

Penerapan *Inferensi Fuzzy* (Tsukamoto) pada Aplikasi Penentuan Poin dan Tingkat Pelanggaran pada Siswa (Studi Kasus SMPN 2 Cibadak)

Salzabila Finki A, Samirah Rahayu

Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Sukabumi
Jl. Babakan Sirna No.25, Kel. Benteng, Kec. Warudoyong, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43132
samirah@polteksmi.ac.id

Abstrak

Guru Bimbingan Konseling (BK) adalah pelayanan bantuan untuk peserta didik baik secara perorangan maupun kelompok agar mandiri dan berkembang secara optimal dalam bimbingan pribadi, bimbingan sosial, bimbingan belajar dan bimbingan karir. Guru BK bertugas mengawasi dan mengarahkan siswa yang berada dalam pelayanan yang bertujuan untuk mengembangkan potensi atau kualitas pendidikan bimbingan konseling. Aplikasi ini bertujuan untuk mempermudah guru BK dalam menentukan poin dan solusi atas permasalahan pemberian sanksi pada siswa dengan aturan yang telah ditetapkan oleh sekolah. metode yang digunakan ini metode perhitungan Inferensi *Fuzzy* (Tsukamoto) yang dimana menentukan poin dan tingkat pelanggaran yang menghasilkan pernyataan bahwa siswa yang bermasalah harus di tindak Hasil dari aplikasi ini penentuan poin dan tingkat pelanggaran pada siswa menampilkan *output* Ringan sekali, Ringan, Sedang, Besar Sekali, dan Sangat Besar.

Kata Kunci : Fuzzy Tsukamoto, Bimbingan Konseling, Pelanggaran Siswa

I. PENDAHULUAN

Guru Bimbingan Konseling (BK) adalah pelayanan bantuan untuk peserta didik baik secara perorangan maupun kelompok agar mandiri dan berkembang secara optimal dalam bimbingan pribadi, bimbingan sosial, bimbingan belajar dan bimbingan karir. Melalui berbagai jenis layanan dan kegiatan pendukung berdasarkan norma – norma yang berlaku [1].

Guru BK bertugas mengawasi dan mengarahkan siswa yang berada dalam pelayanan yang bertujuan untuk mengembangkan potensi atau kualitas pendidikan bimbingan konseling. Guru BK juga berfokus pada pengembangan pribadi, sosial, belajar, dan karir peserta didik dan mengutamakan kepentingan peserta didik dan mengutamakan kepentingan peserta didik dengan selalu mencermati dampak jangka panjang dari pelayanan yang di berikan.

Di samping itu, khususnya pelayanan konseling ditujukan guna mengatasi dan mengantisipasi siswa

yang bermasalah, dan hal ini membutuhkan perhatian yang khusus mengenai permasalahannya, oleh karena itu bimbingan konseling (BK). bertugas melakukan pengarahannya kepada siswa untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada. Keterbatasan pembimbing konseling biasanya hanya ada 1 guru bimbingan konseling pada 1 sekolah.

Guru BK masih kesulitan dalam memantau pelanggaran siswa pada memberikan sanksi pelanggaran kepada siswa siswa masih secara acak menurut pemikiran guru bimbingan konseling itu sendiri bukan pada aturan yang telah ditetapkan oleh sekolah. Dan juga perhitungan pelanggaran masih secara manual. Aplikasi ini diharapkan guru bimbingan konseling dimudahkan dalam menentukan poin dan solusi atas permasalahan pemberian sanksi pada siswa dengan aturan yang telah ditetapkan oleh sekolah. Aplikasi ini menentukan tingkat pelanggaran dan menghasilkan pernyataan bahwa siswa yang bermasalah harus di tindak lanjuti dengan dilihat dari perhitungan

Inferensi *Fuzzy* (Tsukamoto) yang mengeluarkan hasil dari perhitungan siswa yang bermasalah dan juga memberikan solusi atau tindak lanjut pada siswa.

II. METODE PENELITIAN

Aplikasi adalah suatu perangkat baik perangkat keras maupun perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan pengelolaan berbagai macam tugas manusia. Aplikasi pada dasarnya digunakan untuk melakukan tugas yang berhubungan dengan perhitungan. Aplikasi memiliki berbagai macam jenis salah satunya aplikasi berbasis web.

Aplikasi berbasis web adalah aplikasi yang dibangun menggunakan basis Bahasa pemrograman web yang nantinya aplikasi tersebut akan dieksekusi oleh *web server* baik *online* maupun *offline* dan berjalan di media *web browser* sebagai media untuk tampilan aplikasi [2].

Fuzzy Logic diperkenalkan dalam paper yang dibuat oleh Lofti A Zadeh, dimana Zadeh memperkenalkan teori yang memiliki obyek-obyek dari himpunan *fuzzy* yang memiliki batasan yang tidak pretisi dan keanggotaan dalam himpunan *fuzzy*, bukan dalam bentuk logika benar (*true*) atau salah (*false*), tetapi dinyatakan dalam bentuk derajat

(*degree*). Konsep ini disebut *Fuzziness* dan teorinya dinamakan *Fuzzy Set Theory*. *Fuzzy logic* merupakan studi tentang metode dan prinsip-prinsip pemikiran dimana pemikiran tersebut menghasilkan preposisi yang baru dari preposisi yang lama. Pada logika lama, preposisi diperlukan diantara *true* dan *false*, nilai kebenaran dari preposisi tersebut antara 1 atau 0. *Fuzzy logic* membuat pernyataan umum dari dua nilai logika lama dengan cara menyertakan nilai kebenaran dari sebuah preposisi untuk dijadikan sembarang angka diantara interval(1,0)[3].

Metode *Tsukamoto* merupakan perluasan dari penalaran monoton. pada aturan yang berbentuk IF-Then tiap-tiap konsekuen harus di bentuk dengan sebuah himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Hasil keluaran dari inferensi dari setiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan α -predikat (fire strength). Rata-rata terbobot digunakan untuk memperoleh hasil akhir.

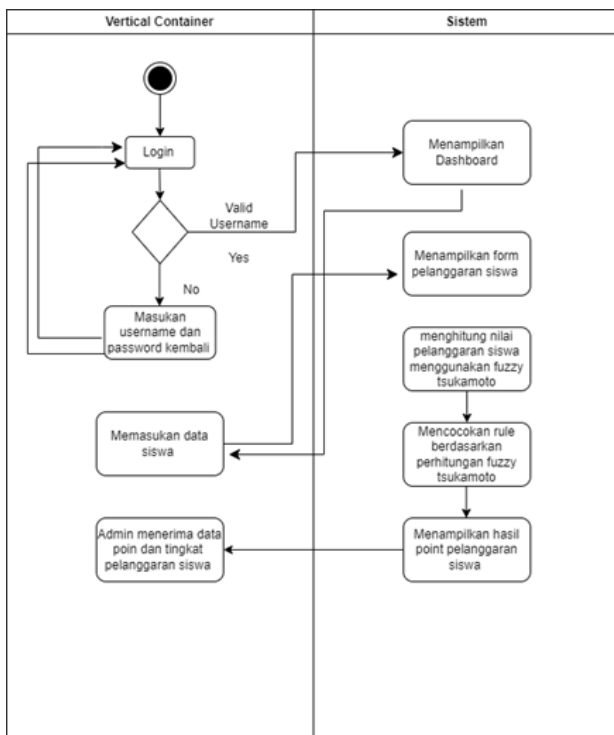
Use case merupakan gambaran skenario dari interaksi antara *user* dengan sistem. Sebuah *use case* menggambarkan hubungan antara pengguna dan kegiatan yang dapat dilakukan terhadap aplikasi. Berikut *Use Case Diagram* untuk aplikasi Penentuan Poin Pelanggaran dan prestasi pada siswa [4].



Gambar 1. Use Case Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran fungsionalitas dalam suatu sistem informasi. Secara lengkap, *activity diagram* mendefinisikan dimana workflow dimulai, dimana berhentinya, aktifitas apa yang terjadi selama *workflow*, dan bagaimana urutan kejadian aktifitas tersebut. Activity diagram juga menyediakan pendekatan untuk proses pemodelan paralel. Bagi mereka yang akrab dengan analisis dan desain struktur tradisional, diagram ini menggabungkan ide-ide yang mendasari diagram alir data dan diagram alur system [5].

Berupa gambaran keseluruhan yang dilakukan oleh sistem aplikasi Penentuan Poin Pelanggaran dan Prestasi pada siswa. Adapun diagram activity seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Diagram Activity

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan *inferensi Fuzzy (Tsukamoto)* pada aplikasi penentuan poin pelanggaran prestasi pada siswa dan pengumpulan data-data. *Website* ini dibangun untuk membantu guru BK yang masih kesulitan dalam memberikan poin pelanggaran dan sanksi karena masih saja kerap ada siswa yang melanggar peraturan yang sama namun menerima sanksi yang berbeda, dan membantu guru Bk dalam penanganan siswa yang melanggar peraturan secara tepat dan cepat. Pada sistem ini terdapat empat jenis pengguna yang akan menggunakan *website* penentuan poin pelanggaran ini yaitu admin, guru BK, Mahasiswa, dan Wali Kelas.

Tabel 1. Variabel

Fungsi	Variabel
Input	Pelanggaran
	Prestasi
Output	Poin pelanggaran

Tabel 2. Keanggotaan

No	Batas Bawah	Batas Tengah	Batas Atas	Variabel	Keterangan
1	0	3	50	Pelanggaran	Ringan Sekali
2	3	50	109	Pelanggaran	Ringan
3	50	109	149	Pelanggaran	Sedang
4	109	149	169	Pelanggaran	Berat
5	149	169	189	Pelanggaran	Berat Sekali
6	169	189	200	Pelanggaran	Sangat Berat Sekali
7	0	2	12,5	Prestasi	Kecil
8	2	125	25	Prestasi	Sedang
9	12,5	25	25	Prestasi	Besar

Tabel 3. Rule Fuzzy

No	Pelanggaran And Prestasi			Tingkat Pelanggaran
1	IF	RINGAN SEKALI and KECIL	THEN	Ringan Sekali
2	IF	RINGAN SEKALI and SEDANG	THEN	Ringan Sekali
3	IF	RINGAN SEKALI and BERAT	THEN	Ringan Sekali
4	IF	RINGAN and KECIL	THEN	Ringan
5	IF	RINGAN and SEDANG	THEN	Ringan
6	IF	RINGAN and BERAT	THEN	Ringan
7	IF	SEDANG and KECIL	THEN	Sedang
8	IF	SEDANG and SEDANG	THEN	Sedang
9	IF	SEDANG and BERAT	THEN	Sedang
10	IF	BERAT and KECIL	THEN	Besar
11	IF	BERAT and SEDANG	THEN	Besar
12	IF	BERAT and BESAR	THEN	Sedang
13	IF	BERAT SEKALI and KECIL	THEN	Besar Sekali
14	IF	BERAT SEKALI and SEDANG	THEN	Besar Sekali
15	IF	BERATSEKALI and BESAR	THEN	Besar
16	IF	SANGAT BERAT SEKALI and KECIL	THEN	Sangat Besar Sekali
17	IF	SANGAT BERAT SEKALI and SEDANG	THEN	Besar Sekali
18	IF	SANGAT BERAT SEKALI and BERAT	THEN	Besar Sekali

Tabel 4. Himpunan dan Interval Nilai

Variabel	Himpunan	Interval Nilai
Pelanggaran	Ringan Sekali	3 - 50
	Ringan	50 - 109
	Sedang	109 - 149
	Berat	149 - 169
	Berat Sekali	169 - 189
Prestasi	Kecil	0 - 2
	Sedang	2 - 12.5
Poin Pelanggaran	Ringan Sekali	3 - 50 Poin
	Ringan	50 - 109 Poin
	Sedang	109 - 149 Poin
	Besar	149 - 169 Poin
	Besar Sekali	169 - 189 Poin
	Sangat Besar Sekali	189 - 200 Poin

Implementasi Sistem

Halaman *login* ini berfungsi untuk admin agar bisa mengakses aplikasi penentuan Poin dan Tingkat Pelanggaran pada Siswa dimana admin harus memasukkan Email dan *Password* yang sesuai. Berikut tampilan dari halaman *login* ditunjukkan oleh Gambar 3.

Gambar 3. Halaman *login*

Menu ini menampilkan dan mengelola data pelanggaran yang ada di SMPN 2 Cibadak. Pada halaman ini juga dilengkapi dengan tombol tambah edit dan hapus data pelanggaran. Berikut halaman data pelanggaran ditunjukkan oleh Gambar 4.

Gambar 4. Halaman Pelanggaran

Menu ini menampilkan dan mengelola data pelanggaran yang ada di SMPN 2 Cibadak. Pada halaman ini juga dilengkapi dengan tombol tambah edit dan hapus data pelanggaran. Berikut halaman data pelanggaran ditunjukkan oleh Gambar 5.

Gambar 5. Halaman Prestasi

Berikut merupakan perancangan form perhitungan yang akan digunakan untuk menambahkan data ke dalam database. Perancangan antarmuka halaman form perhitungan ditunjukkan pada Gambar 6. Halaman form tersebut digunakan untuk tampilan form pada perhitungan *fuzzy logic*.

Gambar 6. Halaman Form Perhitungan

Berikut merupakan detail Riwayat siswa dan poin pelanggaran yang sudah diinput. Perancangan detail Riwayat siswa dan poin pelanggaran ditunjukkan pada Gambar 7.

Kesimpulan atau Hasil Perhitungan

Jam Ditetapkan	18:02 WIB
Tanggal Ditetapkan	Jum'at, 29 September 2023
Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan oleh Logika Fuzzy Tsukamoto, dengan nilai point prestasi sebesar 12 point dan nilai point pelanggaran sebesar 90 point maka ABIYU FAWWAZ MAULANA dinyatakan mendapatkan Teguran III berupa Pernyataan tertulis, penugasan, orang tua hadir ke sekolah, pembinaan BK dengan score atau nilai fuzzy sebesar 112.92	

Gambar 5 Detail Riwayat Siswa

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan bahwa telah berhasil merancang dan membangun aplikasi penentuan poin pelanggaran pada siswa menggunakan algoritma *fuzzy* Tsukamoto berbasis website dengan beberapa penilaian kriteria diantaranya yaitu Pelanggaran Dan Prestasi pada siswa dari dua kriteria tersebut terbentuk sebanyak 18 aturan fuzzy atau rule yang diterapkan dalam aplikasi ini. Hasil dari aplikasi penentuan poin pelanggaran menampilkan output Rendah, Sedang atau Berat dan menentukan sanksi pada siswa. Dan dari perhitungan yang sudah diterapkan di aplikasi sudah sesuai dengan perhitungan manual yang dilakukan dan tingkat keberhasilan 100%.

REFERENSI

- [1] W. Mayasari and A. S. Purnomo, "Sistem Pakar Untuk Menentukan Poin Pelanggaran dan Prestasi Menggunakan Inferensi Fuzzy (Tsukamoto) Expert System for Determining Abuse and Achievements Points Using Fuzzy Inference," *J. Multimed. Artif. Intell.*, vol. 1, no. 2, pp. 17–26, 2017.
- [2] B. A. B. Ii, "https://www.silabus.web.id/stimulasi-untuk-paud-dan-tk/http://galihadhari.blogspot.com/2015/05/stimulasi.html," 2012.
- [3] A. Putra and D. Y. Hardiyanti, "Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making," *J. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 286–293, 2011, [Online]. Available: <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>
- [4] Juhardi, Ilhamsyah, and S. Rahmayudha, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO (Studi Kasus: Akademi Farmasi Yarsi Pontianak)," *J. Komput. dan Apl.*, vol. 09, no. 01, pp. 23–32, 2021.
- [5] J. J. Robinson, "DIAGRAM: A Grammar for Dialogues," *Commun. ACM*, vol. 25, no. 1, pp. 27–47, 1982, doi: 10.1145/358315.358387.