

Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Tingkat Stres Pada Siswa Korban Bullying Menggunakan Metode *Forward Chaining* (Studi Kasus: SMK Triguna Utama)

Ahmad Rifa'i¹, Lely Panca Andriyanto^{1*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: [1paiahmad0000@email.com](mailto:paiahmad0000@email.com), [2*dosen02607@unpam.ac.id](mailto:dosen02607@unpam.ac.id)

(* : coressponding author)

Abstrak—Kemajuan teknologi telah mendorong perancangan aplikasi berbasis web yang dirancang sebagai alat bantu pakar untuk mendiagnosa tingkat stres pada siswa yang menjadi korban bullying. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan serta membangun suatu sistem pakar yang dapat mengatasi kesulitan dalam mengidentifikasi tingkat stres siswa secara manual di SMK Triguna Utama. Proses manual selama ini sering menghadapi masalah seperti hasil yang tidak konsisten dan kurangnya data yang jelas. Sistem ini dirancang memanfaatkan metode forward chaining, di mana proses kerjanya dilakukan dengan cara menganalisis gejala stres berdasarkan data yang dimasukkan. Data untuk sistem dikumpulkan melalui kuesioner yang diisi oleh siswa. Diharapkan hasil penelitian ini mampu memberikan dukungan bagi pihak sekolah memahami kondisi siswa dengan lebih baik, memberikan informasi yang akurat, dan membantu pengambilan keputusan untuk memberikan bantuan kepada siswa. Sistem ini diharapkan dapat mendukung upaya peningkatan kesehatan mental siswa di SMK Triguna Utama dan sekolah lainnya.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Stres, Korban Bullying, *Forward Chaining*, *Diagnosis*

Abstract—Advances in technology have encouraged the development of web-based expert systems to help diagnose stress levels in students who are victims of bullying. This study aims to develop and build an expert system that can overcome the difficulties in manually identifying students' stress levels at SMK Triguna Utama. Manual processes so far often face problems such as inconsistent results and lack of clear data. The system is designed using the forward chaining method, which works by analyzing stress symptoms based on the data entered. Data for the system was collected through questionnaires filled out by students. The findings of this research are expected to assist schools understand students' conditions better, provide accurate information, and help make decisions to provide assistance to students. This system is expected to support efforts to improve students' mental health at SMK Triguna Utama and other schools.

Keywords: Expert System, Stress, Bullying Victim, *Forward Chaning*, *Diagnosis*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi membawa pengaruh besar dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan dan kesehatan mental. Salah satu permasalahan serius di lingkungan sekolah adalah kasus *bullying* yang dapat menyebabkan gangguan psikologis seperti stres, depresi, hingga gangguan kecemasan (Safira et al., 2023). Di SMK Triguna Utama, kasus *bullying* masih ditemukan, namun guru BK sering mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi tingkat stres siswa secara cepat karena keterbatasan waktu dan banyaknya jumlah siswa.

Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem yang mampu membantu guru BK dalam mendiagnosa tingkat stres secara lebih objektif dan efisien. Solusi yang diusulkan adalah pengembangan sistem pakar berbasis web yang menerapkan metode *Forward Chaining*. Sistem ini bekerja dengan meniru cara berpikir seorang ahli dalam menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan aturan yang ada.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah mendeteksi tingkat stres siswa korban *bullying* secara dini sehingga tindakan pencegahan dan penanganan dapat dilakukan dengan tepat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam rangka membangun dan mengimplementasikan sistem pakar berbasis web untuk diagnosis tingkat stres pada siswa korban *bullying*, diperlukan pengumpulan data yang komprehensif agar sistem dapat memberikan hasil diagnosis yang tepat dan mencerminkan kondisi sebenarnya di lapangan. Data yang dikumpulkan mencakup jenis gejala stres yang dialami siswa, kategori tingkat stres, serta aturan hubungan antar gejala dengan tingkat stres berdasarkan metode *Forward Chaining*. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan menelusuri berbagai referensi yang relevan, seperti jurnal ilmiah, buku, hasil penelitian terdahulu, serta sumber daring yang membahas mengenai sistem pakar, metode *Forward Chaining*, dan kesehatan mental pada remaja korban *bullying*. Tujuan studi literatur ini adalah untuk memperkuat landasan teori dan memperoleh pemahaman mendalam mengenai penerapan metode yang tepat dalam mendeteksi tingkat stres siswa.

b. Kuisisioner

Kuesioner disebarluaskan kepada siswa SMK Triguna Utama sebagai instrumen untuk mengumpulkan data gejala-gejala stres yang sering dialami akibat *bullying*. Hasil kuesioner ini menjadi dasar dalam penyusunan basis pengetahuan (knowledge base) sistem pakar, di mana setiap gejala dikaitkan dengan tingkat stres tertentu berdasarkan frekuensi dan intensitasnya.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang diterapkan dalam proses pengembangan sistem ini adalah model *Waterfall*, yang meliputi beberapa tahapan utama:

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Menentukan data gejala, aturan, dan keluaran diagnosis.

2. Perancangan Sistem

Merancang diagram *UML* (*Use Case, Activity, dan Sequence*) bersama dengan desain tampilan pengguna.

3. Implementasi

Sistem ini dibuat menggunakan kombinasi bahasa pemrograman *PHP, MySQL* sebagai basis data, serta *HTML, CSS*, dan *JavaScript* untuk tampilan web..

4. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi sistem berjalan dengan benar.

2.3 Metode *Forward Chaining*

Metode *Forward Chaining* digunakan karena sesuai untuk sistem diagnosis yang berasal dari data (gejala) menuju kesimpulan (tingkat stres) (Zaki et al., 2023). Metode ini bekerja dengan mencocokkan setiap fakta yang diinput pengguna dengan aturan *IF-THEN* hingga mencapai kesimpulan akhir berupa kategori stres: ringan, sedang, atau berat.

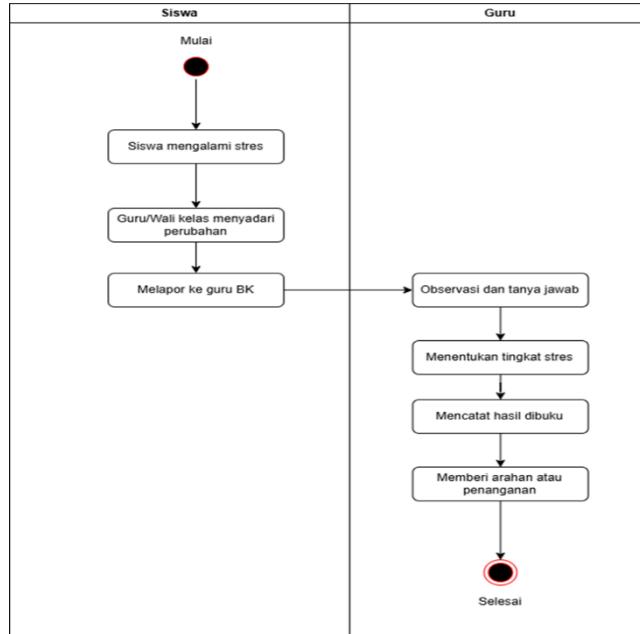
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, peneliti mempresentasikan analisis, hasil, dan diskusi dari topik penelitian. Penjelasan ini diawali dengan metodologi penelitian. Untuk mendukung narasi, pembahasan dilengkapi dengan berbagai diagram, bagan, dan tabel data yang relevan.

3.1 Analisa Sistem

a. Analisa Sistem Berjalan

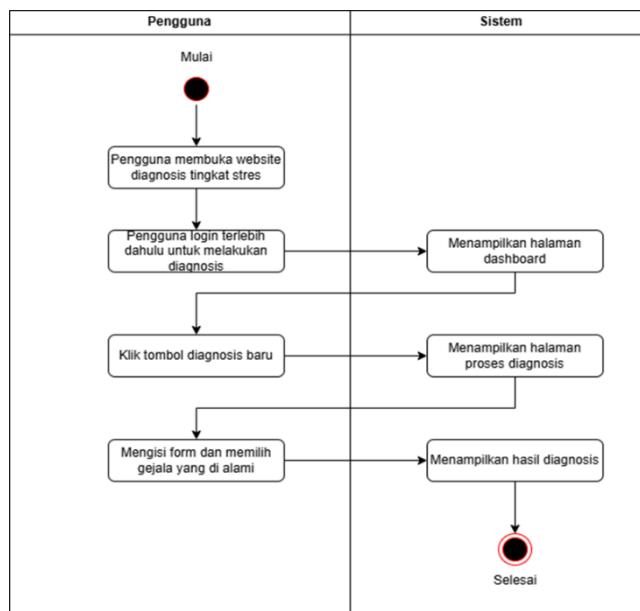
Sebelum sistem dikembangkan, proses diagnosis dilakukan secara manual oleh guru BK melalui observasi dan wawancara. Cara ini sering memakan waktu lama dan rentan subjektivitas karena tidak ada parameter baku untuk menentukan tingkat stres siswa.



Gambar 1. Analisa Sistem Berjalan

b. Analisa Sistem Usulan

Berdasarkan analisis terhadap sistem yang saat ini digunakan serta kekurangan-kekurangan yang ditemukan, peneliti mengusulkan solusi untuk meingatasi masalah yang ada. Dengan harapan, solusi ini dapat meningkatkan efektivitas dalam menangani *bullying*.

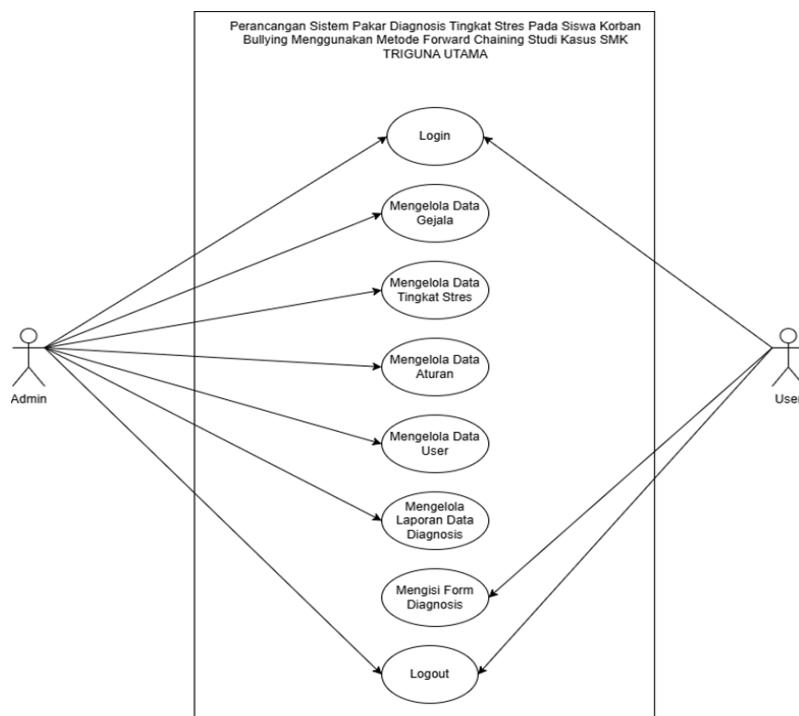


Gambar 2. Analisa Sistem Usulan

3.2 Perancangan Sistem

a. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan salah satu jenis diagram pada *Unified Modeling Language (UML)* yang berfungsi untuk menggambarkan perilaku serta fungsi utama dari sebuah sistem berdasarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem itu sendiri. Dalam jurnal berjudul “*Implementasi Model View Controller (MVC) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan SMK Negeri 2 OKU Selatan*”, dijelaskan bahwa *use case diagram* digunakan untuk memperlihatkan bagaimana sistem informasi perpustakaan memenuhi kebutuhan pengguna, seperti proses login, penginputan data anggota dan buku, transaksi peminjaman serta pengembalian, hingga pencarian dan pelaporan data (Kadarshih & Andrianto, 2022). Secara umum, *use case diagram* membantu memperlihatkan hubungan antara aktor dan sistem, yang ditampilkan pada gambar berikut:



Gambar 3. Use Case Diagram

Use case diagram pada gambar di atas menunjukkan bagaimana aktor Admin dan User (Siswa) berinteraksi dengan sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosis tingkat stres pada siswa korban *bullying*.

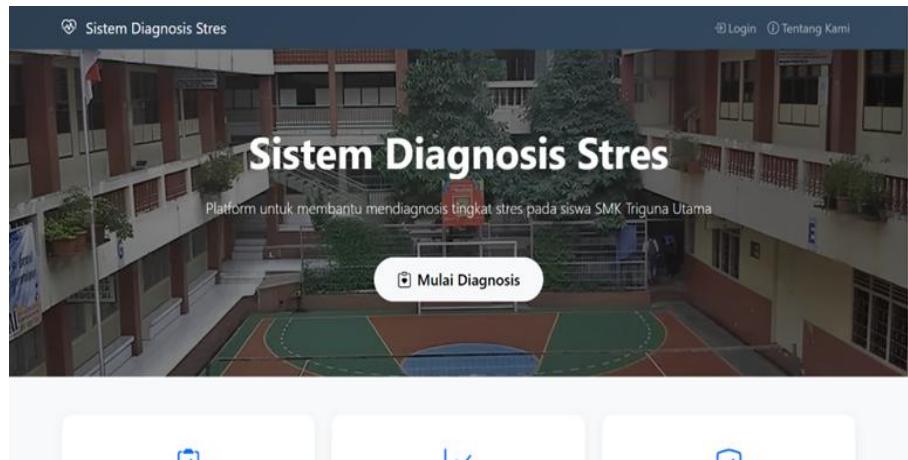
Aktor Admin memiliki hak akses untuk melakukan login dan logout, serta mengelola berbagai data yang menjadi bagian dari basis pengetahuan sistem, seperti data gejala, data tingkat stres, data aturan, data pengguna, dan laporan hasil diagnosis. Melalui hak akses tersebut, admin bertanggung jawab dalam memastikan keakuratan data dan validitas aturan yang digunakan sistem dalam proses penentuan tingkat stres siswa.

Sementara itu, User (Siswa) memiliki akses untuk melakukan login, mengisi form diagnosis, serta melihat hasil diagnosis yang diberikan oleh sistem. Pada prosesnya, siswa akan menjawab sejumlah pertanyaan terkait kondisi psikologis yang mereka alami. Proses pengolahan data dilakukan oleh sistem dengan menggunakan metode *Forward Chaining* untuk menghasilkan kesimpulan tingkat stres, yang dikategorikan menjadi stres ringan, sedang, atau berat.

Diagram ini menunjukkan peran masing-masing aktor serta fungsi utama yang disediakan oleh sistem dalam membantu proses diagnosis tingkat stres. Sistem pakar ini dirancang agar dapat digunakan secara interaktif dan efisien oleh guru BK maupun siswa, sehingga proses identifikasi kondisi psikologis dapat dilakukan dengan lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

4. IMPLEMENTASI

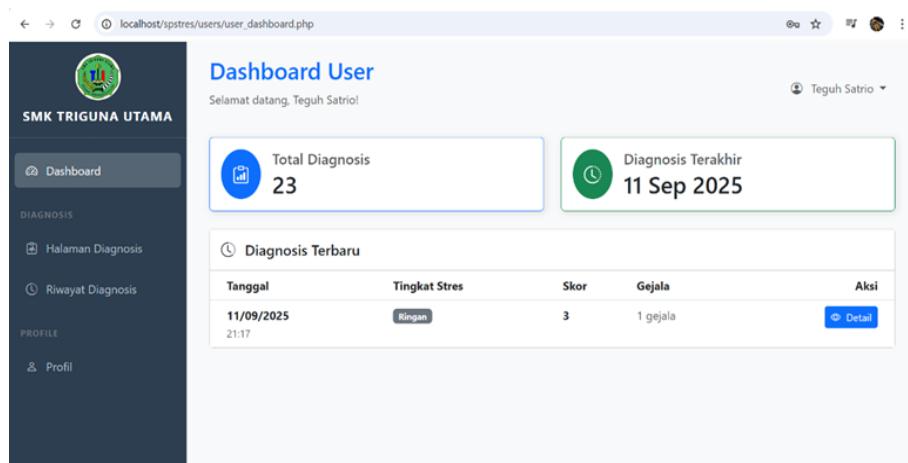
Implementasi antarmuka sistem aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan PHP, yang berkolaborasi dengan HTML untuk struktur, CSS untuk desain visual, dan JavaScript untuk menambahkan elemen interaktif di sisi pengguna. Setiap bagian antarmuka dirancang secara teliti untuk menyajikan informasi dengan efisien. Berikut adalah rincian halaman-halaman yang menjelaskan cara kerja sistem ini:



Gambar 4. Implementasi Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan awal sistem yang menampilkan judul “Sistem Diagnosis Stres” dan deskripsi singkat tentang tujuan aplikasi, yaitu membantu mendiagnosis tingkat stres siswa di SMK Triguna Utama. Pada halaman ini terdapat menu Login, Tentang Kami, dan tombol “Mulai Diagnosis” yang membawa pengguna ke halaman proses diagnosis. Desain halaman dibuat sederhana dan informatif dengan latar belakang lingkungan sekolah agar mudah dikenali oleh pengguna.

Berikut merupakan implementasi dari halaman dashboard user, yang menampilkan ringkasan total diagnosis, diagnosis terakhir, serta daftar hasil diagnosis terbaru.



Gambar 5. Implementasi Halaman Dashboard User

Halaman diagnosis berfungsi sebagai tempat pengguna (siswa) melakukan proses identifikasi tingkat stres. Pada halaman ini, pengguna diminta menjawab beberapa pertanyaan terkait kondisi psikologis yang dialami selama satu bulan terakhir. Setiap pertanyaan memiliki pilihan jawaban seperti “Ya” atau “Tidak”. Jawaban pengguna akan menjadi dasar bagi sistem dalam melakukan proses perhitungan menggunakan metode Forward Chaining untuk menentukan tingkat stres.

The screenshot shows a form titled 'Diagnosis Stres'. It contains three questions with dropdown answer fields:

- Menjadi marah karena hal kecil/sepele: Tidak
- Kesulitan untuk relaksasi/bersantai: Tidak
- Kelelahan: Tidak

Gambar 6. Implementasi Halaman Diagnosis

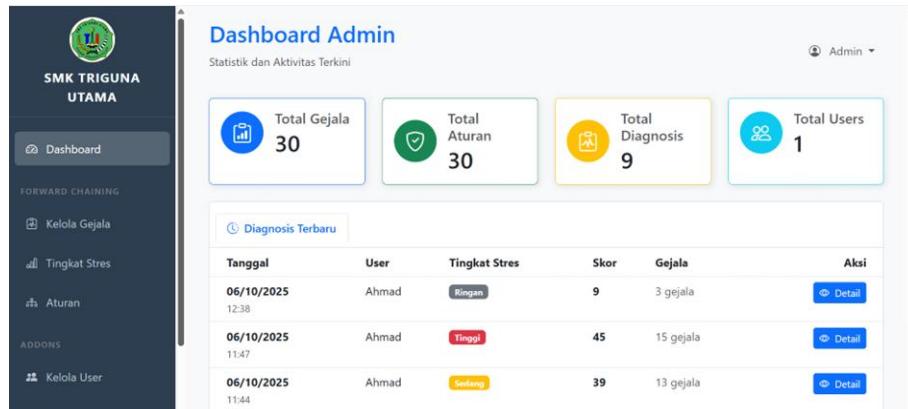
Halaman hasil diagnosis menampilkan output dari proses analisis sistem berdasarkan jawaban yang diberikan pengguna. Hasil yang ditampilkan berupa kategori tingkat stres seperti rendah, sedang, atau tinggi, disertai dengan total poin dan kode anonim untuk menjaga kerahasiaan identitas pengguna. Tampilan halaman dibuat sederhana dan informatif agar pengguna dapat dengan mudah memahami hasil yang diperoleh.

The screenshot shows a summary of the stress diagnosis results. It includes:

- Tingkat Stres: Rendah (Low Stress Level)
- Total Poin: 0
- Kode Anonim: 38e1403b

Gambar 7. Implementasi Halaman Hasil Diagnosis

Halaman dashboard admin menampilkan ringkasan data dan aktivitas sistem, seperti total gejala, aturan, diagnosis, dan pengguna. Selain itu, terdapat tabel diagnosis terbaru yang menampilkan hasil diagnosis siswa lengkap dengan tingkat stres, skor, dan jumlah gejala. Melalui halaman ini, admin dapat memantau aktivitas sistem serta mengelola data dengan mudah dan efisien.



Gambar 8. Implementasi Halaman Dashboard Admin



5. KESIMPULAN

Pada penelitian ini, Implementasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Tingkat Stres pada Siswa Korban Bullying Menggunakan Metode Forward Chaining Studi Kasus SMK TRIGUNA UTAMA dapat membantu guru BK dalam mendeteksi kondisi siswa dengan lebih cepat dan terukur. Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil:

1. Dengan menggunakan metode *Forward Chaining*, proses diagnosis tingkat stres menjadi lebih objektif karena hasil penilaian didasarkan pada perhitungan skor dari gejala yang dipilih siswa, sehingga lebih adil dan terukur.
2. Penerapan aturan berbasis skor yang terintegrasi dalam sistem membuat proses identifikasi tingkat stres lebih efisien dibandingkan cara manual, karena sistem langsung mengklasifikasikan hasil ke dalam tiga kategori: stres ringan, stres sedang, dan stres berat.
3. Dengan adanya sistem pakar berbasis web ini, akses untuk melakukan diagnosis menjadi lebih mudah digunakan oleh guru BK maupun pihak sekolah tanpa memerlukan proses yang rumit, serta hasilnya dapat dijadikan dasar untuk memberikan perhatian lebih lanjut kepada siswa sesuai tingkat stres yang dialami.

REFERENCES

- Kadarsih, K., & Andrianto, S. (2022). Implementasi Model View Controller (Mvc) Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Smk Negeri 2 Oku Selatan. *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)*, 5(1), 63–69.
- Safira, S., Hasugian, A. H., & Santoso, H. (2023). Sistem Pakar Diagnosis Awal Tingkat Stres pada Korban Bullying dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *JiTEKH*, 11(2), 95–104. <https://doi.org/10.35447/jitekh.v11i2.799>
- Zaki, A., Defit, S., Sumijan, S., & Fauzana, R. (2023). Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining Untuk Mendeteksi Kerusakan Jaringan Internet (Studi Kasus : Di Layanan Internet Diskominfotik Sumatera Barat). *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 9(3), 227–236. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v9i3.2023.227-236>