



Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Logika Fuzzy Metode Tsukamoto

Decision Support System For Employee Performance Assessment Using Fuzzy Logic Tsukamoto Method

Imam Arifin¹, Salsadina Putri Tanjung², Khairul Saleh³

Teknik Informatika, Universitas Asahan

Email; imamarifin5448@gmail.com¹, sallsadina16@gmail.com², hutasuhutkhairul@gmail.com³

Article Info

Article history :

Received : 30-12-2025

Revised : 02-01-2026

Accepted : 04-01-2026

Published : 06-01-2026

Abstract

Employee performance evaluation is an important aspect in improving the quality of human resources and organizational services. However, performance evaluation processes conducted manually are often subjective and poorly structured, which can affect the accuracy of decision-making. Therefore, this study aims to design and implement a Decision Support System (DSS) for employee performance evaluation using the Fuzzy Logic Tsukamoto method. This research employs an applied research method with a case study approach, conducted through an internship program at the Asahan Regency Land Office for 30 days, from August 25 to October 6. Data were collected through observation, interviews, and documentation studies. The developed system utilizes several employee performance evaluation criteria processed using the Fuzzy Tsukamoto method to produce objective employee performance scores. The results indicate that the designed decision support system is able to assist the employee performance evaluation process in a more objective, consistent, and structured manner. The application of the Fuzzy Tsukamoto method is effective in handling uncertainty in performance assessment and produces more accurate and easily understandable performance values, which can be used as a basis for management decision-making.

Keywords: *Decision Support System, Employee Performance Evaluation, Fuzzy Logic*

Abstrak

Penilaian kinerja pegawai merupakan salah satu aspek penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan pelayanan organisasi. Namun, proses penilaian kinerja yang dilakukan secara manual sering kali bersifat subjektif dan kurang terstruktur, sehingga dapat memengaruhi ketepatan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penilaian kinerja pegawai menggunakan logika fuzzy metode Tsukamoto. Penelitian ini menggunakan metode penelitian terapan dengan pendekatan studi kasus yang dilaksanakan melalui kegiatan kerja praktik di Kantor Pertanahan Kabupaten Asahan selama 30 hari, terhitung sejak 25 Agustus sampai dengan 6 Oktober. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Sistem yang dibangun memanfaatkan beberapa kriteria penilaian kinerja pegawai yang diolah menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto untuk menghasilkan nilai kinerja pegawai secara objektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan yang dirancang mampu membantu proses penilaian kinerja pegawai secara lebih objektif, konsisten, dan terstruktur. Penerapan metode Fuzzy Tsukamoto mampu mengatasi ketidakpastian dalam penilaian serta menghasilkan nilai kinerja yang lebih akurat dan mudah dipahami, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan manajemen.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Penilaian Kinerja Pegawai, Logika Fuzzy



PENDAHULUAN

Sumber daya manusia merupakan faktor penting dalam menentukan keberhasilan suatu organisasi, termasuk instansi pemerintahan. Pegawai yang memiliki kinerja baik akan berkontribusi langsung terhadap peningkatan kualitas pelayanan publik. Oleh karena itu, penilaian kinerja pegawai menjadi aspek penting yang harus dilakukan secara objektif, adil, dan terukur. Pada Kantor Pertanahan Kabupaten Asahan, penilaian kinerja pegawai selama ini masih menghadapi beberapa kendala. Proses penilaian umumnya dilakukan secara manual dan cenderung bersifat subjektif, karena bergantung pada penilaian atasan tanpa adanya sistem pendukung yang mampu mengolah data secara sistematis. Selain itu, kriteria penilaian seperti kedisiplinan, tanggung jawab, kehadiran, dan hasil kerja sering kali bersifat tidak pasti dan sulit dinilai secara tegas (crisp). Hal ini dapat menimbulkan ketidaktepatan dalam pengambilan keputusan serta berpotensi menurunkan motivasi kerja pegawai. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem yang mampu membantu pengambil keputusan dalam menilai kinerja pegawai secara lebih objektif dan akurat. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu guna menghasilkan rekomendasi yang lebih baik. Dalam pengembangan SPK penilaian kinerja pegawai, logika fuzzy menjadi metode yang tepat karena mampu menangani data yang bersifat samar, tidak pasti, dan linguistik, seperti penilaian “baik”, “cukup”, atau “kurang”. Salah satu metode dalam logika fuzzy yang sering digunakan adalah metode Tsukamoto. Metode ini memiliki kelebihan karena menghasilkan output berupa nilai tegas (crisp) berdasarkan aturan-aturan fuzzy yang mudah dipahami dan diimplementasikan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Logika Fuzzy Metode Tsukamoto dengan memanfaatkan data pegawai di Kantor Pertanahan Kabupaten Asahan. Diharapkan sistem yang dibangun dapat membantu pihak manajemen dalam melakukan penilaian kinerja pegawai secara lebih objektif, konsisten, dan akurat, sehingga keputusan yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan dan meningkatkan kualitas kinerja pegawai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian terapan (applied research) dengan pendekatan studi kasus, karena penelitian dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan nyata yang terjadi di lingkungan kerja. Penelitian dilaksanakan melalui kegiatan kerja praktik, sehingga peneliti terlibat secara langsung dalam pengamatan, pengumpulan data, serta analisis sistem penilaian kinerja pegawai.

Penelitian ini dilaksanakan melalui kegiatan kerja praktik di Kantor Pertanahan Kabupaten Asahan selama 30 hari, terhitung sejak 25 Agustus sampai dengan 6 Oktober, dengan melakukan observasi langsung, wawancara dengan pihak terkait, serta pengumpulan data pegawai sebagai dasar perancangan Sistem Pendukung Keputusan penilaian kinerja pegawai menggunakan logika fuzzy metode Tsukamoto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem

Analisis sistem adalah suatu proses untuk mempelajari dan memahami sistem yang sedang berjalan dengan tujuan mengidentifikasi kebutuhan, permasalahan, serta peluang perbaikan,



sehingga dapat dirancang sistem baru atau pengembangan sistem yang lebih efektif dan efisien sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam konteks pengembangan Sistem Pendukung Keputusan, analisis sistem mencakup kegiatan pengumpulan informasi, pengkajian alur kerja, identifikasi input dan output, serta penentuan metode yang tepat agar sistem yang dibangun mampu mendukung proses pengambilan keputusan secara akurat dan terstruktur.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu proses untuk merancang dan menyusun komponen-komponen sistem secara terstruktur berdasarkan hasil analisis sistem, dengan tujuan membentuk sistem baru atau menyempurnakan sistem yang sudah ada agar dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Perancangan sistem mencakup penentuan arsitektur sistem, alur proses, basis data, antarmuka pengguna, serta metode yang digunakan, sehingga sistem yang dibangun mampu beroperasi secara efektif, efisien, dan mendukung pencapaian tujuan yang telah ditetapkan.

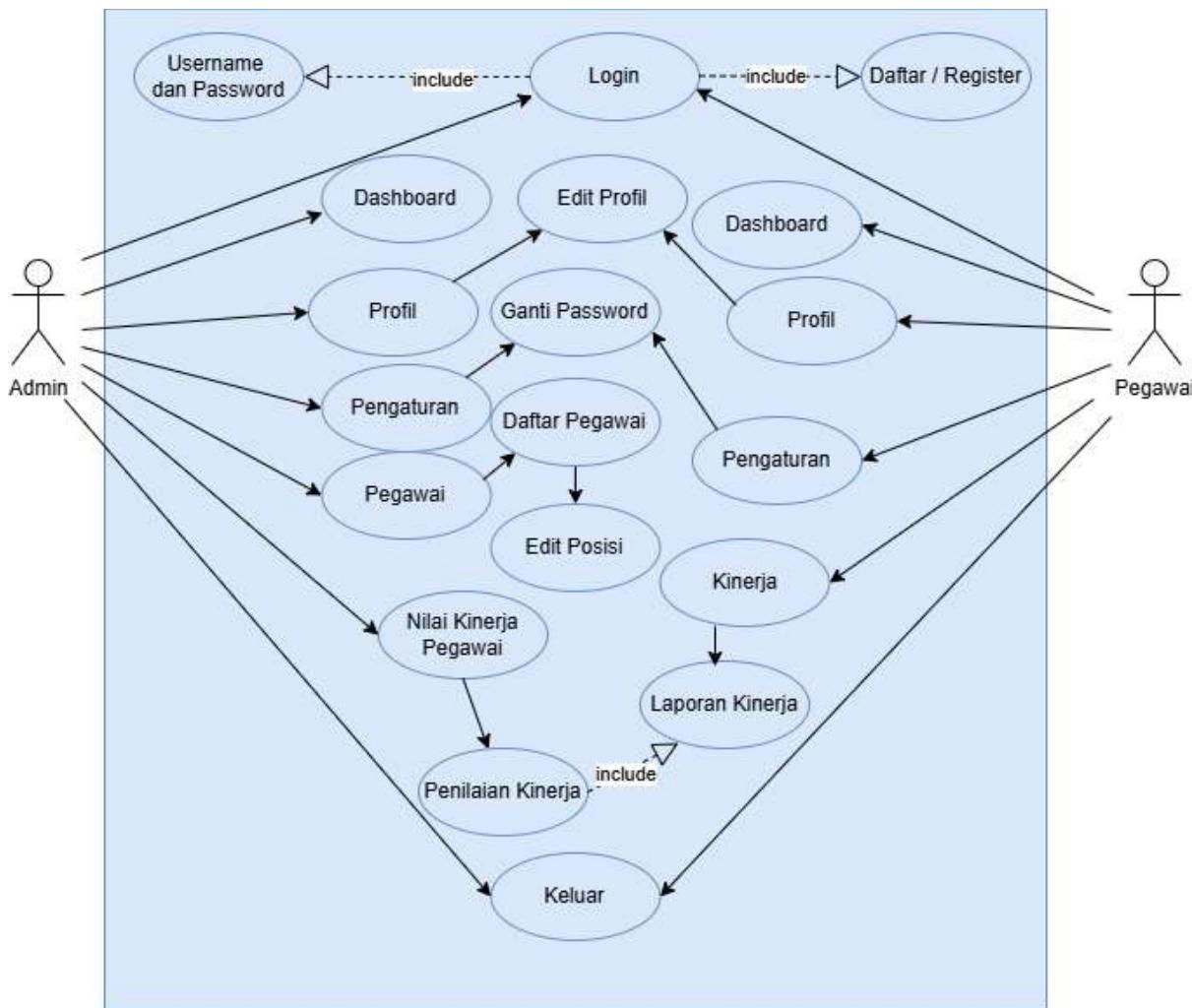
Perancangan UML (*Unified Modelling Language*)

Perancangan UML (*Unified Modeling Language*) adalah proses pemodelan sistem menggunakan bahasa pemodelan standar yang berfungsi untuk menggambarkan struktur, perilaku, serta interaksi antar komponen dalam suatu sistem secara visual. UML digunakan sebagai alat bantu dalam merancang dan mendokumentasikan sistem agar mudah dipahami oleh pengembang maupun pemangku kepentingan. Dalam perancangan sistem, UML biasanya dituangkan dalam beberapa diagram, seperti use case diagram untuk menggambarkan kebutuhan dan interaksi pengguna dengan sistem, activity diagram untuk menunjukkan alur proses, serta sequence diagram untuk memperlihatkan urutan interaksi antar objek. Dengan menggunakan UML, perancangan sistem menjadi lebih terstruktur, sistematis, dan meminimalkan kesalahan pada tahap implementasi.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu diagram dalam UML (*Unified Modeling Language*) yang digunakan untuk menggambarkan fungsi-fungsi yang disediakan oleh sistem serta interaksi antara sistem dengan aktor (pengguna atau pihak luar yang terlibat). Diagram ini menunjukkan apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor terhadap sistem, tanpa menjelaskan bagaimana proses tersebut dilaksanakan secara detail.

Use case diagram bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai kebutuhan fungsional sistem, membantu memahami ruang lingkup sistem, serta memudahkan komunikasi antara pengembang dan pengguna dalam tahap analisis dan perancangan sistem.

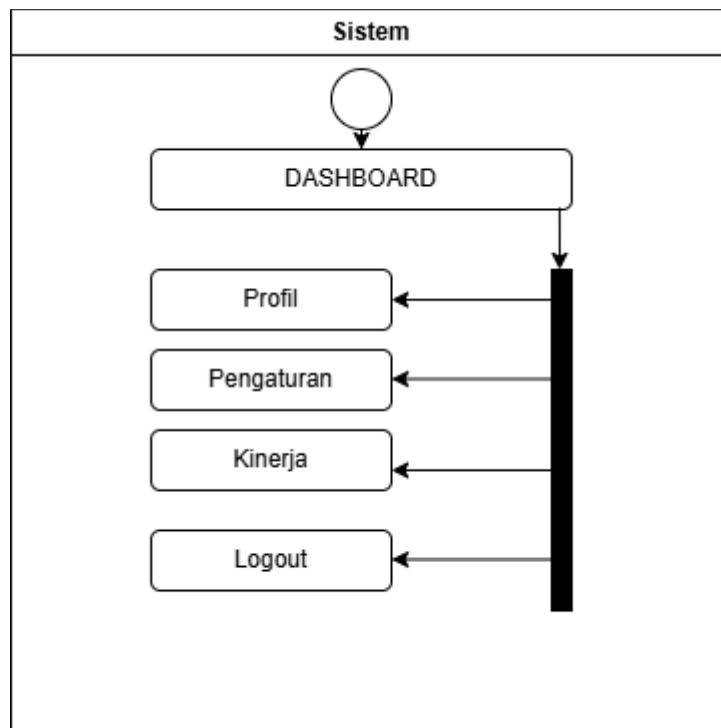


Gambar 1. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah salah satu diagram dalam UML (*Unified Modeling Language*) yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses kerja dalam suatu sistem dari awal hingga akhir. Diagram ini menunjukkan urutan kegiatan, percabangan keputusan, serta kondisi yang mungkin terjadi selama proses berlangsung.

Activity diagram bertujuan untuk memodelkan proses bisnis atau alur sistem secara jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan pemahaman terhadap cara kerja sistem, identifikasi aktivitas, serta hubungan antar aktivitas dalam mendukung fungsi sistem yang dirancang.

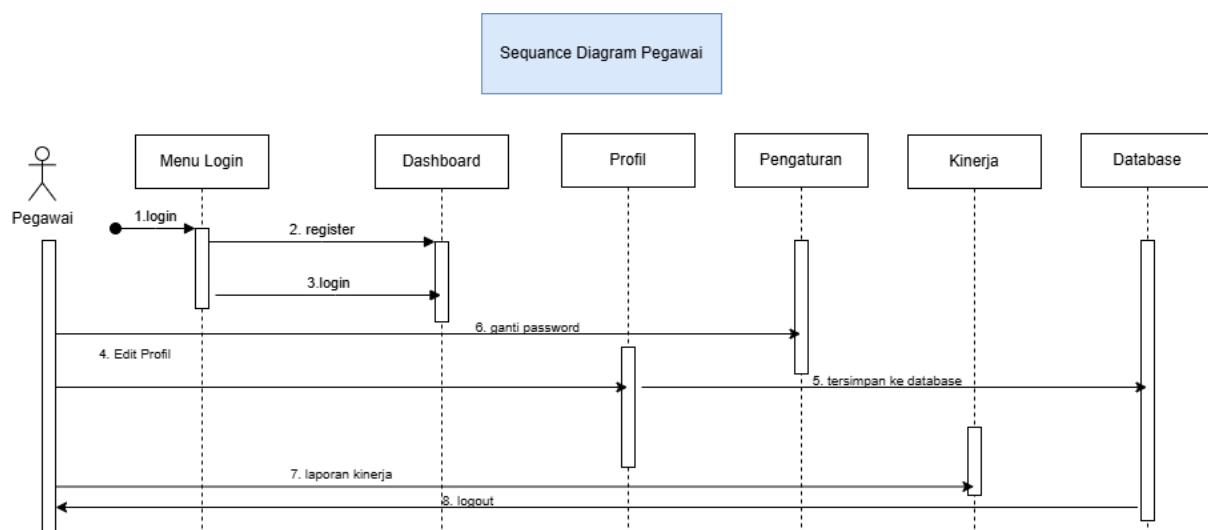


Gambar 2. Activity Diagram Dashboard

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah salah satu diagram dalam *UML (Unified Modeling Language)* yang digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antar objek dalam suatu sistem berdasarkan waktu. Diagram ini menunjukkan bagaimana pesan dikirim dan diterima oleh setiap objek secara berurutan untuk menjalankan suatu proses atau skenario tertentu.

Sequence diagram bertujuan untuk memperjelas alur komunikasi antar objek, membantu memahami logika proses sistem, serta memudahkan perancangan dan implementasi sistem sesuai dengan urutan kejadian yang sebenarnya.



Gambar 3. Sequence Diagram



Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahap penerapan hasil perancangan sistem ke dalam bentuk sistem nyata yang dapat dijalankan dan digunakan oleh pengguna. Pada tahap ini, rancangan yang telah dibuat diwujudkan melalui proses pengkodean, konfigurasi perangkat lunak dan perangkat keras, serta integrasi seluruh komponen sistem agar berfungsi sesuai dengan kebutuhan.

Implementasi sistem juga mencakup kegiatan pengujian, pelatihan pengguna, dan evaluasi awal untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik, efektif, dan mampu mendukung proses kerja serta tujuan yang telah ditetapkan.

1. Implementasi Sistem Menu Login

Menu login adalah bagian dari sistem yang digunakan sebagai sarana autentikasi pengguna sebelum dapat mengakses fitur dan data yang tersedia. Menu ini memungkinkan pengguna memasukkan identitas, seperti username dan password, untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat masuk ke dalam sistem.

Menu login berfungsi untuk menjaga keamanan sistem, membatasi hak akses sesuai peran pengguna, serta melindungi data agar tidak dapat diakses oleh pihak yang tidak berhak.

Pegawai Login

Username

Password

[Reset](#) [Login](#)

[Daftarkan diri](#), jika ingin mendaftar sebagai pegawai.

[Masuk disini](#), jika Anda adalah admin.

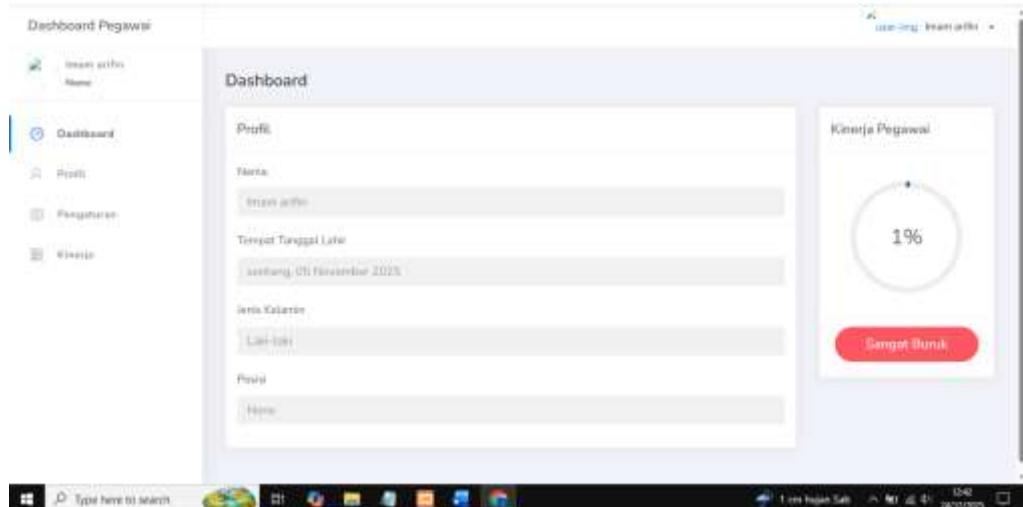
Gambar 4. Menu Login

2. Implementasi Menu Dashboard

Menu dashboard adalah tampilan utama dalam suatu sistem informasi yang menyajikan ringkasan informasi penting secara visual dan terstruktur setelah pengguna berhasil melakukan login. Dashboard berfungsi sebagai pusat kendali yang menampilkan data, status, grafik, atau notifikasi yang berkaitan dengan aktivitas dan kinerja sistem.



Menu dashboard bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam memantau kondisi sistem, mengakses fitur utama dengan cepat, serta membantu pengambilan keputusan melalui penyajian informasi yang ringkas dan mudah dipahami.

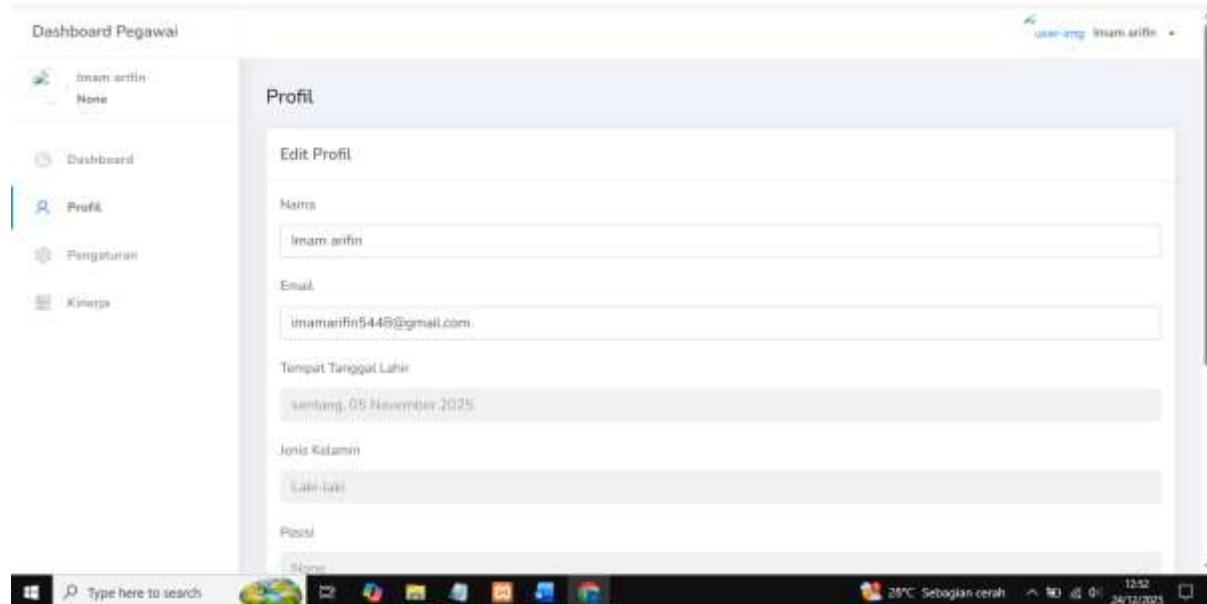


Gambar 5. Menu Dashboard

3. Implementasi Menu Dashboard

Menu dashboard merupakan halaman utama pada suatu sistem informasi yang ditampilkan setelah pengguna berhasil login. Menu ini berfungsi sebagai pusat navigasi dan penyajian informasi ringkas mengenai data dan aktivitas sistem, seperti jumlah data, status proses, grafik, atau laporan singkat.

Menu dashboard memudahkan pengguna untuk mengakses fitur utama dengan cepat, memantau perkembangan data, serta memperoleh gambaran umum kondisi sistem secara efektif dan efisien.



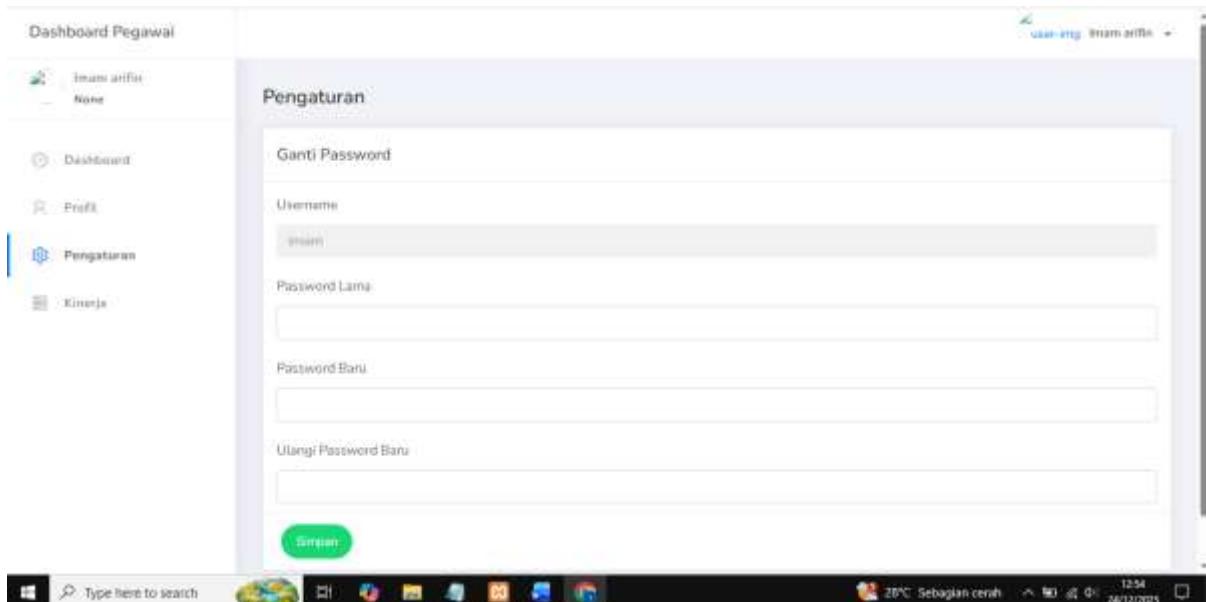
Gambar 6. Menu Dashboard



4. Implementasi Menu Pengaturan

Implementasi Menu Pengaturan adalah tahap penerapan fitur pengaturan dalam sistem yang berfungsi untuk mengelola konfigurasi dan preferensi sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Menu ini memungkinkan pengguna yang berwenang untuk melakukan pengelolaan data dasar, seperti pengaturan akun, hak akses pengguna, serta parameter sistem yang digunakan dalam proses pengolahan data.

Melalui implementasi menu pengaturan, sistem dapat disesuaikan agar berjalan secara optimal, aman, dan sesuai dengan kebijakan yang telah ditetapkan, sehingga mendukung kelancaran operasional sistem secara keseluruhan.

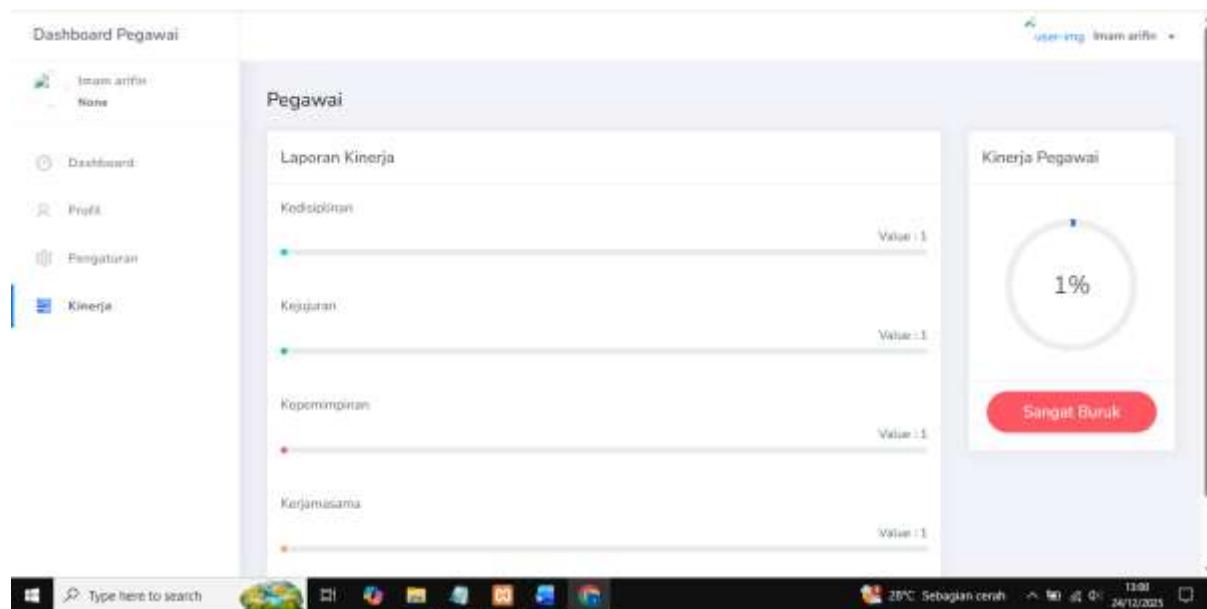


Gambar 7. Menu Pengaturan

5. Implementasi Menu Kinerja

Menu Kinerja adalah bagian dalam sistem yang digunakan untuk mengelola dan menampilkan data penilaian kinerja pegawai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Menu ini berfungsi sebagai sarana untuk memasukkan, memproses, dan menampilkan hasil evaluasi kinerja pegawai secara terstruktur.

Menu Kinerja membantu pengguna dalam melakukan penilaian kinerja secara objektif, memantau hasil penilaian, serta mendukung pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi kinerja pegawai yang akurat dan mudah dipahami.



Gambar 8. Menu Kinerja

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Logika Fuzzy Metode Tsukamoto mampu membantu proses penilaian kinerja pegawai menjadi lebih objektif, sistematis, dan terstruktur. Sistem yang dibangun dapat mengolah data penilaian kinerja pegawai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sehingga menghasilkan nilai kinerja yang lebih akurat. Penerapan metode Fuzzy Tsukamoto terbukti efektif dalam menangani data penilaian yang bersifat samar dan subjektif, karena mampu mengubah penilaian linguistik menjadi nilai tegas (crisp) yang mudah dipahami. Selain itu, sistem yang dirancang dan diimplementasikan, mulai dari menu login, dashboard, pengaturan, hingga menu kinerja, dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, pihak pengelola diharapkan dapat terbantu dalam melakukan evaluasi kinerja pegawai secara lebih adil dan konsisten, serta menjadikannya sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan terkait peningkatan kinerja pegawai di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Antoni, I. D., Sidoarjo, U. M., B, J. M. N., & Sidoarjo, K. (2024). *Implementasi Logika Fuzzy Untuk Menentukan Jumlah Produksi Roti Menggunakan Metode Tsukamoto*. 14(1), 61–70.
- Burhanuddin, A. (2023). *Analisis Komparatif Inferensi Fuzzy Tsukamoto , mamdani dan Sugeno Terhadap Produktivitas Padi di Indonesia*. 8798.
- Burhanudin, M., & Sucipto, H. (2024). *BEPRESTASI BERBASIS WEB DENGAN METODE FUZZY LOGIC TSUKAMOTO (STUDI KASUS : SMP UNGGULAN NU MOJOAGUNG)*. 1(2), 100–109.
- Farhan, D., Sulianta, F., Studi, P., Informatika, T., & Widyatama, U. (2023). *IMPLEMENTATION OF FUZZY TSUKAMOTO LOGIC TO DETERMINE THE NUMBER OF SEEDS KOI FISH IN THE SUKAMANAH CIANJUR FARMER`S*. 4(1), 187–198.
- Hutahaean, J., & Hutagalung, J. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Teknisi Terbaik*



Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto. 9(4). <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4519>

Mahendra, Y. P., & Siahaan, R. F. (2024). *Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam Menentukan Jumlah Produksi Opak pada Home Industri Tegar Jaya.* 2, 39–46.

Majalengka, D. I. K. (2022). *IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA BANTUAN PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH).* 8(September 2020), 84–93.

Putra, A. M., Rismawan, T., Bahri, S., Rekayasa, J., & Komputer, S. (2021). *IMPLEMENTASI METODE FUZZY TSUKAMOTO PADA SISTEM PREDIKSI.* 09(01).

Ranudikarta, R., & Suwarno, J. (2022). *Scientia Sacra : Jurnal Sains , Teknologi dan Masyarakat Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Pesanan Produk Untuk Pengendalian Persediaan Produk pada Toko Ayu Frozen Food Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto (Study Kasus : Toko Ayu Frozen Food).* 2(2), 450–482.

Silalahi, L. M., Jatikusumo, D., Budiyanto, S., & Silaban, F. A. (2022). *Internet of things implementation and analysis of fuzzy Tsukamoto in prototype irrigation of rice.* 12(6), 6022–6033. <https://doi.org/10.11591/ijce.v12i6.pp6022-6033>