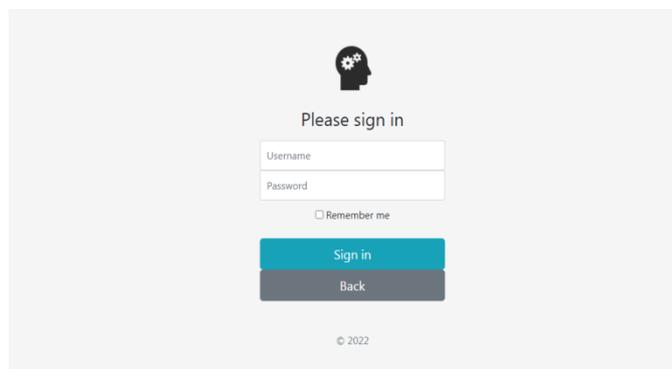
#### 3.2.1 Implementasi Tampilan Program

Setelah melakukan perancangan, langkah selanjutnya adalah menguji hasil desain pada aplikasi dunia nyata setelah mendesainnya. Tampilan awal layar menandai awal implementasi formulir program aplikasi.



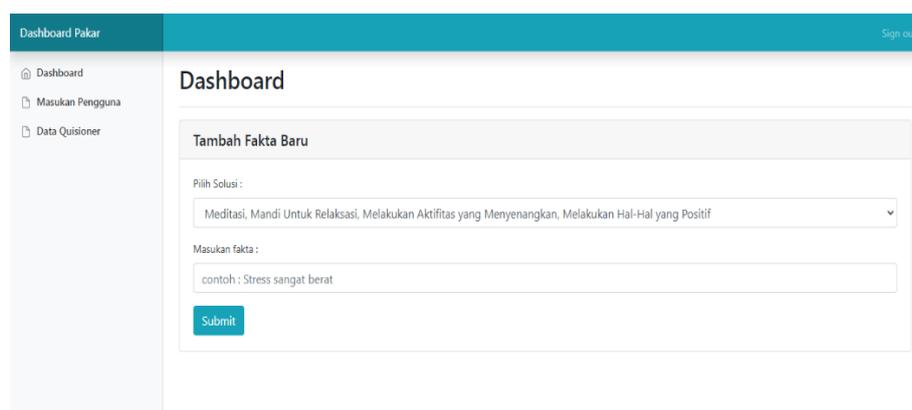
**Gambar 3.** Tampilan awal layar program Aplikasi

Gambar 3 merupakan tampilan awal yang berfungsi menampilkan informasi judul penelitian, dan informasi lainnya. Tampilan login admin merupakan informasi untuk memulai program dengan menginputkan username dan password untuk bisa masuk ke dalam program.



**Gambar 4.** Tampilan menu login admin program aplikasi

Gambar 4 merupakan tampilan login admin, administrator melakukan login dengan *username* dan *password* yang telah didaftarkan untuk mengakses aplikasi. Setelah itu, tekan tombol **Login** untuk membuka menu dashboard admin utama. Tampilan menu dashboard admin adalah sebagai berikut.



**Gambar 5.** Tampilan menu dashboard admin

Gambar 6 dan gambar 7 menjelaskan beberapa pertanyaan acak yang akan bekerja sesuai jawaban, dan akan berakhir bila syarat yang diberikan memenuhi lalu pertanyaan akan berakhir dan memberikan solusi. Setelah klien membahas pertanyaan dengan efek samping yang dialami oleh pertanyaan. Diagnosis dapat menunjukkan tingkat stres rendah, sedang, atau tinggi berdasarkan pedoman yang ada.

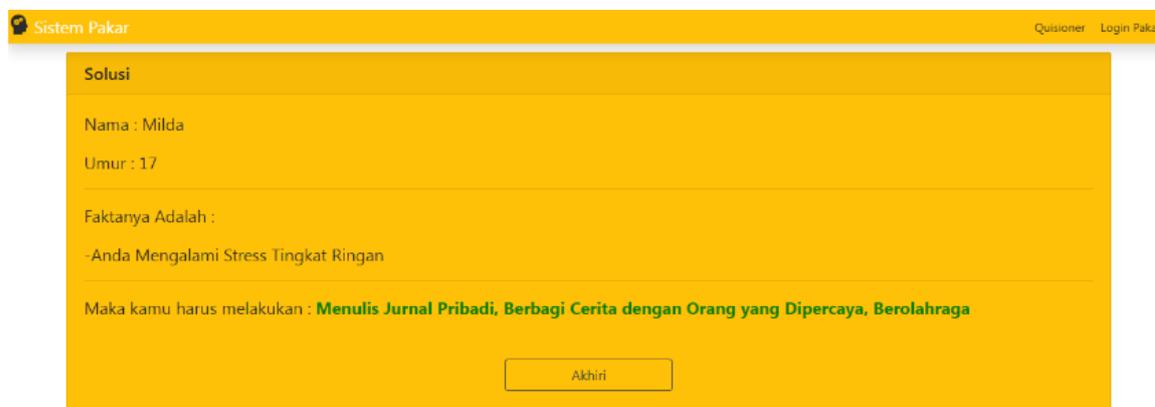


**Gambar 6.** Menu Daftar Konsultasi 1



**Gambar 7.** Menu Daftar Konsultasi 2

Setelah sistem menampilkan daftar gejala-gejala, kemudian pengguna memilih jawab dari tiap gejala dengan menekan tanda “Ya” atau “Tidak “ sesuai gejala yang sedang dialami oleh pengguna. Jika sudah menjawab pertanyaan yang ditampilkan maka sistem akan menampilkan hasil seperti pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Hasil Diagnosis Tingkat Ringan

Berdasarkan hasil diatas, pengguna mengalami stress tingkat ringan. Stress ringan biasanya dialami beberapa menit hingga beberapa jam. Untuk menghindari bertambahnya stress maka istirahat yang cukup, olahraga yang teratur, dan lakukan hal-hal menarik yang dapat membantu menyegarkan diri kembali.

Temuan diagnosis, serta penjelasan dan rekomendasi singkat aplikasi, didasarkan pada gambar 8 dan menunjukkan bahwa korban *bullying* mungkin mengalami berbagai tingkat stres. Aplikasi akan terus menampilkan pertanyaan meskipun pengguna memilih gejala yang tidak termasuk dalam aturan yang ditetapkan oleh administrator.

#### 4. KESIMPULAN

Aplikasi diagnosis yang dibangun dapat mendiagnosis awal tingkat stres bagi orang awam sebagai tindakan awal sesuai dengan tingkat kestressannya. Perilaku korban *bullying* psikologis berdampak negatif secara umum, antara lain gangguan kesehatan mental seperti kepekaan, kemarahan berlebihan, tekanan mental, rendah diri, kecemasan, penurunan kualitas tidur, menyakiti diri sendiri, dan bunuh diri. Ini terlihat dari aspek penilain dan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan pakar, sehingga membuat diketahui tingkat stress korban bully. Hasil dari penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara perilaku *bullying* dengan gangguan psikologis yang mana semakin berat gejala maka semakin tinggi tingkat stress yang diderita.

#### REFERENSI

- [1] L. Nur and H. Mugi, “Tinjauan literatur mengenai stres dalam organisasi,” *J. Ilmu Manaj.*, vol. 18, no. 1, pp. 20–30, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jim/article/view/39339/15281>
- [2] E. Agisyaputri, N. A. Nadhirah, and I. Saripah, “Identifikasi fenomena perilaku *bullying* pada remaja,” *J.*



- Bimbing. dan Konseling*, vol. 3, pp. 19–30, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.stkipmb.ac.id/index.php/jubikops/article/view/201/152>
- [3] F. E. Wulandari, T. Hadiati, and W. S. As, “Hubungan Antara Tingkat Stres Dengan Tingkat Insomnia Mahasiswa/I Angkatan 2012/2013 Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro,” *Widodo Sarj. AS JKD*, vol. 6, no. 2, pp. 549–557, 2017.
- [4] Mujtahidah, “Analisis perilaku pelaku Bullying dan upaya penanganannya (studi kasus pada siswa Man 1 Barru),” *Indones. J. Educ. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 25–31, 2018, [Online]. Available: <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/ijes/article/view/128/81>
- [5] H. Maulida, D. Darmiany, and A. N. K. Rosyidah, “Analisis Dampak Perilaku Verbal Bullying Terhadap Kepercayaan Diri Siswa di SDN 20 Ampenan Tahun Pelajaran 2022/2023,” *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 7, no. 3c, pp. 1861–1868, Oct. 2022, doi: 10.29303/jipp.v7i3c.856.
- [6] L. K. Wardani and F. Fajriansyah, “Perilaku Bullying Mahasiswa Kesehatan,” *J. Nurs. Pract.*, vol. 1, no. 1, pp. 17–23, Oct. 2017, doi: 10.30994/jnp.v1i1.18.
- [7] R. D. Suhendar, “FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB PERILAKU BULLYING SISWA DI SMK TRIGUNA UTAMA CIPUTAT TANGERANG SELATAN,” *EMPATI J. Ilmu Kesejaht. Sos.*, vol. 8, no. 2, pp. 177–184, Jul. 2020, doi: 10.15408/empati.v8i2.14684.
- [8] A. H. Hasugian, M. Furqan, and Khairunnisa, “Diagnosis of Victims of Bullying Behaviour Using Bayes Method,” *Int. J. Inf. Syst. Technol. Akreditasi*, vol. 3, no. 2, pp. 284–289, 2020.
- [9] M. Ilham Insani, A. Alamsyah, and A. T. Putra, “Implementation of Expert System for Diabetes Diseases using Naïve Bayes and Certainty Factor Methods,” *Sci. J. Informatics*, vol. 5, no. 2, pp. 185–193, Nov. 2018, doi: 10.15294/sji.v5i2.16143.
- [10] A. A. Perbawawati, E. Sugiharti, and M. A. Muslim, “Bayes Theorem and Forward Chaining Method On Expert System for Determine Hypercholesterolemia Drugs,” *Sci. J. Informatics*, vol. 6, no. 1, pp. 116–124, May 2019, doi: 10.15294/sji.v6i1.14149.
- [11] N. Nilma, “Sistem Pakar Untuk Analisa Tingkat Stres Belajar Siswa SMK Dengan Algoritma Inferensi Forward Chaining,” *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Ter.)*, vol. 2, no. 02, pp. 88–95, Jun. 2022, doi: 10.30998/jrkt.v2i02.6729.
- [12] I. Akil Program Studi Manajemen Administrasi ASM BSI Jakarta Jl Jatiwaringin Raya No and J. Timur, “Analisa Efektifitas Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining Pada Sistem Pakar,” *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 1, p. 35, 2017.
- [13] D. Kusbianto, R. Ardiansyah, and D. A. Hamadi, “IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR FORWARD CHAINING UNTUK IDENTIFIKASI DAN TINDAKAN PERAWATAN JERAWAT WAJAH,” *J. Inform. Polinema*, vol. 4, no. 1, p. 71, Nov. 2017, doi: 10.33795/jip.v4i1.147.
- [14] Ismai, “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffè di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL,” *J. Tikar*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020, [Online]. Available: [https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik\\_informatika/article/download/153/121](https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik_informatika/article/download/153/121)
- [15] Reni Maharani & Mustar Aman, “untuk mendukung kegiatan operasional sehari-hari pada sekolah tersebut. Dengan adanya aplikasi berbasis,” *J. Ipsikom*, vol. 5, no. 2, 2017.