



Sistem Prioritas Proses Pengajuan Pensiun BKPSDM Lampung Tengah Menggunakan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW)

I Putu Rio Kurniawan^{1*}, Hariyanto Wibowo², Fitria³, Chairani Fauzi⁴

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya,
Bandar Lampung, Indonesia

Email: riokurnia324@gmail.com¹, hariwib@darmajaya.ac.id², fitria@darmajaya.ac.id³,
chairani@darmajaya.ac.id⁴

Abstrak

Proses pengajuan pensiun di BKPSDM Lampung Tengah saat ini masih menghadapi kendala dalam menentukan prioritas pelayanan karena volume berkas yang tinggi dan kriteria yang beragam. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan prioritas pengajuan pensiun secara objektif menggunakan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (F-SAW). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menangani ketidakpastian data melalui logika fuzzy dan melakukan perankingan alternatif berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan, seperti jenis pensiun, urgensi waktu, kelengkapan berkas, dan tanggungan. Pengembangan sistem menggunakan model *Waterfall* dan diimplementasikan berbasis web. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu menghasilkan urutan prioritas pengajuan pensiun dengan tingkat akurasi yang sangat tinggi. Berdasarkan pengujian fungsionalitas menggunakan *Black Box Testing*, sistem berjalan sesuai rancangan, sementara pengujian validasi hasil menunjukkan tingkat konsistensi sebesar 99,96% dibandingkan dengan perhitungan manual. Implementasi sistem ini diharapkan dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dan meningkatkan efisiensi pelayanan administrasi kepegawaian di BKPSDM Lampung Tengah.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; F-SAW; Pensiun; BKPSDM; Prioritas

ABSTRACT

The retirement application process at BKPSDM Lampung Tengah currently faces challenges in determining service priority due to high document volume and diverse criteria. This study aims to develop a decision support system to objectively determine retirement application priorities using the Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW) method. This method was selected for its ability to handle data uncertainty through fuzzy logic and rank alternatives based on predetermined criteria weights, including retirement type, time urgency, document completeness, and number of dependents. The system was developed using the Waterfall model and implemented as a web-based application. The results demonstrate that the system produces retirement priority rankings with high accuracy. Based on functional testing using Black Box Testing, the system operates according to the design. Furthermore, validation testing shows a consistency level of 99.96% compared to manual calculations. The implementation of this system is expected to accelerate decision-making processes and enhance the efficiency of personnel administration services at BKPSDM Lampung Tengah.

Keywords: Decision Support System; F-SAW; Retirement; BKPSDM; Priority

1. PENDAHULUAN

Pensiun merupakan masa di mana seorang Aparatur Sipil Negara (ASN) berhenti bekerja karena telah mencapai Batas Usia Pensiun Atau Adanya halangan tertentu, yang diikuti dengan hak untuk menerima jaminan hari tua sebagai bentuk penghargaan atas pengabdianya. Namun, transisi dari masa kerja aktif ke masa pensiun sering kali menimbulkan tantangan ekonomi yang signifikan bagi ASN, terutama terkait munculnya *income gap* atau celah pendapatan. Keterlambatan dalam pengolahan administrasi pensiun dapat memperparah kondisi ini, mengingat para calon pensiunan membutuhkan kepastian finansial segera setelah masa tugas mereka berakhir (Rohmah & Siharis, 2022). Di Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BKPSDM) Kabupaten Lampung Tengah, proses penentuan prioritas pengolahan berkas pensiun masih menghadapi kendala subjektivitas karena banyaknya volume pengajuan dan beragamnya kriteria yang harus dipertimbangkan (Afriza Hanif & Rahmawati, 2025).

Masalah utama dalam pelayanan pensiun di BKPSDM Lampung Tengah adalah belum adanya sistem yang mampu menentukan urutan prioritas pengajuan secara otomatis dan objektif. Saat ini, penentuan berkas mana yang harus didahulukan sering kali didasarkan pada perkiraan manual yang rentan terhadap kesalahan manusia dan inkonsistensi. Padahal, terdapat kriteria-kriteria krusial seperti jenis pensiun (BUP atau janda/duda), urgensi waktu, kelengkapan berkas, hingga jumlah tanggungan yang seharusnya menjadi dasar pertimbangan utama. Ketidaktepatan dalam menentukan prioritas ini tidak hanya menghambat efisiensi birokrasi, tetapi juga berdampak langsung pada kesejahteraan ASN yang bersangkutan (Cristiningsih, 2022).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang mampu mengolah data kriteria yang kompleks menjadi urutan prioritas yang akurat (Gija & Erwin Daniel Sitanggang, 2025). Penelitian ini mengusulkan penggunaan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (F-SAW). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menangani variabel-variabel yang bersifat samar (*fuzzy*) melalui fungsi keanggotaan, yang kemudian dipadukan dengan konsep *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk memberikan perankingan berdasarkan nilai bobot kriteria (Hidayat et al., 2024). Dengan mengintegrasikan logika fuzzy, penilaian terhadap kriteria yang bersifat kualitatif dapat dikonversi menjadi nilai kuantitatif yang lebih presisi, sehingga hasil perankingan menjadi lebih objektif dan transparan (Fadlina, 2023).

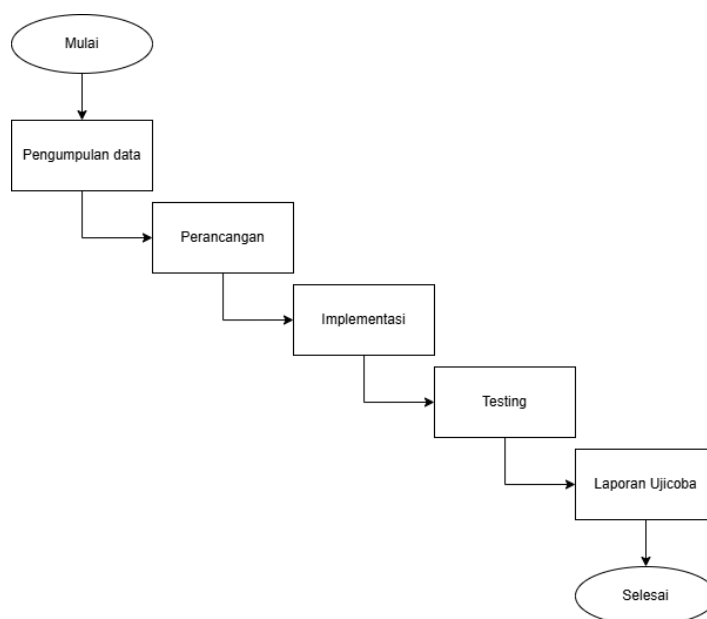
Penelitian terdahulu telah menunjukkan keberhasilan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam kasus perankingan objektif (Gija & Erwin Daniel Sitanggang, 2025) (Afriza Hanif & Rahmawati, 2025). Namun, metode SAW klasik memiliki kelemahan dalam menangani penilaian yang bersifat samar. Oleh karena itu, integrasi logika *fuzzy* ke dalam metode SAW (F-SAW) dipilih karena kemampuannya memetakan bahasa alami manusia seperti "Sangat Mendesak" atau "Cukup Mendesak" ke dalam bilangan *fuzzy* yang dapat dihitung secara matematis. Hal ini memungkinkan penilaian prioritas yang jauh lebih presisi dan adil dibandingkan metode SAW biasa.

Penelitian ini menawarkan kebaruan yang fundamental melalui dua aspek utama. Pertama adalah pergeseran paradigma fungsional (*Urgency-Driven*). berbeda dengan penelitian terdahulu yang berorientasi pada kompetisi prestasi untuk menentukan "siapa yang terbaik" (Wardani et al., 2023), sistem ini mentransformasi metode F-SAW menjadi alat optimalisasi alur kerja layanan publik untuk menentukan "mana yang paling mendesak". Kedua adalah arsitektur integrasi data (*Embedded Decision System*). jika pada penelitian sebelumnya admin diharuskan melakukan *data entry* satu per satu (Alexander & Susanty, 2024), sistem yang dibangun dalam penelitian ini melakukan pengambilan data secara otomatis. Variabel dinamis seperti sisa masa kerja dihitung secara *real-time* oleh sistem tanpa intervensi manual, sehingga meminimalisir beban administratif.

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem prioritas pengajuan pensiun berbasis web yang dapat membantu pihak BKPSDM Lampung Tengah dalam mengelola administrasi pensiun secara lebih efektif. Kebaruan yang ditawarkan dalam sistem ini adalah penerapan algoritma F-SAW yang disesuaikan dengan regulasi kepegawaian terkini. Penerapan algoritma tersebut diharapkan dapat meminimalisasi keterlambatan pengurusan pensiun dan menjadi solusi atas permasalahan *income gap* bagi ASN di lingkungan Pemerintah Kabupaten Lampung Tengah.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan model Waterfall sebagai metodologi pengembangan sistem (Artaye et al., 2022). Model tersebut terdiri atas tahapan pengumpulan data, perancangan, implementasi, pengujian, dan penyusunan laporan. Tahapan pengembangan sistem tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Sistem dengan Model Waterfall

Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan Ketua Tim Pelayanan Pensiun BKPSDM Lampung Tengah serta observasi langsung terhadap alur kerja penanganan berkas untuk memastikan parameter kriteria yang digunakan benar-benar relevan dengan kebutuhan organisasi. Penentuan fungsi keanggotaan, variabel linguistik, dan bobot kriteria didapatkan melalui *expert judgment* dan penyelarasan dengan regulasi kepegawaian terkini guna meminimalisir bias subjektif. Studi ini menggunakan data riil dari Aparatur Sipil Negara (ASN) di lingkungan Pemerintah Kabupaten Lampung Tengah, dengan sampel sebanyak sepuluh berkas yang telah disamarkan (*anonymized*) guna menjamin kerahasiaan dan privasi para pegawai. yang mencakup berbagai profil kriteria untuk menguji skala prioritas secara mendalam. Detail operasional mengenai kriteria, domain *fuzzy*, dan pemetaan nilai *Triangular Fuzzy Number* (TFN) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Definisi Operasional dan Pemetaan Variabel Linguistik Kriteria

Kode	Kriteria	Definisi Operasional	Variabel Linguistik	Nilai TFN
C1	Jenis Pensiun Urgensi	Prioritas berdasarkan kategori (BUP, Janda/Duda, sakit, mandiri)	Sangat Tinggi (ST)	(0.75,1,1)
C2	Waktu Kelengkapan	Sisa masa kerja menuju pensiun	Tinggi (T)	(0.5,0.75,1)
C3	Berkas Jumlah Tanggungan	Tingkat pemenuhan dokumen syarat administrasi	Cukup (C)	(0.25,0.5,0.75)
C4		Jumlah anggota keluarga yang diakui secara hukum	Rendah (R)	(0,0.25,0.5)

Perancangan sistem dimodelkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang mencakup *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* untuk menggambarkan interaksi

aktor dan alur kerja sistem (Assyifa Aulia Syanzani, Nur Azrina, 2024). Inti dari sistem ini adalah implementasi metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (F-SAW) sebagai logika dalam pengambilan keputusan. Tahapan perhitungan dalam metode ini meliputi :

1. Fuzzifikasi: Mengonversi data asli (*crisp*) menjadi bilangan fuzzy segitiga (*Triangular Fuzzy Number*). Kriteria yang digunakan adalah Jenis Pensiun (C_1), Urgensi Waktu (C_2), Kelengkapan Berkas (C_3), dan Jumlah Tanggungan (C_4), yang semuanya ditetapkan sebagai atribut keuntungan (*benefit*).
2. Penentuan Bobot: Memberikan nilai bobot preferensi (W_j) untuk setiap kriteria menggunakan skala fuzzy dari Sangat Tinggi (ST) hingga Rendah (R).
3. Normalisasi Matriks: Sama seperti SAW, matriks keputusan harus dinormalisasi agar memiliki skala yang seragam (Albarqi et al., 2024). Untuk kriteria keuntungan (*benefit*), di mana nilai fuzzy tinggi lebih diinginkan, rumus normalisasi matriks (\tilde{r}_{ij}) disajikan pada Persamaan (1).

$$\tilde{r}_{ij} = \frac{\tilde{x}_{ij}}{u_{max}} \quad (1)$$

Keterangan: perhitungan normalisasi ini menggunakan Persamaan (1) dimana nilai \tilde{x}_{ij} akan dibagi dengan nilai adalah nilai u_{max} , \tilde{x}_{ij} adalah *fuzzy* pada baris i kolom j , dan u_{max} adalah nilai batas atas tertinggi dari kriteria tersebut (biasanya bernilai 1 jika menggunakan skala standar 0-1).

4. Perhitungan Nilai Preferensi (Agregasi): Menghitung nilai total preferensi *fuzzy* (\tilde{V}) untuk setiap alternatif dengan menjumlahkan hasil perkalian antara matriks ternormalisasi (\tilde{r}_{ij}) dengan bobot *fuzzy* (\tilde{w}_j) yang disajikan pada Persamaan (2).

$$\tilde{V}_i = \sum_{j=1}^n (\tilde{w}_j \otimes \tilde{r}_{ij}) \quad (2)$$

Berdasarkan Persamaan (2) total nilai preferensi *fuzzy* diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian antara matriks ternormalisasi dengan bobot *fuzzy*. Operasi perkalian dan penjumlahan bilangan *fuzzy* segitiga dilakukan dengan rumus:

a. Perkalian: $(l_1, m_1, u_1) \otimes (l_2, m_2, u_2) = (l_1 \times l_2, m_1 \times m_2, u_1 \times u_2)$

b. Penjumlahan: $(l_1, m_1, u_1) \oplus (l_2, m_2, u_2) = (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2)$

5. Defuzzifikasi: Mengubah nilai *fuzzy* total kembali menjadi nilai tegas (*crisp*) menggunakan metode rata-rata (*Center of Area*) untuk menentukan peringkat prioritas akhir. Perhitungan *defuzzifikasi* tersebut dilakukan menggunakan Persamaan (3). Alternatif dengan nilai V_{akhir}

tertinggi berdasarkan hasil perhitungan pada Persamaan (3) merupakan alternatif yang menjadi prioritas utama untuk diproses.

$$V_{\text{akhir}} = \frac{(1+m+u)}{3} \quad (3)$$

Sistem ini dibangun berbasis web menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dengan framework Next.js untuk antarmuka pengguna, Strapi.js sebagai *back-end content management*, dan MySQL sebagai basis data. Akurasi sistem divalidasi dengan membandingkan hasil komputasi terhadap kalkulasi manual guna memastikan konsistensi algoritma yang diterapkan. Selanjutnya, pengujian *Black Box* dilakukan sebagai tahap akhir validasi untuk memastikan fungsionalitas sistem telah sesuai dengan kebutuhan (Arfida et al., 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil implementasi sistem pendukung keputusan yang dikembangkan menggunakan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (F-SAW). Fokus pembahasan mencakup validasi algoritma melalui perbandingan kalkulasi, analisis efektivitas metode, serta stabilitas fungsionalitas melalui pengujian *black box*. Efektivitas penggunaan metode F-SAW dalam sistem ini memberikan keunggulan signifikan dibandingkan metode SAW konvensional. Pada SAW biasa, kriteria yang bersifat kualitatif harus dipetakan secara kaku ke dalam angka tegas (*crisp*), yang sering kali gagal menangkap ambiguitas dalam pengambilan keputusan manusia. Dengan mengintegrasikan logika *fuzzy*, sistem mampu mengakomodasi variabel yang samar melalui fungsi keanggotaan, sehingga penilaian seperti "Sangat Mendesak" atau "Cukup Lengkap" dapat dikonversi menjadi bilangan *fuzzy* segitiga yang lebih representatif terhadap kondisi riil di lapangan. Hal ini meminimalisir risiko subjektivitas petugas dan menghasilkan nilai preferensi yang lebih presisi dan adil bagi setiap calon pensiunan.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang mayoritas berorientasi pada kompetisi prestasi atau pemilihan karyawan terbaik, sistem ini menawarkan keunggulan berupa paradigma *urgency-driven*. Kebaruan teknisnya terletak pada arsitektur *embedded decision system*, di mana algoritma tidak berdiri sendiri sebagai kalkulator manual, melainkan tertanam dalam alur kerja aplikasi berbasis *web*. Sistem secara otomatis menghitung variabel dinamis seperti sisa masa kerja secara *real-time*, sebuah fitur yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian SPK kepegawaian sebelumnya yang masih bergantung pada *data entry* manual

(Alexander & Susanty, 2024). Untuk memberikan gambaran transparansi sistem, dilakukan simulasi perhitungan menggunakan sampel data alternatif A_1 (Siti Aminah). Tahapan perhitungan dilakukan sebagai berikut:

1. Data Awal dan Fuzzifikasi: Sampel data awal menunjukkan Siti Aminah memiliki kriteria: Jenis Pensiun "Janda/Duda", Sisa Waktu "15 Hari", Berkas "Lengkap", dan Tanggungan "4 Orang". Data ini dikonversi menjadi *Triangular Fuzzy Number* (TFN) berdasarkan aturan *fuzzifikasi* yang ditetapkan, sehingga menghasilkan nilai kriteria (C_j) sebagai berikut: $C_1 = (0.75, 1, 1)$, $C_2 = (0.75, 1, 1)$, $C_3 = (0.75, 1, 1)$, dan $C_4 = (0.75, 1, 1)$.
2. Normalisasi dan Agregasi Bobot: Karena seluruh kriteria bersifat *benefit*, nilai kriteria dikalikan dengan bobot fuzzy (W_j) masing-masing. Bobot kriteria yang digunakan adalah $W_1 = (0.75, 1, 1)$, $W_2 = (0.5, 0.75, 1)$, $W_3 = (0.25, 0.5, 0.75)$, dan $W_4 = (0, 0.25, 0.5)$.
3. Perhitungan Skor Akhir (Defuzzifikasi): Hasil penjumlahan perkalian matriks untuk alternatif A_1 menghasilkan nilai fuzzy total $\tilde{V}_1 = (1.126, 2.500, 3.250)$. Skor akhir (Skor Tegas) dihitung menggunakan metode *Center of Area*:

$$Skor = \frac{1.126 + 2.500 + 3.250}{3} = 2.292$$

Implementasi metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (F-SAW) dalam sistem ini divalidasi menggunakan sepuluh sampel data pegawai yang telah disamarkan identitasnya guna menjamin kerahasiaan dan privasi sesuai dengan kode etik penelitian. Inti dari validasi ini adalah memastikan ketepatan penentuan prioritas berdasarkan empat kriteria utama melalui perbandingan luaran sistem terhadap kalkulasi manual. Tahap ini berfungsi sebagai uji konsistensi algoritmik untuk memastikan bahwa logika pemrograman telah sesuai dengan rumusan matematis yang dirancang. Perbandingan nilai skor akhir antara perhitungan manual dan sistem disajikan secara mendalam pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Perhitungan Manual vs Sistem

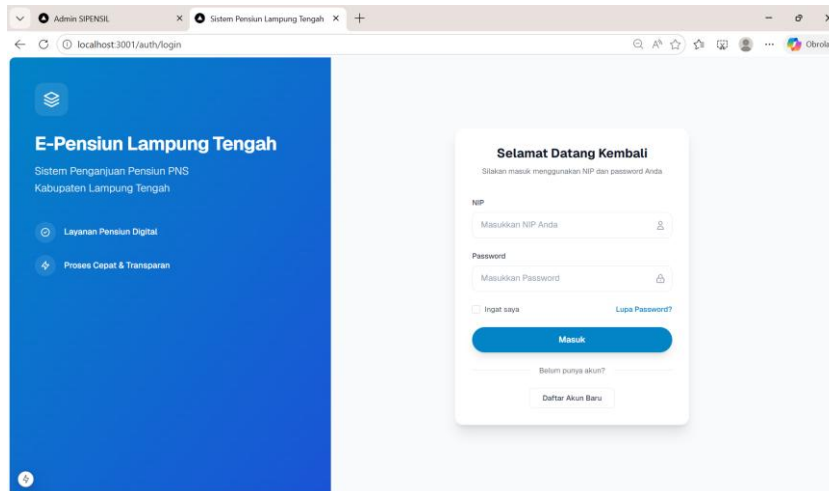
No	Kode	Nama Pegawai	Skor Manual	Skor Sistem	Selisih
1	A1	Siti Aminah	2.292	2.292	0.000
2	A4	Rudi Hartono	2.271	2.271	0.000
3	A6	Fajar Siddiq	2.042	2.042	0.000
4	A2	Budi Santoso	2.021	2.021	0.000

No	Kode	Nama Pegawai	Skor Manual	Skor Sistem	Selisih
5	A9	Indah Wati	1.980	1.979	0.001
6	A5	Eko Prasetyo	1.959	1.958	0.001
7	A8	Hadi Sucipto	1.833	1.833	0.000
8	A7	Gita Pertiwi	1.771	1.771	0.000
9	A10	Joko Anwar	1.584	1.583	0.001
10	A3	Dewi Sartika	0.980	0.979	0.001

Berdasarkan data pada Tabel 2, sistem menunjukkan tingkat konsistensi perankingan yang tinggi. Meskipun terdapat selisih mikro sebesar 0,001 pada empat sampel data, perbedaan tersebut tidak mengubah urutan prioritas yang dihasilkan. Selisih ini merupakan faktor teknis yang disebabkan oleh perbedaan presisi pembulatan desimal antara perhitungan manual dan standar *floating point* pada *JavaScript* yang digunakan dalam pengembangan *web-based application* ini. Secara keseluruhan, nilai validasi teknis algoritma mencapai 99,96%, yang membuktikan bahwa logika *F-SAW* telah diimplementasikan dengan benar secara komputasi. yang menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan rekomendasi urutan pelayanan yang objektif dan sesuai dengan kebutuhan operasional di BKPSDM Lampung Tengah.

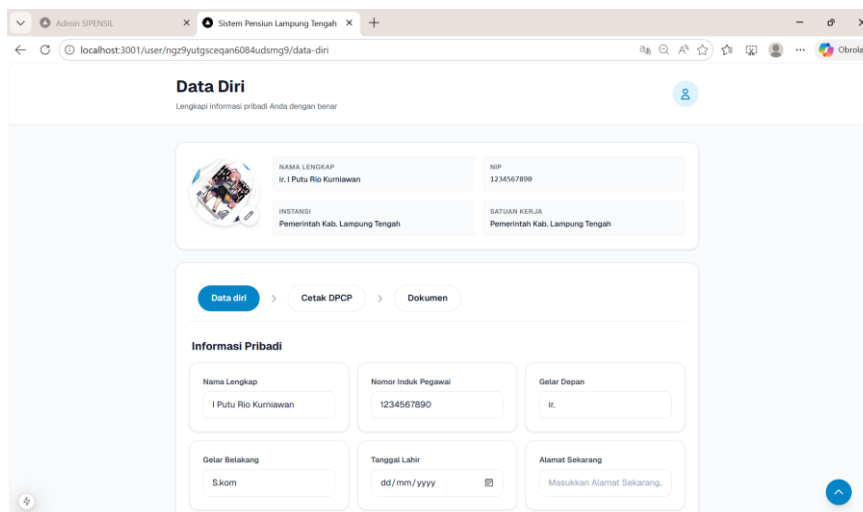
Sistem diimplementasikan berbasis web dengan antarmuka yang dirancang untuk memudahkan administrator BKPSDM Lampung Tengah dalam mengelola data. Halaman utama perankingan menyajikan daftar pegawai yang diurutkan secara otomatis dari nilai preferensi tertinggi hingga terendah. Tampilan antarmuka sistem Prioritas Proses Pengajuan Pensiun dapat dilihat pada Gambar 2 – 6 dibawah.

Halaman *login* ini berfungsi sebagai gerbang keamanan utama sistem yang mewajibkan setiap pengguna dan admin untuk memasukkan NIP dan *password* yang telah terdaftar. Bagi User (Pegawai), halaman ini menjadi pintu masuk untuk melakukan penginputan data pengajuan pensiun serta memantau progres berkas secara mandiri. Tampilan antarmuka dari proses autentikasi untuk akun pegawai ini dapat dilihat secara detail pada Gambar 2.



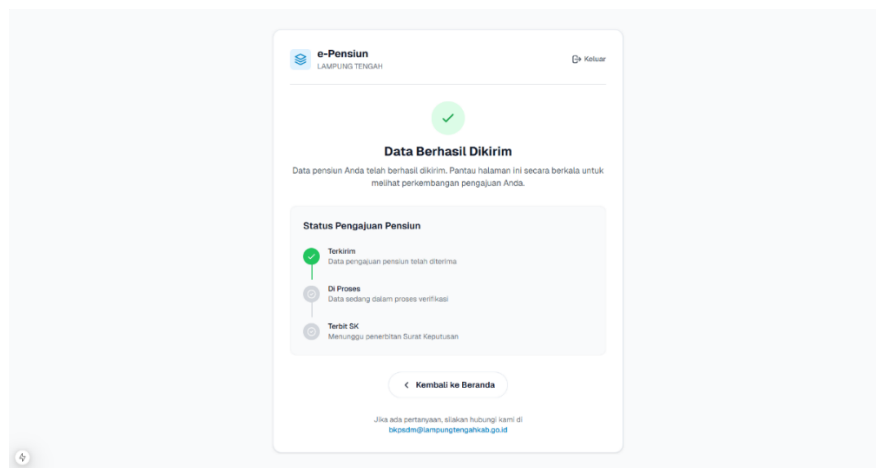
Gambar 2. Halaman Login

Pada halaman form pengajuan pensiun, pegawai (User) dapat memasukkan data diri dan berkas pengajuan pensiun secara mandiri. Melalui fitur ini, sistem menyediakan berbagai *field* isian yang telah disesuaikan dengan standar verifikasi BKPSDM guna memastikan seluruh data yang masuk bersifat valid dan lengkap. Tampilan halaman pengisian data dan dokumen pendukung ditunjukkan pada Gambar 3.



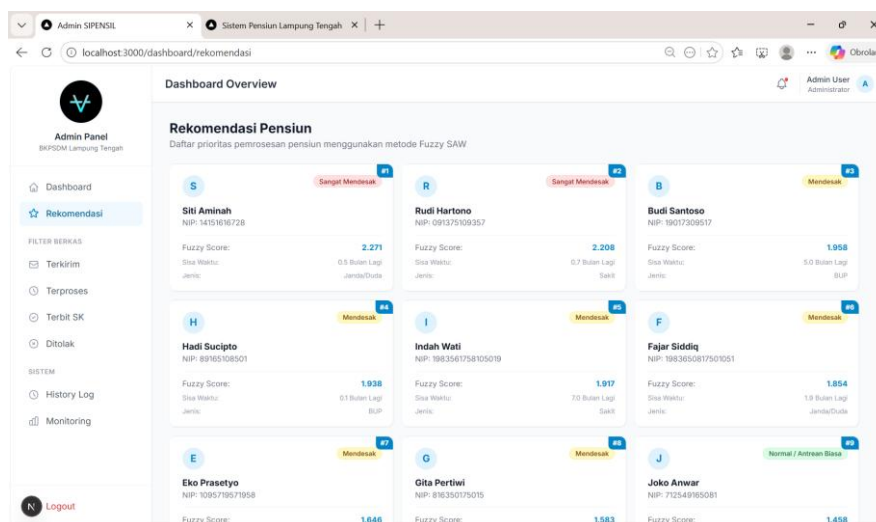
Gambar 3. Form Pengajuan pensiun

Halaman Status Pengajuan berfungsi sebagai bukti tanda terima digital dan fitur pelacakan (*tracking*) dokumen bagi calon pensiunan. Terdapat fitur *timeline* indikator status yang mencakup tahap Terkirim (berkas diterima), Di Proses (verifikasi dan perhitungan prioritas), serta Terbit SK (tahap akhir penerbitan). Fitur *real-time* ini meningkatkan transparansi pelayanan dan memudahkan pengguna memantau perkembangan berkas secara mandiri tanpa harus datang langsung ke kantor BKPSDM. Seperti yang terlihat pada Gambar 4 dibawah.



Gambar 4. Halaman Status Pengajuan

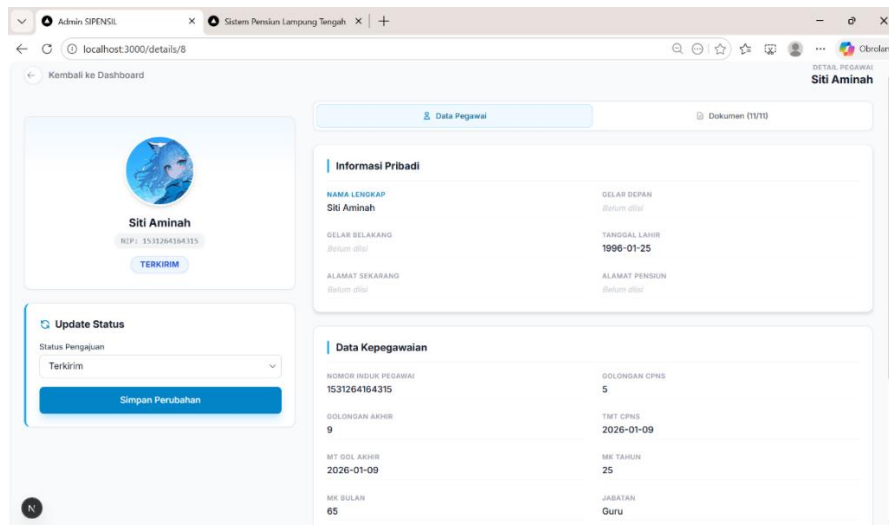
Halaman rekomendasi pensiun merupakan implementasi utama algoritma *Fuzzy Simple Additive Weighting* (F-SAW) yang menampilkan daftar pegawai berdasarkan skor prioritas tertinggi. Setiap kartu pegawai menyertakan informasi detail berupa ranking urutan pemrosesan, label kategori urgensi (Sangat Mendesak, Mendesak, dan Normal), skor fuzzy hasil perhitungan, serta detail kriteria pendukung. Melalui fitur ini, Admin BKPSDM dapat menentukan prioritas berkas secara otomatis dan akurat, yang tampilan antarmukanya dapat dilihat secara detail pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Hasil Rekomendasi F-SAW

Halaman detail pegawai berfungsi sebagai lembar kerja utama admin untuk verifikasi mendalam terhadap pegawai yang direkomendasikan sistem. Diakses dengan mengklik kartu pegawai, halaman ini menyajikan informasi komprehensif yang meliputi profil utama, informasi pribadi, serta data kepegawaian untuk validasi berkas fisik. Selain itu, tersedia fitur

pemeriksaan kelengkapan dokumen yang diunggah serta panel *update* status untuk memproses pengajuan yang tampilan antarmukanya ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Detail dan verifikasi berkas

Selanjutnya, pengujian *Black Box Testing* dilakukan untuk memverifikasi fungsionalitas sistem. Proses ini fokus pada pengujian input dan output tanpa melihat struktur kode program, mulai dari alur autentikasi hingga akurasi perhitungan prioritas pensiun. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berfungsi dengan status "Valid", sebagaimana dirangkum secara mendetail pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Blackbox Testing

Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Login (Data Valid)	Admin/User memasukkan NIP dan <i>password</i> yang benar, lalu klik tombol "Login". Sistem mengarahkan ke halaman <i>Dashboard</i> .	Sistem berhasil mengarahkan ke halaman utama (<i>Dashboard</i>) sesuai hak akses.	Valid
Login (Data Tidak Valid)	Admin/User memasukkan <i>password</i> yang salah atau NIP yang tidak terdaftar.	Sistem menolak akses dan menampilkan pesan " <i>Username</i> atau <i>Password Salah</i> ".	Valid
Input Data Pensiun	User mengisi lengkap formulir pengajuan (Nama, NIP, TMT, dll) dan menekan tombol "Simpan".	Data berhasil tersimpan ke dalam <i>database</i> dan muncul notifikasi "Data Berhasil Disimpan".	Valid

Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Validasi Form Kosong	User mencoba melihat berkas mana yang masih kosong dan yang sudah di upload.	Sistem akan menampilkan tombol <i>preview</i> pada <i>resume</i> jika berkas berhasil diunggah, atau pesan 'Berkas Belum Di-upload' jika berkas kosong.	Valid
Perhitungan Otomatis	Admin membuka menu "Rekomendasi". Sistem diharapkan otomatis menghitung dan mengurutkan ranking pegawai.	Tabel menampilkan daftar pegawai yang sudah terurut dari skor tertinggi ke terendah secara otomatis.	Valid
Pencarian Data	Admin mengetik nama pegawai pada kolom pencarian (<i>Search</i>).	Sistem memfilter data dan hanya menampilkan pegawai yang dicari.	Valid
Verifikasi Berkas	Admin mengubah status berkas dari "Terkirim" menjadi "Terproses" pada halaman detail.	Status pada <i>database</i> berubah dan terupdate di tampilan User.	Valid
Logout Sistem	Pengguna menekan tombol "Logout".	Sistem menghapus sesi (<i>session</i>) pengguna dan kembali ke halaman <i>Login</i> .	Valid

Pengujian *black box* menunjukkan bahwa seluruh modul fungsional dalam sistem telah berjalan sesuai rancangan dengan status valid. Fitur keamanan akses, manajemen data pengajuan, hingga validasi berkas kosong terbukti bekerja secara akurat tanpa kendala teknis. Selain itu, implementasi algoritma F-SAW dalam fitur perhitungan otomatis berhasil menghasilkan peringkat prioritas secara *real-time*, sehingga sistem dinyatakan siap secara operasional untuk meningkatkan efisiensi birokrasi di BKPSDM Lampung Tengah.

4. PENUTUP

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (F-SAW) berhasil diimplementasikan dalam pengembangan sistem

prioritas pengajuan pensiun di BKPSDM Lampung Tengah. Sistem ini mampu memberikan rekomendasi urutan pelayanan secara objektif dengan mengonversi variabel kualitatif yang samar menjadi nilai tegas melalui tahapan *fuzzifikasi* dan *defuzzifikasi*. Hasil pengujian validasi menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat konsistensi sebesar 99,96% dibandingkan perhitungan manual yang sesuai dengan sop di BKPSDM Lampung Tengah. Selain itu, pengujian fungsionalitas menggunakan *Black Box Testing* mengonfirmasi bahwa seluruh modul sistem berbasis web ini berjalan dengan valid. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meminimalisir subjektivitas petugas, mempercepat proses birokrasi, dan menjadi solusi nyata dalam mengatasi risiko *income gap* bagi ASN yang memasuki masa purnabakti. Adapun saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah pengembangan sistem agar dapat diintegrasikan secara langsung dengan basis data kepegawaian nasional guna sinkronisasi data yang lebih otomatis. Selain itu, peneliti selanjutnya dapat mempertimbangkan penggunaan metode pendukung keputusan lainnya seperti TOPSIS atau AHP sebagai pembanding untuk memperkaya analisis akurasi prioritas dalam lingkup manajemen sumber daya manusia yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriza Hanif, M., & Rahmawati, E. (2025). Penerapan Simple Additive Weighting (SAW) dalam Rancang Bangun Penentuan Karyawan Terbaik di BPS Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 15, 66–79. <https://doi.org/10.34010/jati.v15i1.15243>
- Albarqi, A. H., Fauzi, C., Lestari, S., & Teknologi, P. M. (2024). *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan PKH di Kelurahan Tanjung Sari*. 8(1), 20–25. <https://doi.org/10.55886/infokom.v8i1.832>
- Alexander, S., & Susanty, W. (2024). Sistem Rekomendasi Cafe di Kota Pekanbaru Menggunakan Metode SAW Terintegrasi Google Maps Berbasis Website. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 6(3).
- Arfida, S., Wibowo, H., Artaye, K., Sopiawati, S. D., Studi, P., Informatika, T., & Chaining, F. (2024). Pengujian Perangkat Lunak Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Black-Box. *Jurnal Penelitian Ilmu Dan Teknologi Komputer (JUPITER)*, 16(1), 279–289. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/jupiter/article/view/8339>
- Artaye, K., Aswin, Widakdo, D. T., & Wahyudi, D. (2022). Sistem Informasi Manajemen pengelolaan Laporan Kerjasama Berbasis Web. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(3), 805–809. <https://www.bajangjournal.com/index.php/JIRK/article/view/3142/2257>
- Assyifa Aulia Syanzani, Nur Azrina, V. F. (2024). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan di SMA.

JURNAL SISTEM INFORMASI STMIK ANTAR BANGSA, XIII(1), 34–45.

- CRISTININGSIH, R. (2022). PENGARUH KUALITAS LAYANAN PENSIUN TERHADAP KEPUASAN CALON PURNA BHAKTI DI DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN DARAT. *POLITEKNIK STIA LAN JAKARTA*, 51(1), 2022. <https://repository.stialan.ac.id/id/eprint/258>
- Fadlina, G. G. (2023). Penerapan Aplikasi Travel Recommended Mencari Destinasi Wisata Di Sumatera Utara Menggunakan Metode Fuzzy SAW Berbasis WAP. *JURNAL NUANSA INFORMATIKA*, 53(1), 1–19. <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/245180/245180.pdf>
- Gija, P., & Erwin Daniel Sitanggang. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Pegawai Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting Di Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Karo. *LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 4(2), 1–8. <https://doi.org/10.58918/lofian.v4i2.266>
- Hidayat, W., Supriyatna, A., & Wilana, W. (2024). Penerapan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting Untuk Penentuan Calon Peserta Sertifikasi di Perusahaan AMDAL. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 674–684. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.4506>
- Rohmah, I. N., & Siharis, A. K. (2022). Alur Pengajuan Pensiun Di Pemerintah Kota Magelang. *Journal of Social Research*, 1(11), 367–375. <https://doi.org/10.55324/josr.v1i11.317>
- Wardani, I. K., Utomo, P., Wahyu, D., & Prabowo, S. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Musyawarah Dusun Menggunakan Metode Fuzzy SAW. *Journal of Information Technology Ampera*, 4(2), 2774–2121. <https://journal-computing.org/index.php/journal-ita/index>