

METODE FUZZY MAMDANI UNTUK IDENTIFIKASI VERBAL ABUSE TERHADAP ANAK PADA SMKN 1 KOTA CIREBON

Sergi Roseli^{*1}, Prio Wahono², Rifky Hilmanudin³

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Poltek Cirebon, Indonesia

³ Program Studi Manajemen Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Poltek Cirebon, Indonesia

e-mail: ^{*}sergiroseli@stikompoltek.ac.id, ²priow2011@gmail.com, ³Rifkyhilmanudin965@gmail.com

Abstrak

Verbal abuse merupakan bentuk kekerasan emosional yang dilakukan melalui perkataan dan dapat berdampak negatif terhadap perkembangan psikologis anak dan remaja. Studi pendahuluan menunjukkan bahwa siswa di SMKN 1 Kota Cirebon yang mengalami verbal abuse cenderung memiliki konsep diri yang rendah, kurang percaya diri, dan berperilaku menyimpang. Namun, keterbatasan tenaga profesional serta stigma negatif terhadap layanan bimbingan konseling menyebabkan banyak siswa enggan mencari bantuan. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat mengidentifikasi indikasi verbal abuse secara dini agar penanganan dapat dilakukan dengan cepat dan tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pakar berbasis Fuzzy Mamdani guna mengidentifikasi tingkat verbal abuse pada siswa. Sistem ini dirancang untuk menganalisis 25 gejala yang dikategorikan ke dalam tiga tingkat frekuensi: Sering, Jarang, dan Tidak. Metode Fuzzy Mamdani digunakan untuk memproses data gejala dan menentukan tingkat keparahan verbal abuse dalam tiga kategori: Tidak, Ringan, dan Parah. Proses pengambilan keputusan dilakukan melalui empat tahapan utama: fuzzifikasi, inferensi, agregasi, dan defuzzifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengidentifikasi tingkat verbal abuse dengan tingkat akurasi yang tinggi, sehingga dapat dijadikan alat bantu dalam deteksi dini masalah psikologis pada siswa. Dengan adanya sistem ini, diharapkan sekolah dan tenaga pendidik dapat lebih proaktif dalam menangani kasus verbal abuse, serta memberikan intervensi yang lebih tepat bagi siswa yang terdampak..

Kata kunci: Fuzzy Mamdani, Verbal Abuse, Sistem Pakar.

1. PENDAHULUAN

Verbal abuse merupakan bentuk kekerasan yang dilakukan melalui perkataan. Orang tua dapat melakukan verbal abuse dengan berbagai cara, seperti menjeriaki anak dengan kata kasar, memberikan julukan yang tidak disukai, mengancam, menolak keberadaan anak, serta mempermalukan, serta merendahkan harga diri anak [1]. Sebagai caregiver, orang tua memiliki peran besar dalam memberikan perhatian dan kasih sayang kepada anak. Namun, tidak semua orang tua mampu menjalankan peran ini dengan baik. Beberapa orang tua secara sadar maupun tidak sadar maupun tidak sadar melakukan verbal abuse dengan dalih mendisiplinkan anak [2].

Verbal abuse tidak hanya berdampak pada remaja, tetapi juga anak-anak. Kekerasan verbal dapat memengaruhi tumbuh kembang anak, terutama dalam membentuk konsep diri yang sehat. Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMAN Kota Bekasi tahun 2023, verbal abuse yang dilakukan oleh orang tua berkontribusi terhadap rendahnya konsep diri anak. Konsep diri terbentuk melalui interaksi individu dengan lingkungan dan pengalaman masa lalu [3]. Remaja yang mengalami verbal abuse cenderung mudah marah, anti terhadap kritik, sering terlibat pertengkaran, dan memiliki sikap pesimis. Hal ini sejalan dengan observasi yang dilakukan peneliti terhadap Guru Bimbingan Konseling (BK) di SMKN 1 Kota Cirebon, yang menemukan bahwa beberapa siswa menunjukkan tanda-tanda konsep diri rendah, seperti kurang percaya diri dalam mengerjakan tugas, sering membolos, datang terlambat, serta terlibat dalam pelanggaran tata tertib seperti berkelahi dan tawuran. Wawancara dengan lima informan menunjukkan

bahwa mereka mengalami *verbal abuse* dari orang tua, seperti dibentak, dibanding-bandingkan, serta dijadikan pelampiasan emosi orang tua. Permasalahan semakin kompleks ketika jumlah siswa yang mengalami *verbal abuse* meningkat, sementara tenaga profesional, seperti Guru BK atau psikolog, masih terbatas. Banyak siswa yang enggan untuk berbicara atau berkonsultasi dengan Guru BK karena masih tingginya stigma negatif terkait masalah psikologis. Selain itu, banyak siswa yang mencoba mencari solusi sendiri melalui informasi yang diperoleh dari teman sebaya, media sosial, atau lingkungan sekitar, yang sering kali kurang akurat dan justru dapat memperburuk kondisi mental mereka.

Berdasarkan data Global Health Data Exchange, Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat gangguan mental yang cukup tinggi di Asia Tenggara. Survei Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi gangguan mental-emosional, seperti kecemasan dan depresi, mencapai 6,1% dari total populasi usia 15 hingga 18 tahun [4]. Jika tidak ditangani dengan baik, dampak jangka panjang dari *verbal abuse* dapat menyebabkan gangguan mental yang lebih serius, seperti depresi berat, self-harm, bahkan kecenderungan bunuh diri. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu mendeteksi indikasi *verbal abuse* sejak dini agar penanganan dapat dilakukan lebih cepat dan tepat [3].

Hal ini selaras dengan perkembangan teknologi dalam bidang kesehatan. Sistem Pakar dapat menjadi solusi yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat luas untuk mendapatkan pengetahuan yang sumbernya dari seorang pakar. Sistem pakar adalah suatu sistem yang berusaha menerapkan pengetahuan manusia ke dalam komputer agar komputer tersebut dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli [4]. Sebagai pendukung implementasi Sistem Pakar yang akan dikembangkan, metode *Fuzzy Mamdani* dianggap cocok diterapkan dalam pemrosesan perhitungan demi memperoleh hasil keluaran sistem yang relatif sama dengan hasil diagnosa pakar seperti penelitian yang dilakukan dengan hasil keakuratan 86% [2].

2. METODE PENELITIAN

Sistem adalah satu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan informasi, materi, atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah serangkaian komponen yang terkait satu sama lain dan bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu [5].

Pakar adalah orang-orang yang memiliki pengetahuan, pemahaman, dan metode khusus yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang tertentu [6]. Sistem pakar adalah sistem yang mencoba menerapkan pengetahuan manusia ke komputer untuk memungkinkan komputer dapat memecahkan masalah seperti seorang pakar. Tujuan utama dari sistem pakar adalah meniru pekerjaan para spesialis untuk memecahkan masalah tertentu [8].

Verbal abuse adalah setiap ucapan yang ditunjukkan kepada seseorang yang mungkin dianggap merendahkan, tidak sopan, menghina, mengintimidasi, rasist, seksis, atau menghujat. Termasuk membuat pernyataan sarkastik, menggunakan nada suara yang merendahkan atau menggunakan keakraban yang berlebihan dan tidak diinginkan [13].

Metode adalah cara yang sistematis dimana pekerjaan dilakukan sedemikian rupa sehingga seperti yang diinginkan, pendekatan sistematis untuk memfasilitasi pelaksanaan kegiatan dan dengan demikian mencapai tujuan yang ditetapkan [9].

Fuzzy mamdani adalah salah satu metode dalam logika *fuzzy* untuk mengambil keputusan berbasis aturan *fuzzy* (*Fuzzy rule-based system*). Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975 dan banyak digunakan dalam sistem pakar untuk menangani ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Dalam metode ini, proses pengolahan data dilakukan dengan menerjemahkan variabel numerik menjadi variabel linguistik yang lebih mudah dipahami, seperti rendah, sedang, dan tinggi. Hal ini memungkinkan sistem pakar untuk bekerja dengan data yang tidak pasti atau subjektif [10].

XAMPP merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis dan dapat dilihat secara lokal menggunakan web server lokal (localhost) [11].

MySQL adalah aplikasi DBMS yang banyak digunakan oleh programmer aplikasi web. Kelebihan MySQL adalah gratis handal selalu update dan banyak forum yang memudahkan pengguna jika menemui masalah. MySQL juga merupakan DBMS yang umumnya diasosiasikan dengan web server [24].

Visual Studio Code adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan macOS. Ini termasuk dukungan untuk debugging, kontrol git yang tertanam dan GitHub, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, snippet, dan refactoring kode [12].

Typescript adalah bahasa *pemrograman* yang dikembangkan oleh *Microsoft* sebagai superset dari *javascript*, yang berarti bahwa semua kode *javascript* yang valid juga merupakan kode *typescript* yang valid. *Typescript* menambahkan sistem tipe statis opsional yang memungkinkan pengembang mendefinisikan tipe data pada variable [14].

Metode yang digunakan untuk penelitian di kantor Desa Cimaranten adalah menggunakan penelitian Deskriptif Metode Kualitatif. Metode penelitian kualitatif berkembang sebagai sebuah metode penelitian dalam konteks permasalahan tentang fenomena sosial, budaya, dan tingkah laku manusia.

Teknik penelitian yang penulis lakukan di kantor Desa Cimaranten adalah sebagai berikut:

a) Observasi

Observasi ialah pengamatan dengan pencatatan yang sistematis terhadap gejala-gejala yang diteliti.

b) Wawancara

Wawancara ialah tanya jawab lisan antara dua orang atau lebih secara langsung atau percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu.

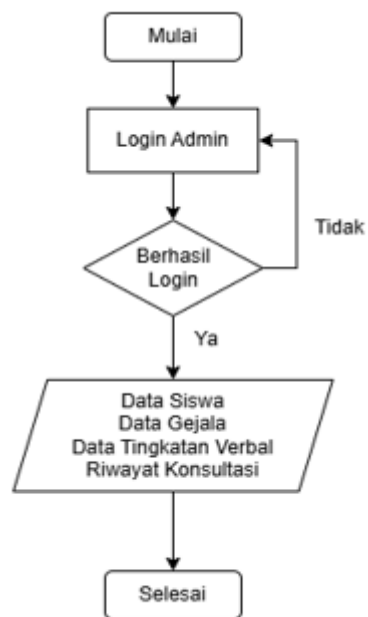
c) Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Metode dokumentasi berarti cara mengumpulkan data dengan mencatat data-data yang sudah ada. Metode ini lebih mudah dibandingkan dengan metode pengumpulan data yang lain.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metodologi pengembangan perangkat lunak, adalah *waterfall* yang merupakan salah satu jenis model pengembangan aplikasi dan termasuk ke dalam *classic life cycle* (siklus hidup klasik), yang mana menekankan pada fase yang berurutan dan sistematis. Untuk model pengembangannya, dapat dianalogikan seperti air terjun, dimana setiap tahap dikerjakan secara berurutan mulai dari atas hingga ke bawah.

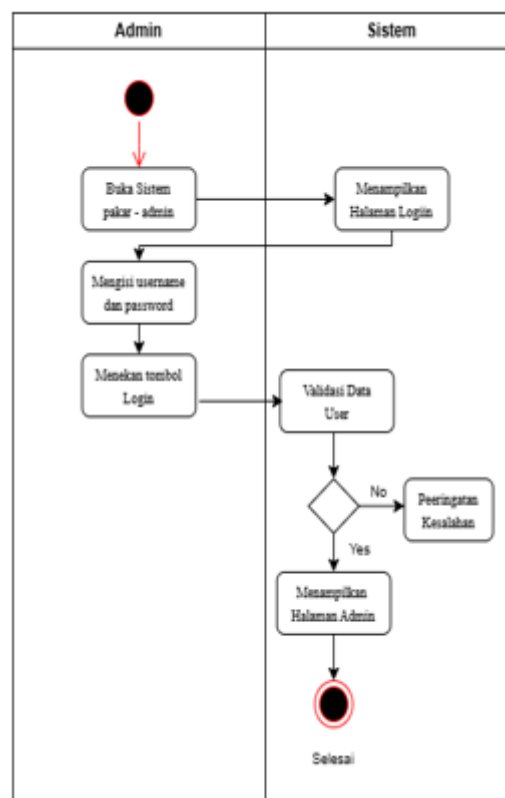
Activity diagram menggambarkan alur kerja yang terdapat perangkat lunak atau sistem operasi. Representasi aliran operasi data yang berbeda sedang dirancang untuk dilakukan dalam *activity diagram*, yang akan menggambarkan proses yang berjalan dan memahami proses sistem secara keseluruhan.



Gambar 1. *Flowchart* Prosedur Admin



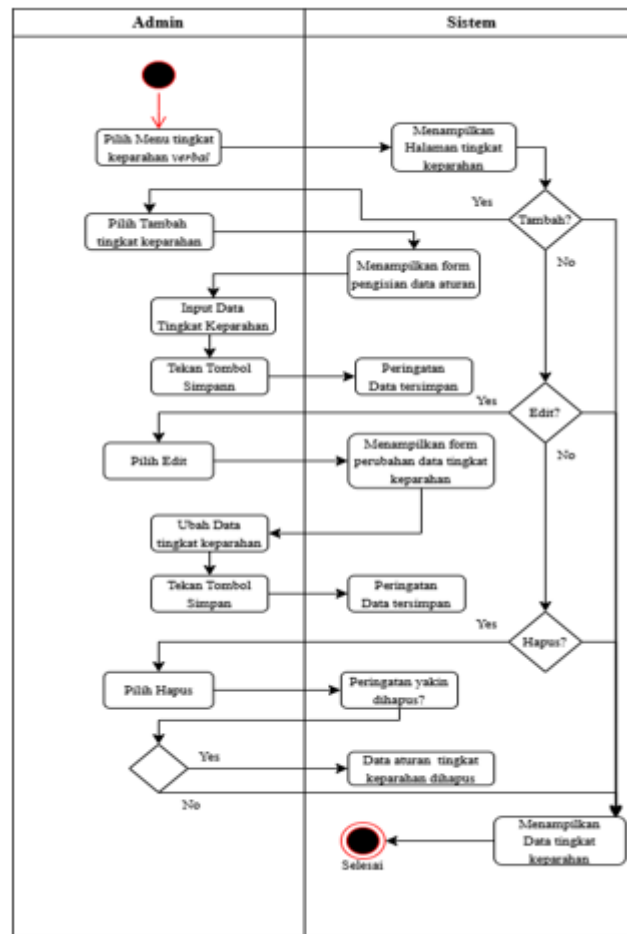
Gambar 2. *Flowchart* Prosedur Siswa



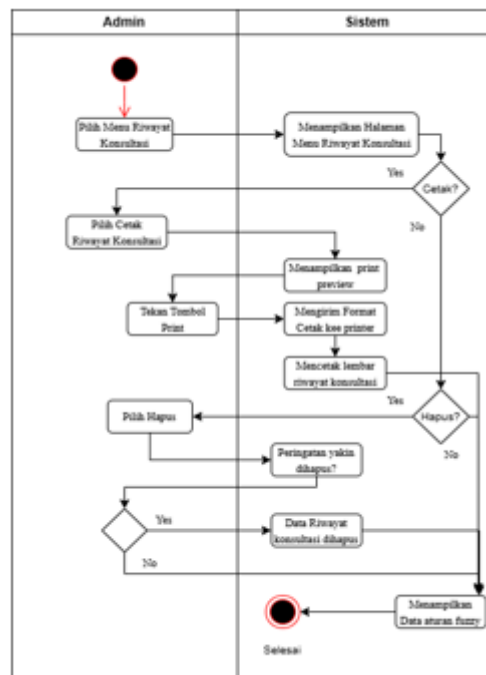
Gambar 3. Activity Diagram Login Admin



Gambar 4. Activity Diagram Kelola Gejala Verbal Abuse



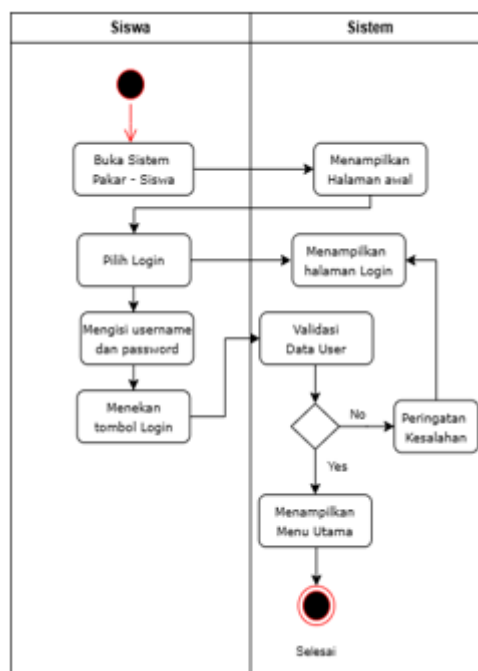
Gambar 5. Activity Diagram Kelola Tingkat Keparahahan



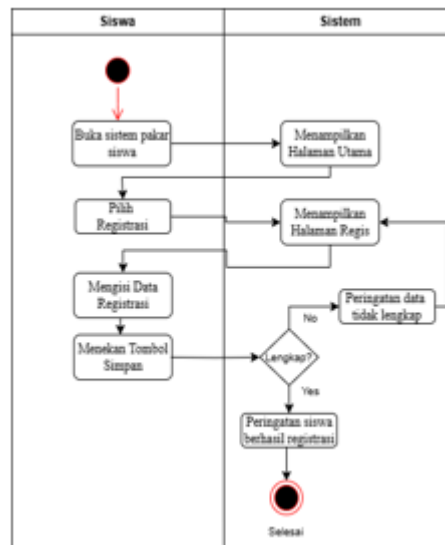
Gambar 6. Activity Diagram Riwayat Konsultasi Admin



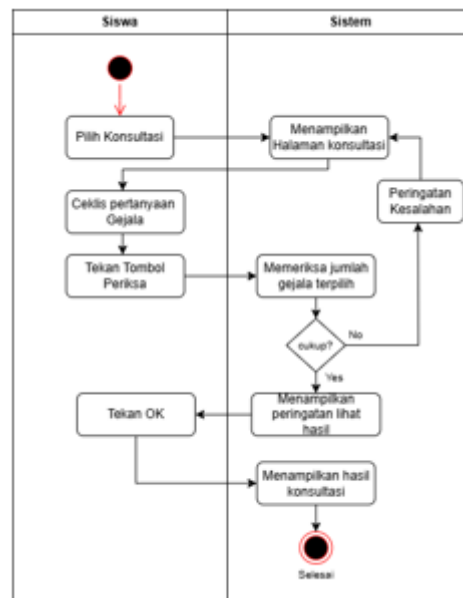
Gambar 7. Activity Diagram Kelola Data User



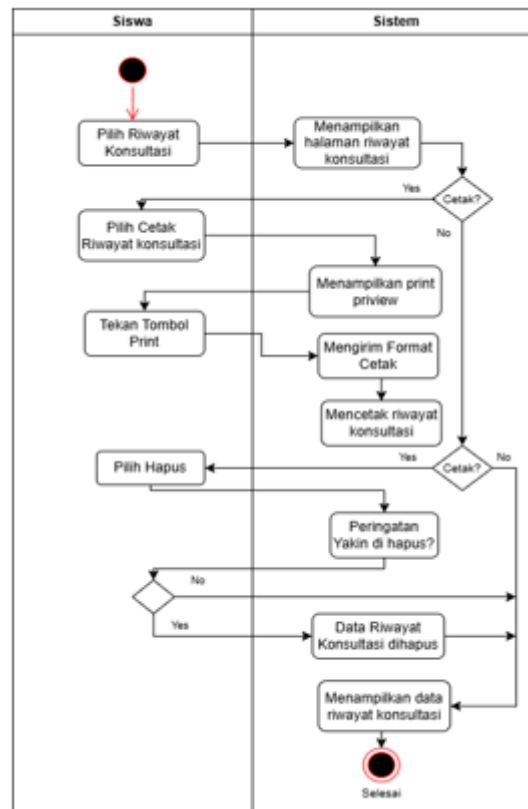
Gambar 8. Activity Diagram Login Siswa



Gambar 9. Activity Diagram Registrasi Siswa

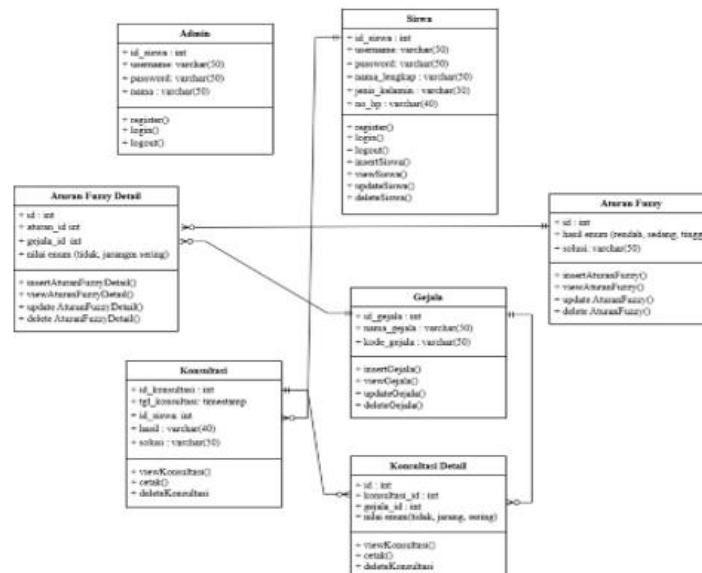


Gambar 10. Activity Diagram Konsultasi Siswa



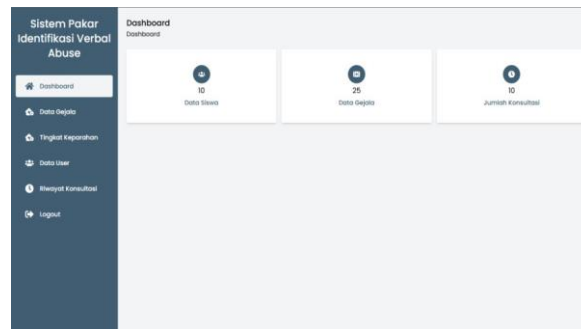
Gambar 11. Activity Diagram Riwayat Konsultasi Siswa

Class Diagram adalah *diagram* yang menggambarkan kelas-kelas objek yang menyusun sebuah sistem dan berhubungan antara kelas objek yang terjadi di dalam sistem.

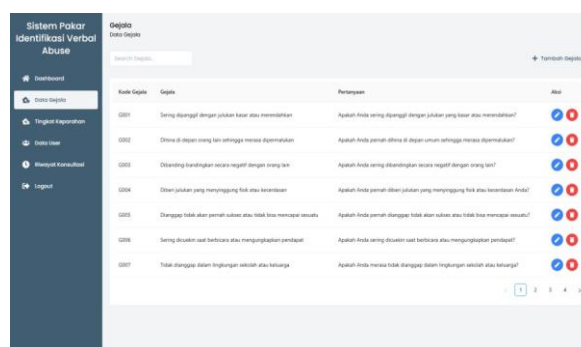


Gambar 12. Class Diagram

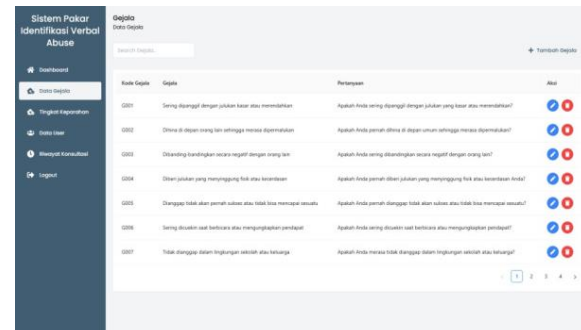
Adapun untuk tampilan sistem pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



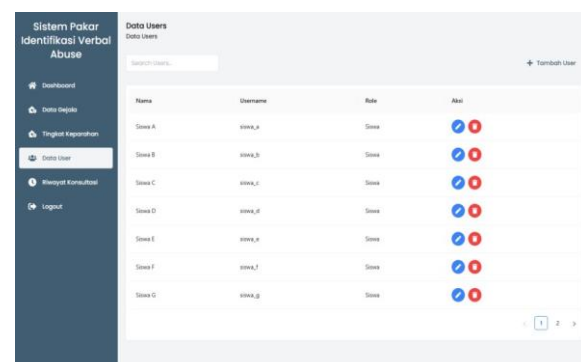
Gambar 13. Halaman Dashboard Admin



Gambar 14. Halaman Menu Gejala Admin



Gambar 15. Halaman Menu Tingkat Keparahan



Gambar 16. Halaman Menu Data User

Nama Siswa	Tanggal Konsultasi	Nilai Fuzzy	Kategori Hasil	Solusi	Aksi
Almad Rakhadian	2025-02-10	30.5	Ringan	Diagnosis untuk berakutia dengan guru BK.	
Bella Safira	2025-02-09	55.8	Sedang	Konsultasi dengan wali kelas atau konselor sekolah.	
Cahya Aditya	2025-02-08	80.2	Parah	Tegasi laporan kepada pihak sekolah dan lakukan pendampingan lebih lanjut.	
Diva Larasati	2025-02-07	28.4	Ringan	Tidak ditemukan indikasi verbal abuse.	
Dia Permata	2025-02-06	60.7	Sedang	Konsultasi dengan guru BK untuk bimbingan lebih lanjut.	

Gambar 17. Halaman Menu Riwayat Konsultasi Admin



Gambar 18. Halaman Login Siswa



Gambar 19. Halaman Home Siswa



Gambar 20. Halaman Registrasi Siswa

Home konsultasi Riwayat Konsultasi

Silahkan Jawab Pertanyaan Berikut

Apakah Anda sering dipanggil dengan julukan yang kasar atau merendahkan?
☐ Tidak ☐ Jarang ☐ Sering

Apakah Anda pernah dihina di depan umum sehingga merasa dipermalukan?
☐ Tidak ☐ Jarang ☐ Sering

Apakah Anda sering dibandingkan secara negatif dengan orang lain?
☐ Tidak ☐ Jarang ☐ Sering

Apakah Anda pernah diberi julukan yang menyinggung fisik atau kecerdasan Anda?
☐ Tidak ☐ Jarang ☐ Sering

Apakah Anda pernah dianggap tidak akan sukses atau tidak bisa mencapai sesuatu?
☐ Tidak ☐ Jarang ☐ Sering

Apakah Anda sering dicuekin saat berbicara atau mengungkapkan pendapat?
☐ Tidak ☐ Jarang ☐ Sering

Apakah Anda merasa tidak dianggap dalam lingkungan sekolah atau keluarga?
☐ Tidak ☐ Jarang ☐ Sering

Apakah pendapat atau perasaan Anda sering dianggap tidak penting?
☐ Tidak ☐ Jarang ☐ Sering

Apakah Anda sering dijauhi atau diperlakukan seolah tidak ada?
☐ Tidak ☐ Jarang ☐ Sering

Gambar 21. Halaman Konsultasi Siswa

Nama Siswa	Tanggal Konsultasi	Nilai Fuzzy	Kategori Hasil	Solusi	Aksi
Siswa A	2025-02-10	30.5	Ringan	Dianjurkan untuk menjaga kesehatan mental dengan melakukan aktivitas positif seperti olahraga, menulis jurnal, atau berbicara dengan teman yang dipercaya.	Hapus Cetak
Siswa A	2024-02-09	55.8	Sedang	Disarankan untuk berkonsultasi dengan wali kelas atau guru BK untuk mendapatkan bimbingan lebih lanjut.	Hapus Cetak
Siswa A	2024-02-08	80.2	Parah	Segera lakukan konsultasi dengan psikolog atau konselor sekolah untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut.	Hapus Cetak
Siswa A	2024-02-07	28.4	Ringan	Dianjurkan untuk menjaga kesehatan mental dengan melakukan aktivitas positif seperti olahraga, menulis jurnal, atau berbicara dengan teman yang dipercaya.	Hapus Cetak
Siswa A	2024-02-06	60.7	Sedang	Disarankan untuk berkonsultasi dengan wali kelas atau guru BK untuk mendapatkan bimbingan lebih lanjut.	Hapus Cetak

Gambar 22. Halaman Riwayat Konsultasi Siswa

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, metode Fuzzy Mamdani terbukti mampu menangani ketidakpastian dalam proses diagnosis Verbal Abuse dengan pendekatan berbasis aturan fuzzy. Sistem yang dikembangkan dapat mengubah data numerik menjadi representasi linguistik, menerapkan aturan fuzzy, dan menghasilkan keputusan yang lebih fleksibel serta menyerupai analisis pakar. Adapun kesimpulan utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Penerapan metode Fuzzy Mamdani memungkinkan sistem untuk menangani ketidakpastian dalam data input, sehingga diagnosis yang dihasilkan lebih adaptif dan mendekati cara analisis pakar. Sistem berbasis web ini bersifat privat dan dapat diakses dengan mudah oleh pengguna, memungkinkan siswa untuk melakukan konsultasi secara mandiri dengan menjaga kerahasiaan data pemeriksaan. Metode Fuzzy Mamdani memungkinkan sistem menyajikan hasil diagnosis yang lebih fleksibel dalam menentukan tingkat keparahan Verbal Abuse berdasarkan gejala yang dilaporkan.

5. SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut, terdapat beberapa saran sebagai berikut: Validasi lebih lanjut terhadap fungsi keanggotaan dan aturan fuzzy diperlukan agar hasil diagnosis semakin akurat. Pengembangan fitur pembaruan aturan fuzzy secara dinamis diperlukan agar sistem dapat menyesuaikan dengan perubahan pola kasus Verbal Abuse di lingkungan sekolah maupun masyarakat. Pengujian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi akurasi sistem. Selain itu, integrasi teknik machine learning dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan performa sistem dengan mengoptimalkan aturan fuzzy secara otomatis

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Usher, J. Durkin, and N. Bhullar, "verbal abuse and mental health impacts," *International Journal of Mental Health Nursing*, vol. 29, no. 3. Blackwell Publishing, pp. 315–318, Jun. 01, 2020. doi: 10.1111/inm.12726.
- [2] M. Knapp and G. Wong, "verbal abuse and mental health: the current scenario," *World Psychiatry*, vol. 19, no. 1, pp. 3–14, Feb. 2020, doi: 10.1002/wps.20692.
- [3] A. Rizkiah, R. D. Risanty, and R. Mujiastuti, "Sistem Pendeteksi Dini Kesehatan Mental Emosional Anak Usia 4-17 Tahun Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Pada SMAN 10 Kota Bekasi," 2020.
- [4] M. Veronika Ayu Florensa, V. Paula, Y. Sitanggang, S. Yuliana Hasibuan, M. Tri Anggraini, and A. Situngkir, "Kesehatan Manajemen Stres Dan Ansietas Warga Di Kelurahan Bencongan Indah Tangerang," 2019
- [5] Maydianto and M. Rasid Ridho, "Rancang Bangun Sistem Informasi Point Of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop," 2021.
- [6] D. Dwi Kurnia, S. Andryana, and A. Gunaryati, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Kesehatan Mental Menggunakan Algoritma Genetika," 2021.
- [7] R. Arifa and Yuswardi, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Verbal Abuse Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Menggunakan Codeigniter Berbasis Web," 2022.
- [8] R. Rahim, W. Purba, M. Khairani, and R. Rosmawati, "Online Expert System for Diagnosis Psychological Disorders using fuzzy mamdani Method," *J Phys Conf Ser*, vol. 1381, no. 1, p. 012044, Nov. 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1381/1/012044.
- [9] Cahyo, E. D., Ikashaum, F., & Pratama, Y. P., "Kekerasan Verbal (Verbal Abuse) dan Pendidikan Karakter," *Jurnal Pendidikan dan Sosial, Institut Agama Islam Negri Metro*, pp. 1-10, 2023.
- [10] Z. Tocimáková, L. Pusztová, J. Paralič, and D. Pella, "Fuzzy Mamdani for support of the diagnostics of cardiovascular diseases," in *Studies in Health Technology and Informatics*, IOS Press, Jun. 2020, pp. 537–541. doi: 10.3233/SHTI200218
- [11] R. Sihotang, H. Saputro, and S. Novari, "Sistem Informasi Penggajian LKP English Academy Menggunakan Embarcadero XE2 Berbasis Client Server," *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)*, vol. 4, no. 1, pp. 28–36, Jun. 2021.
- [12] A. K. Rahman, S. Mardiyati, and Y. Nugraha, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan barang Berupa Alat Music," 2022.
- [13] Erniwati, & Fitriani, W., "Faktor-Faktor Penyebab Orang Tua Melakukan Kekerasan Verbal pada Anak," *Jurnal PAUDUMJ*, vol. 1, no. 1, pp. 1-10, 2021.
- [14] G. Bierman, M. Abadi, and M. Torgersen, "Understanding TypeScript," Oracle and Microsoft, 2020