

# RANCANG BANGUN APLIKASI PENILAIAN KINERJA GURU BERBASIS WEB DENGAN METODE *FUZZY TSUKAMOTO* (*STUDI KASUS: SMK AKADEMIK BANI AGUNG*)

Pitriyani<sup>1</sup>, Samirah Rahayu<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Sukabumi  
Jl. Babakan Sirna No.25, Benteng, Kec. Warudoyong, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43132  
[fitriyani7288@gmail.com](mailto:fitriyani7288@gmail.com)

---

## Abstrak

Peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) melalui pendidikan merupakan amanat dari Undang-Undang Pendidikan, yang harus diimplementasikan di berbagai jalur pendidikan. Guru sebagai ujung tombak pendidikan dituntut untuk menjaga dan meningkatkan profesionalisme serta kualitas kinerja mereka. Namun, proses penilaian kinerja guru di SMK Akademik Bani Agung masih dilakukan menggunakan *Microsoft Office*, yang memiliki berbagai kelemahan seperti ketidakakuratan, rawan human *error*, dan kurangnya transparansi. Oleh karena itu, tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi penilaian kinerja guru berbasis web menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam penilaian kinerja guru. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan *framework Laravel* dengan basis data *MySQL* dan mengimplementasikan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk proses inferensi dan defuzzifikasi penilaian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki tingkat akurasi 99.999999991175% dalam menghasilkan penilaian kinerja guru, sehingga dapat diandalkan dalam proses evaluasi kinerja di lingkungan SMK Akademik Bani Agung.

**Kata kunci:** Penilaian Kinerja Guru, *Fuzzy Tsukamoto*, Aplikasi Berbasis Web, *Laravel*, Akurasi Data

---

## I. PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) melalui pendidikan telah diamanatkan dalam Undang-Undang Pendidikan, baik pada jalur Pendidikan Formal, Nonformal, maupun Informal. Namun, dengan berkembangnya modernisasi dan teknologi, tantangan baru muncul dalam hal meningkatkan kualitas SDM agar sesuai dengan tuntutan zaman. Di SMK Akademik Bani Agung, penilaian kinerja guru masih dilakukan menggunakan *Microsoft Office*. Proses ini menimbulkan beberapa permasalahan, seperti waktu yang lama untuk memasukkan dan menghitung data secara manual, risiko hilangnya arsip, dan tingginya potensi kesalahan manusia. Selain itu, kurangnya transparansi dalam proses penilaian menimbulkan ketidakpuasan dari pihak guru yang dinilai[1]. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi inovatif untuk

meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam penilaian kinerja guru.

Penelitian terdahulu telah mengembangkan berbagai sistem penilaian kinerja berbasis teknologi. Penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan *Metode Simple Additive Weighting (SAW)*” mengimplementasikan sistem yang lebih objektif dan transparan dalam menilai kinerja guru di SMK Negeri 1 Pantai Labu, mengatasi masalah penilaian subjektif dengan kriteria yang lebih komprehensif menggunakan *metode SAW*[2]. Penelitian lainnya, seperti “Rancang Bangun Aplikasi Penilaian Kinerja Guru Berbasis Web” di Madrasah Ibtidaiyah Nurul Huda, berhasil menggantikan sistem manual dengan aplikasi web, sehingga mengurangi risiko human error dan mempercepat proses penilaian[3]. Sistem serupa juga diterapkan dalam penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan

Terbaik Pada PT Nusantara Bina Artha Menggunakan *Metode Profile Matching*” untuk menilai kinerja karyawan terbaik dengan *metode profile matching*, memberikan hasil yang lebih objektif dalam pengambilan keputusan terkait manajemen SDM[4].

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi penilaian kinerja guru berbasis web dengan menggunakan *metode Algoritma Fuzzy Tsukamoto*[5]. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan *metode SAW* atau *profile matching*, metode ini dipilih karena keunggulannya dalam mengelola data yang kompleks dengan banyak kriteria yang harus dipenuhi. Aplikasi ini dirancang menggunakan *framework Laravel* dan basis data *MySQL* untuk memastikan manajemen data yang lebih baik[6]. Dengan mengimplementasikan solusi berbasis *Fuzzy Tsukamoto*, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam proses penilaian kinerja guru di SMK Akademik Bani Agung, sekaligus mengatasi masalah yang ada dalam sistem penilaian manual saat ini.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Fuzzy Logic

Penelitian ini menerapkan logika fuzzy pada sistem penilaian kinerja guru dengan menggunakan beberapa variabel penilaian yang dievaluasi melalui pendekatan fuzzy. Sistem ini dirancang untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih objektif dan akurat dalam penilaian kinerja guru di SMK Akademik Bani Agung.

Sistem penilaian kinerja guru menggunakan tiga variabel penilaian, yaitu Perencanaan Pembelajaran dan Pelaksanaan Pembelajaran (RPS), Penguasaan Materi Pembelajaran, dan Pengelolaan Kelas. Ketiga variabel ini akan diproses melalui logika fuzzy untuk menentukan hasil penilaian kinerja guru.

Data penilaian yang diperoleh dari tiga variabel tersebut akan diproses oleh sistem berbasis web menggunakan *framework Laravel*. Sistem ini memanfaatkan database *MySQL* untuk menyimpan data penilaian dan menghasilkan *output* kinerja berdasarkan logika fuzzy[7]. Proses penentuan nilai akhir dilakukan dengan memproses input melalui tahapan fuzzifikasi, penerapan aturan (*rule base*), inferensi, dan defuzzifikasi untuk menghasilkan penilaian yang lebih akurat[8].

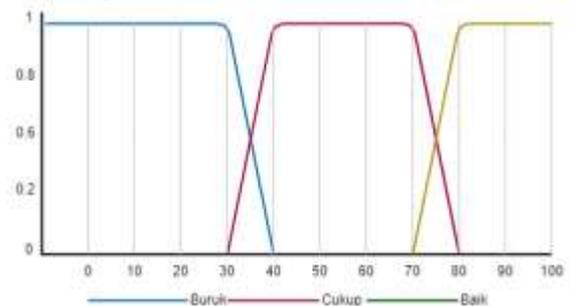
#### 1. Variabel Fuzzy

Pada sistem penilaian kinerja guru ini, terdapat 3 variabel *input* dan 1 variabel *output*.

Tabel 1. Tabel Himpunan

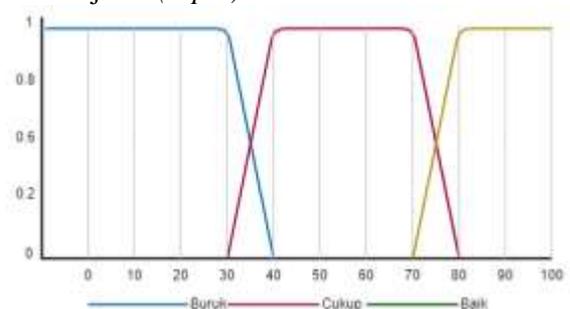
Fungsi	Variabel	Himpunan	Domain/Range
INPUT	Administrasi (RPS)	Buruk	0 – 40
		Cukup	30 – 80
		Baik	70 – 100
	Materi	Buruk	0 – 40
		Cukup	30 – 80
		Baik	70 – 100
	Kelas	Buruk	0 – 40
		Cukup	30 – 80
		Baik	70 – 100
OUTPUT	Penilaian Kinerja	Tidak Memuaskan	0 - 40
		Cukup	30 - 60
		Baik	50 - 80
		Sangat Baik	70 - 100

#### 2. Diagram Fuzzy Logic Perencanaan Pembelajaran (RPS) (Input)



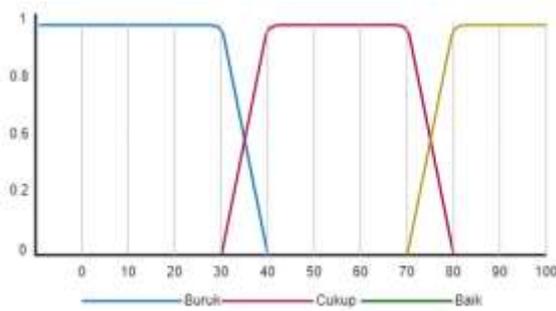
Gambar 1 Diagram Fuzzy Logic Perencanaan Pembelajaran (RPS)

#### 3. Diagram Fuzzy Logic Penguasaan Materi Pembelajaran (Input)



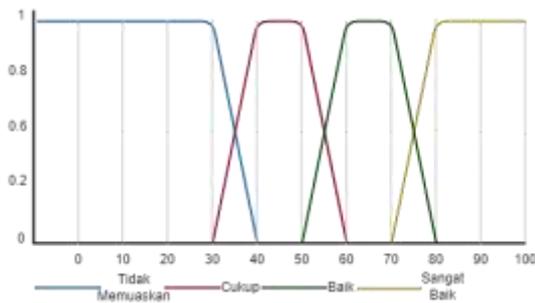
Gambar 2 Diagram Fuzzy Logic Penguasaan Materi Pembelajaran

#### 4. Diagram Fuzzy Logic Pengelolaan Kelas (Input)



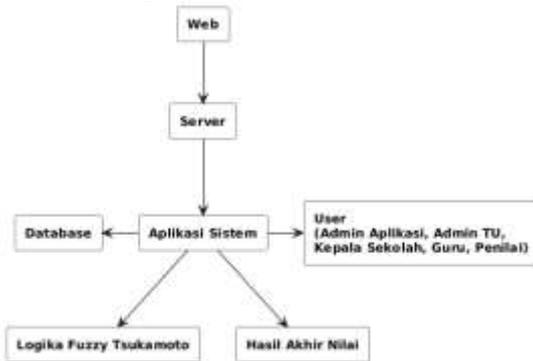
Gambar 3 Diagram Fuzzy Logic Pengelolaan Kelas

5. Diagram Fuzzy Logic Penilaian Kinerja (Output)



Gambar 4 Diagram Fuzzy Logic Penilaian Kinerja

B. Perancangan Sistem



Gambar 5 Blok Diagram Perancangan sistem

Diagram blok merupakan representasi penting dalam perancangan sistem penilaian kinerja guru menggunakan logika Fuzzy Tsukamoto. Diagram ini memberikan gambaran sederhana tentang keseluruhan sistem yang terbagi menjadi beberapa bagian: User (Admin Aplikasi, Admin TU, Kepala Sekolah, Guru, Penilai) yang mengelola data; Aplikasi Sistem yang terhubung dengan Database untuk penyimpanan data; dan Logika Fuzzy Tsukamoto yang menghitung dan menghasilkan Hasil Akhir Nilai. Server berfungsi sebagai penghubung semua komponen, memastikan aliran data yang efisien.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi penilaian kinerja guru di SMK Akademik Bani Agung dirancang untuk menilai kinerja guru secara sistematis dan objektif, mengurangi subjektivitas, dan meningkatkan akurasi penilaian berdasarkan indikator kinerja yang ditentukan.

1. Implementasi Fuzzy Tsukamoto

- a. Contoh penilaian kinerja guru Yanto dengan nilai Administrasi (RPS) 76, Materi 85, dan Pengelolaan Kelas 80 menghasilkan:

Fuzzyfikasi

Administrasi (RPS): Buruk = 0, Cukup = 0,4, Baik = 0,6.

Materi: Buruk = 0, Cukup = 0, Baik = 1.

Kelas: Buruk = 0, Cukup = 0, Baik = 1.

Inferensi

Aturan yang relevan:

[R18]: Jika RPS cukup (0,4) DAN Materi Baik (1) DAN Kelas Baik (1) MAKA Penilaian Kinerja Baik.

[R27]: Jika RPS Baik (0,6) DAN Materi Baik (1) DAN Kelas Baik (1) MAKA Penilaian Kinerja Sangat Baik.

Hasil Inferensi:

$\alpha$ -predikat: 0,4 dan 0,6;  $z = 65$  dan  $76$ ;  
 $\alpha * z = 26$  dan  $45,6$

Defuzzyfikasi

Total akhir:  $(71,6/1) = 71,6$ , sehingga Yanto mendapatkan penilaian kinerja baik dengan nilai 71,6.

Hasil Akhir dari aplikasi



Gambar 6 Hasil Akhir dari aplikasi Guru Yanto

- b. Contoh penilaian kinerja guru Siti dengan nilai administrasi (RPS) 45, nilai materi 75 dan nilai kelas 55.

Fuzzyfikasi

Administrasi (RPS): Buruk = 0, Cukup = 1, Baik = 0.

Materi: Buruk = 0, Cukup = 0,5, Baik = 0,5.

Kelas: Buruk = 0, Cukup = 1, Baik = 0.

Inferensi

Aturan yang relevan:

[R14] : Jika RPS cukup (1) DAN Materi Cukup (0,5) DAN Kelas Cukup (1) MAKA Penilaian Kinerja Cukup.

[R17] : Jika RPS Cukup (1) DAN Materi Baik (0,5) DAN Kelas Cukup (1) MAKA Penilaian Kinerja Baik.

Hasil Inferensi:

$\alpha$ -predikat: 0,5 dan 0,5;  $z = 40$  dan  $65$ ;  
 $\alpha * z = 20$  dan  $32,5$ .

Defuzzyfikasi

Total akhir:  $(52,5/1) = 52,5$ , sehingga Siti mendapatkan penilaian kinerja baik dengan nilai 52,5.

Hasil Akhir dari aplikasi



Gambar 7 Hasil akhir dari aplikasi Guru Siti

## 2. Hasil Perbandingan Perhitungan

Perbandingan hasil perhitungan manual dan aplikasi menunjukkan:

- Tingkat akurasi: 99,999999991175%
- Tingkat error: 0,00000000765%

Tabel 2 Hasil Perbandingan Perhitungan

Nama	RPS	Mate ri	Kel as	Hasil Manu al	Hasil Aplikasi
Yanto	76	85	80	71,6	71,6
Siti	45	75	55	52,5	52,5
Linda	68	72	75	56,071 428571	56.07142 8571429
Suci	60	72	65	45	45
Bayu	75	78	85	69,571 428571	69.57142 8571429

## IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa aplikasi penilaian kinerja guru berbasis web yang

dikembangkan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto berhasil mencapai tujuannya untuk memberikan sistem penilaian yang akurat dan efektif. Implementasi metode ini memungkinkan penilai untuk menginput nilai RPS, Materi, dan Kelas, yang kemudian diproses melalui fuzzifikasi, inferensi, dan defuzzifikasi untuk menghasilkan penilaian akhir yang jelas dan terukur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa akurasi aplikasi mencapai 99.999999991175%, yang menegaskan keandalannya dalam evaluasi kinerja guru. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk melakukan integrasi aplikasi dengan sistem manajemen sekolah yang ada serta menambah fitur analisis data untuk memberikan wawasan lebih dalam mengenai kinerja guru secara keseluruhan..

## REFERENSI

- [1] C. Kurnia *et al.*, “SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN DENGAN METODE FUZZY LOGIC MAMDANI DALAM PENILAIAN KINERJA PEGAWAI,” 2015.
- [2] S. Rahayu and A. Sindar, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer*, vol. 21, no. 1, pp. 16–24, 2022, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jis>
- [3] Y. Ramadhan and S. Ramos, “Rancang bangun aplikasi penilaian kinerja guru berbasis web,” *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, vol. 2, no. 1, pp. 176–183, doi: 10.52362/jmijayakarta.v2i1.739.
- [4] I. Danuarsa and Y. Santoso, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Terbaik Pada Pt Nusantara Bina Artha Menggunakan Metode Profile Matching,” *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, vol. 3, no. 9, pp. 375–383, Sep. 2023, doi: 10.52436/1.jpti.326.
- [5] A. Yusmar, G. Farell, J. Hamka, K. Unp, and A. T. Padang, “Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika RANCANG BANGUN SISTEM

INFORMASI PENILAIAN KINERJA GURU BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER 3 (Studi Kasus SMK Negeri 2 Padang Panjang),” vol. 8, no. 4, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/>

- [6] C. Budi Andrianto and H. Al Fatta, “ANALISIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA DI SMP MUHAMMADIYAH 2 KALASAN”.
- [7] S. Rahmayudha, J. Sistem Informasi, and F. H. MIPA Universitas Tanjungpura Jalan Hadari Nawawi, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO (Studi Kasus: Akademi Farmasi Yarsi Pontianak).”
- [8] P. Apriyanto, Y. Asriningtias, and U. Teknologi Yogyakarta Jl Ringroad Utara Jombor Sleman DIY, “IMPLEMENTASI METODE FUZZY TSUKAMOTO DALAM MEREKOMENDASI PERSENTASE KENAIKAN GAJI KARYAWAN.”

