



Perancangan Aplikasi Tata Tertib Sekolah Berbasis Android dengan Sistem Poin Menggunakan Algoritma Fuzzy Logic

Yasin Fadillah¹, Sri Rama Putri²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹yasin08.fadilah@gmail.com, ²dosen02364@unpam.ac.id

Abstrak—Pencatatan tata tertib siswa di SMP Djojoredjo masih dilakukan secara manual sehingga rentan terhadap kehilangan data, keterlambatan rekapitulasi, dan subjektivitas dalam pemberian sanksi. Penelitian ini merancang aplikasi tata tertib sekolah berbasis Android dengan sistem poin menggunakan algoritma Fuzzy Logic Sugeno untuk meningkatkan efisiensi dan objektivitas pencatatan. Metode penelitian meliputi observasi, wawancara, studi pustaka, serta pengembangan aplikasi dengan pendekatan Rapid Application Development (RAD). Aplikasi yang dikembangkan mendukung pencatatan pelanggaran digital, perhitungan poin otomatis, dan rekomendasi sanksi berbasis fuzzy. Hasil pengujian menunjukkan fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan melalui Black Box Testing, sedangkan logika fuzzy tervalidasi dengan White Box Testing. Penerapan aplikasi ini mempercepat rekapitulasi, meminimalkan risiko kehilangan data, dan meningkatkan transparansi dalam pengelolaan tata tertib siswa.

Kata Kunci: tertib sekolah; Android; sistem poin; Fuzzy Sugeno; disiplin siswa.

Abstract—Student discipline recording at SMP Djojoredjo is still carried out manually, making it vulnerable to data loss, delayed recap processes, and subjectivity in assigning sanctions. This study designs an Android-based school discipline application with a point system using the Sugeno Fuzzy Logic algorithm to improve the efficiency and objectivity of record-keeping. The research methods include observation, interviews, literature studies, and application development using the Rapid Application Development (RAD) approach. The developed application supports digital violation recording, automatic point calculation, and fuzzy-based sanction recommendations. Testing results show that the application functions operate as required through Black Box Testing, while the fuzzy logic component is validated using White Box Testing. The implementation of this application accelerates data recap, minimizes the risk of data loss, and enhances transparency in managing student discipline.

Keywords: school discipline; Android; point system; Fuzzy Sugeno; student behavior

1. PENDAHULUAN

Penerapan tata tertib sekolah merupakan salah satu faktor penting dalam membentuk kedisiplinan siswa. Namun, pencatatan pelanggaran di SMP Djojoredjo masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan. Proses ini menimbulkan kendala seperti potensi kehilangan data, keterlambatan rekapitulasi, serta subjektivitas dalam pemberian sanksi. Kondisi tersebut berdampak pada efektivitas pengelolaan tata tertib dan dapat mengurangi keadilan serta transparansi dalam pendisiplinan siswa.

Seiring perkembangan teknologi, sistem informasi berbasis aplikasi Android dapat menjadi solusi untuk mempermudah pengelolaan data dan mendukung pengambilan keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan sanksi secara lebih objektif adalah algoritma Fuzzy Logic metode Sugeno. Algoritma ini mampu menghasilkan keputusan yang proporsional berdasarkan jenis, frekuensi, dan dampak pelanggaran, sehingga mendukung tata kelola tata tertib yang lebih terukur.

Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi tata tertib berbasis Android dengan sistem poin menggunakan algoritma Fuzzy Logic Sugeno. Aplikasi ini diharapkan membantu sekolah dalam pencatatan pelanggaran secara digital, mempercepat proses rekapitulasi, serta meningkatkan akurasi dan transparansi pemberian sanksi. Selain itu, penelitian ini melengkapi studi sebelumnya (Syahputra & Utami, 2020; Yulita & Huda, 2021) dengan penerapan pendekatan fuzzy untuk menghasilkan evaluasi yang lebih objektif dan proporsional.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi metode Sugeno Fuzzy Logic dalam aplikasi Android tata tertib sekolah, yang belum banyak diterapkan pada studi sebelumnya, sehingga menghasilkan sistem disiplin yang lebih adil, konsisten, dan mudah diimplementasikan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Rapid Application Development (RAD)* yang menekankan pada kecepatan dan fleksibilitas dalam pengembangan sistem. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian aplikasi.

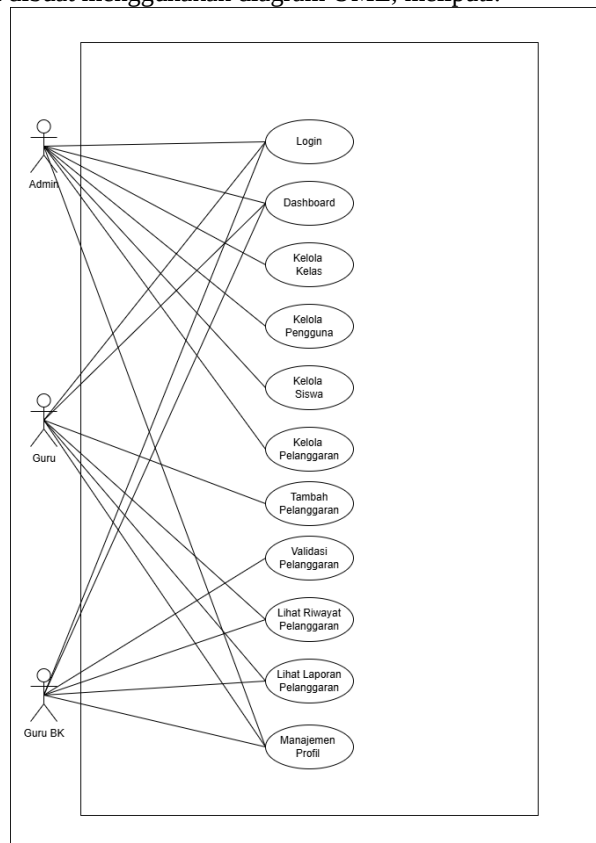
2.1 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui beberapa metode:

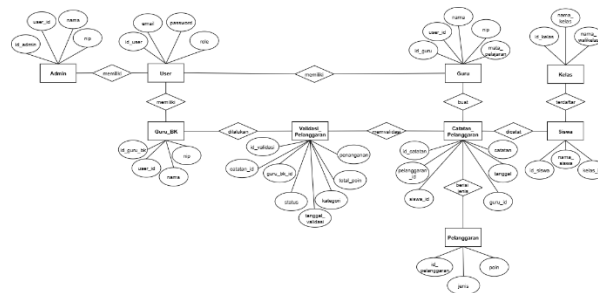
1. Observasi: mengamati langsung proses pencatatan pelanggaran tata tertib siswa di SMP Djojoredjo.
2. Wawancara: melakukan diskusi dengan guru BK untuk memperoleh informasi mengenai aturan tata tertib, jenis pelanggaran, serta mekanisme pemberian sanksi.
3. Studi Pustaka: mengkaji literatur terkait sistem tata tertib sekolah, pengembangan aplikasi berbasis Android, serta penerapan algoritma Fuzzy Logic Sugeno.

2.2. Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis kebutuhan menghasilkan rancangan sistem tata tertib berbasis Android yang dapat mencatat pelanggaran, menghitung poin secara otomatis, dan menentukan sanksi sesuai aturan fuzzy. Desain sistem dibuat menggunakan diagram UML, meliputi:



Gambar 1 Use Case Diagram Sistem Tata Tertib



Gambar 2. ERD Sistem Tata Tertib Sekolah

2.3. Algoritma Fuzzy Logic Sugeno

Penentuan sanksi menggunakan algoritma Fuzzy Logic metode Sugeno. Variabel input terdiri dari jenis pelanggaran, frekuensi, dan tingkat keparahan, sedangkan variabel output berupa kategori sanksi. Proses inferensi dilakukan dengan membentuk aturan (rule base) berdasarkan data dan ketentuan sekolah. Untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif, metode Sugeno melalui tiga tahapan utama berikut:

1) Fuzzifikasi

Pada tahap ini, nilai crisp dari setiap input diubah menjadi nilai derajat keanggotaan (μ) menggunakan fungsi keanggotaan. Penelitian ini menggunakan:

- Kurva Bahu (Shoulder) untuk nilai rendah atau sangat tinggi.
- Kurva Segitiga (Triangular) untuk nilai sedang.

Contoh fungsi segitiga:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x-a}{b-a} & a < x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} & b < x < c \end{cases}$$

Fuzzifikasi menghasilkan nilai derajat keanggotaan untuk kategori Ringan, Sedang, dan Berat, yang kemudian dipakai dalam proses inferensi.

2) Inferensi Fuzzy (Rule Base)

Inferensi dilakukan dengan menerapkan aturan IF-THEN. Kombinasi antara jenis pelanggaran dan tingkat poin menghasilkan 9 aturan utama.

Bobot aturan dihitung menggunakan operator MIN:

$$\alpha_i = \min(\mu_{\text{jenis}}, \mu_{\text{poin}})$$

Aturan (contoh):

IF Sikap AND Sedang THEN Output = 60

Rule base digunakan untuk menentukan bobot setiap aturan yang aktif berdasarkan input pengguna.

3) Defuzzifikasi (Weighted Average)

Metode Sugeno menggunakan rata-rata tertimbang untuk menghasilkan output keputusan akhir.

$$Z = \frac{\sum (w_i \cdot z_i)}{\sum w_i}$$

dengan:



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 9, Februari Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2512-2516

- w_i = bobot aturan (α)
- z_i = nilai output kategori (30, 60, 90)

Metode ini dipilih karena akurat, cepat, dan menghasilkan output numerik yang stabil.

Input

Jenis Pelanggaran = Sikap

Poin Pelanggaran = 65

Fuzzifikasi

Poin 65 masuk ke dalam dua keanggotaan:

Sedang $\rightarrow \mu = (70 - 65) / (70 - 50) = 0.25$

Berat $\rightarrow \mu = (65 - 60) / (100 - 60) = 0.125$

Jenis pelanggaran: Sikap

Aturan aktif:

R5: Sikap $\wedge$ Sedang $\rightarrow \alpha_1 = 0.25, Z = 60$

R6: Sikap $\wedge$ Berat $\rightarrow \alpha_2 = 0.125, Z = 90$

Defuzzifikasi:

$$Z = \frac{(0.25 \times 60) + (0.125 \times 90)}{0.25 + 0.125} = \frac{26.25}{0.375} = 70$$

Output akhir: Kategori Berat.

Tabel 1. Rule Base Kategori Pelanggaran

Rule	Jenis Pelanggaran	Poin Pelanggaran	Output Kategori	Z
R1	Disiplin	Ringan	Ringan	30
R2	Disiplin	Sedang	Sedang	60
R3	Disiplin	Berat	Berat	90
R4	Sikap	Ringan	Ringan	30
R5	Sikap	Sedang	Sedang	60
R6	Sikap	Berat	Berat	90
R7	Kerapihan	Ringan	Ringan	30
R8	Kerapihan	Sedang	Sedang	60
R9	Kerapihan	Berat	Berat	90

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Aplikasi tata tertib sekolah berbasis Android berhasil dikembangkan dengan pendekatan *Rapid Application Development* (RAD). Fitur utama sistem meliputi pencatatan pelanggaran, perhitungan poin otomatis, validasi, serta laporan yang dapat diakses oleh guru dan guru BK. Antarmuka dirancang sederhana agar mudah digunakan di lingkungan sekolah.

Algoritma Fuzzy Logic Sugeno diterapkan untuk menentukan kategori sanksi berdasarkan jenis pelanggaran, frekuensi, dan tingkat keparahan. Output berupa sanksi ringan, sedang, atau berat dengan bobot nilai 30, 60, dan 90. Pendekatan ini mendukung proses penilaian yang lebih objektif dan konsisten sesuai aturan sekolah.

Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan melalui *Black Box Testing*, sedangkan validitas logika fuzzy terverifikasi dengan *White Box Testing*. Sistem terbukti dapat mengurangi risiko kehilangan data, mempercepat rekapitulasi, serta meningkatkan akurasi dan transparansi dalam pengelolaan tata tertib siswa.



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 9, Februari Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2512-2516



Gambar 3. Tampilan Halaman Login Aplikasi Tata Tertib Sekolah

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi tata tertib sekolah berbasis Android dengan sistem poin menggunakan algoritma Fuzzy Logic Sugeno. Sistem mampu mencatat pelanggaran secara digital, menghitung poin secara otomatis, serta memberikan rekomendasi sanksi yang objektif dan konsisten.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan melalui *Black Box Testing*, dan logika fuzzy tervalidasi melalui *White Box Testing*. Penerapan aplikasi ini mendukung pengelolaan tata tertib secara lebih cepat, akurat, dan transparan, sehingga berkontribusi pada peningkatan kedisiplinan siswa di SMP Djojoredjo

REFERENCES

- Agustyn, Z. B., & Wardhana, A. C. (2024). Rancang bangun sistem informasi pemantauan pelanggaran siswa di SMP Negeri 1 Sumbang. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2), 101–110. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.3>
- Ardian, A. (2021). Perancangan aplikasi pengolah data siswa berbasis Android (Studi kasus: MIS Nurul Huda Labuhan Batu Selatan). *Journal of Computer Science and Information System (JCoInS)*, 2(2), 113–123. <https://doi.org/10.36085/jcoins.v2i2.123>
- Athiyah, U., Handayani, A. P., Aldean, M. Y., Putra, N. P., & Ramadhani, R. (2021). Sistem inferensi fuzzy: Pengertian, penerapan, dan manfaatnya. *Journal of Dinda: Data Science, Information Technology, and Data Analytics*, 1(2), 73–76. <https://doi.org/10.36085/dinda.v1i2.45>
- Fusulul, M., & Devib, P. A. R. (2022). Aplikasi penghitung point pelanggaran siswa berbasis web (Studi kasus: SMA Muhammadiyah 8 Cerme). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 5(1), 55–63. <https://doi.org/10.31227/osf.io/xyz123>
- Kahpi, N. A., & Adawiyah, R. (2024). Aplikasi monitoring pelanggaran tata tertib siswa pada SMK Swasta Perguruan Mabar berbasis Android. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 12(1), 87–95. <https://doi.org/10.36085/jtsi.v12i1.456>
- Nugroho, E., Harliana, & Fauzan. (2023). Penerapan algoritma Fuzzy Sugeno dalam menentukan keputusan guru berprestasi di SMKS Roudlotun Nasyiin. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(3), 210–218. <https://doi.org/10.36085/jti.v9i3.278>
- Syahputra, E., & Utami, R. (2020). Penerapan sistem informasi tata tertib sekolah berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 13(1), 44–51. <https://doi.org/10.24114/jtip.v13i1.15432>
- Yulita, F., & Huda, A. (2021). Rancang bangun sistem informasi monitoring pelanggaran siswa berbasis Android. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 3(2), 55–64. <https://doi.org/10.36085/jit.v3i2.321>
- Park, S., & Lee, H. (2019). *CORD: A Consolidated Receipt Dataset for Post-OCR Parsing*. 1, 1–4.