Vol. 11, No. 1, April 2026, Page. 160-175
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/instek
p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI

Model Sistem Pendukung Keputusan Hybrid MCDM (AHP-SAW) untuk Penentuan Prioritas Formasi Jabatan Calon Aparatur Sipil Negara Daerah

Almaun Tri Cahyani[*1], Galuh Wilujeng Saraswati[2], Wildan Mahmud[3]

[1,2,3] Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia
Email: [1]612202400169@mhs.dinus.ac.id, [2]galuhwilujengs@dsn.dinus.ac.id,
[3]wildan.mahmud@dsn.dinus.ac.id

Abstrak

Penentuan formasi jabatan Calon Aparatur Sipil Negara (CASN) di pemerintah daerah sering bersifat subjektif dan belum terintegrasi dengan data analisis beban kerja dan analisis jabatan. Kondisi ini menyebabkan ketimpangan distribusi pegawai serta ketidakefisienan dalam perencanaan sumber daya manusia. Penelitian ini bertujuan merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan prioritas formasi jabatan secara objektif dan berbasis data. Metode yang digunakan adalah pendekatan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) dengan mengintegrasikan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk pembobotan tujuh kriteria dan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk perangkingan 168 alternatif jabatan dari 62 unit organisasi (OPD). Data penelitian bersumber dari analisis jabatan, analisis beban kerja, serta data kepegawaian aktual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model menghasilkan bobot kriteria yang konsisten dengan nilai *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,0453. Jabatan Pemadam Kebakaran Pemula pada OPD-62 memperoleh nilai preferensi tertinggi (Vi = 0,5973) sebagai prioritas utama. Implementasi sistem dalam bentuk dashboard analitik dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif, transparan, dan berbasis data.

Kata kunci: AHP, formasi jabatan CASN, MCDM, SAW, sistem pendukung keputusan.

Abstract

The determination of Civil Servant Candidate (CASN) formations in local governments is often subjective and not yet integrated with workload and job analysis data. This condition leads to uneven distribution of personnel and inefficiencies in human resource planning. This study aims to design a Decision Support System (DSS) to determine job formation priorities objectively and through a data-driven approach. The methodology employs a Multi-Criteria Decision Making (MCDM) framework, integrating the Analytic Hierarchy Process (AHP) for weighting seven criteria and Simple Additive Weighting (SAW) for ranking 168 job alternatives across 62 organizational units (OPD). Research data were sourced from job analysis, workload analysis, and actual personnel records. The results indicate that the model generates consistent criteria weights with a Consistency Ratio (CR) of 0.0453. The "Beginner Firefighter" position at OPD-62 achieved the highest preference value (Vi = 0.5973) as the primary priority. The implementation of this system into an analytical dashboard can support more objective, transparent, and data-based decision-making.

Keywords: *AHP, CASN job formation, MCDM, SAW, decision support system.*

This work is an open access article and licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

1. PENDAHULUAN

Efektivitas tata kelola pemerintahan bergantung pada sumber daya manusia aparatur berkualitas sebagai unsur utama pelaksana kebijakan publik dan penggerak roda birokrasi. Sebagai unsur pelaksana pemerintahan, Aparatur Sipil Negara (ASN) memegang peranan strategis dalam menciptakan tata kelola pemerintahan dan pelayanan publik yang berkualitas [1]. Oleh karena itu, perencanaan kebutuhan ASN yang akurat menjadi faktor kunci dalam pengelolaan SDM aparatur agar distribusinya seimbang sesuai beban kerja. Salah satu instrumen penting dalam pemenuhan kebutuhan tersebut adalah rekrutmen Calon ASN (CASN) yang bertujuan mengisi formasi jabatan sesuai kebutuhan organisasi. Mengacu pada Pasal 54 Peraturan Kepala BKN Nomor 9 Tahun 2022, pengusulan formasi harus didasarkan pada kesesuaian antara data kepegawaian terkini, analisis beban kerja (ABK), serta analisis jabatan (Anjab) [2]. Regulasi ini menekankan pentingnya perencanaan kebutuhan ASN yang rasional dan berbasis bukti.

Namun dalam realitasnya, beberapa pemerintah daerah masih menemui hambatan dalam mengidentifikasi dan memprioritaskan formasi jabatan strategis akibat keterbatasan sistem analisis dan pemanfaatan data [3], [4], [5]. Penyusunan usulan formasi yang masih manual dan belum terintegrasi antara Anjab, ABK, dan data kepegawaian menyebabkan keputusan cenderung subjektif, dipengaruhi kebutuhan jangka pendek, serta menimbulkan ketidakseimbangan penempatan pegawai antarunit, bahkan pemborosan anggaran karena penempatan yang tidak optimal [6]. Dalam jangka panjang, kondisi ini berpotensi menurunkan kualitas pelayanan publik dan efektivitas kinerja pemerintah daerah [7]. Selain kendala teknis tersebut, keterbatasan kapasitas anggaran juga memengaruhi jumlah formasi yang dapat diusulkan sehingga pemerintah daerah harus menyesuaikan kebutuhan pegawai dengan kemampuan fiskal. Menteri PANRB pada tahun 2024 menyatakan pengurangan formasi ASN merupakan dampak keterbatasan fiskal daerah [8], dan sejak 2018 tercatat 134 pemerintah daerah tidak dapat mengajukan formasi CPNS karena tidak memenuhi prinsip rekrutmen berbasis kebutuhan [9]. Fakta ini menunjukkan bahwa persoalan perencanaan formasi ASN telah berlangsung lama dan memerlukan solusi berbasis data yang lebih akurat.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pendekatan analitik dalam pengambilan keputusan kebutuhan ASN melalui Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang objektif. Melalui kerangka *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), memungkinkan pertimbangan berbagai kriteria secara simultan untuk mendukung keputusan berbasis bukti (*evidence-based policy*) [10]. Studi ini mengintegrasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) sebagai solusi yang saling melengkapi, di mana AHP dapat menetapkan bobot kriteria yang terukur melalui perbandingan berpasangan [11], sedangkan SAW efektif dalam perangkingan alternatif dengan perhitungan sederhana serta mampu mengolah data dalam jumlah besar [12].

Sejumlah penelitian menunjukkan efektivitas pendekatan sistem pendukung keputusan berbasis metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM). Nabilah Yadzhan Fadilaha et al. [13] menerapkan metode AHP–SAW dalam proses rekrutmen karyawan untuk mengurangi subjektivitas dan mempercepat proses seleksi, sedangkan Martina Fariza et al. [14] menunjukkan bahwa kombinasi metode tersebut mampu meningkatkan objektivitas dalam evaluasi kinerja pegawai. Selain itu, Y. P. Suprapto et al. [15] menggabungkan AHP dan SAW untuk mengembangkan sistem berbasis web dalam penilaian kinerja karyawan. Penelitian lain oleh Rizki Andreas et al. [12] membandingkan metode hybrid AHP–SAW dan AHP–*Weighted Product* (WP) dalam studi kasus keputusan perekrutan karyawan baru, yang menunjukkan bahwa metode AHP–SAW memiliki tingkat stabilitas yang lebih baik terhadap perubahan bobot kriteria.

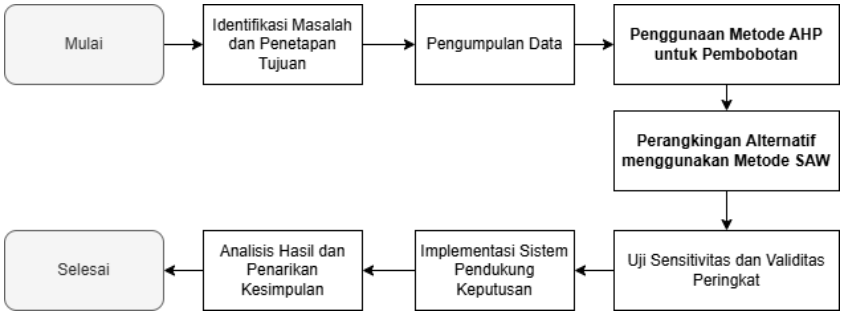
Dalam konteks penentuan formasi CASN, Wahyu Cesar et al. [16] mengembangkan sistem pendukung keputusan dengan mengkombinasikan metode *Naïve Bayes* dan SAW. Namun, model tersebut memiliki batasan pada skala analisis yang masih bersifat makro di tingkat unit kerja (OPD) dengan penggunaan kriteria yang terbatas pada tiga indikator volume (jumlah ASN, BUP, dan ikatan dinas), di mana fokus pembobotan utamanya terletak pada variabel masa pensiun pegawai. Hal ini menyebabkan hasil prioritas belum mampu menyentuh kebutuhan spesifik pada tingkat jabatan, padahal dalam dinamika birokrasi, urgensi antar jabatan dalam satu unit kerja seringkali berbeda secara signifikan. Selain itu, model sebelumnya belum mempertimbangkan variabel strategis nilai jabatan sebagai representasi prioritas pembangunan daerah, serta belum memasukkan variabel penyeimbang berupa eksisting Non-ASN pada level jabatan. Akibatnya, hasil prioritas yang dihasilkan belum sepenuhnya mencerminkan kebutuhan riil organisasi secara komprehensif dan kontekstual.

Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan model SPK berbasis *hybrid* AHP–SAW yang menawarkan kebaruan melalui integrasi tujuh kriteria multidimensi. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, model ini mengalihkan fokus pembobotan tertinggi pada kriteria kebutuhan ideal yang didasarkan pada perhitungan beban kerja riil, serta menyertakan variabel penyeimbang fiskal (eksisting Non-ASN) dan variabel strategis pembangunan daerah. Perluasan unit analisis hingga ke tingkat jabatan melalui proses elisitasi pengetahuan pakar ini memungkinkan dihasilkannya prioritas usulan formasi yang lebih granuler, objektif, dan relevan dengan arah kebijakan pembangunan daerah.

2. METODE PENELITIAN

Alur kerja penelitian yang digunakan dalam studi ini mencakup enam langkah inti sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 1.

Vol. 11, No. 1, April 2026, Page. 160-175
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/instek
p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI



Gambar 1. Alur Kerja Penelitian

Proses penelitian ini dilaksanakan melalui serangkaian tahapan sistematis untuk menjamin validitas model yang dikembangkan, sebagaimana dijelaskan berikut ini:

2.1. Identifikasi Masalah dan Penetapan Tujuan

Tahap awal penelitian difokuskan pada identifikasi permasalahan dalam proses penentuan formasi jabatan CASN di pemerintah daerah, khususnya terkait subjektivitas pengambilan keputusan dan belum optimalnya pemanfaatan data Anjab, ABK, dan data aktual kepegawaian. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang model SPK yang mampu menentukan prioritas formasi jabatan CASN secara objektif dan berbasis data.

2.2. Pengumpulan Data

Riset ini menggunakan kombinasi sumber data primer serta sekunder yang dihimpun pada Juli 2025 dari salah satu instansi pemerintah daerah di wilayah Jawa Timur. **Data primer** dikumpulkan melalui :

a. Wawancara Mendalam (*In-depth Interview*) yang dilakukan bersama Kepala Bidang yang menangani Formasi dan Informasi Kepegawaian sebagai pakar kebijakan untuk menetapkan perbandingan berpasangan pada 7 kriteria penilaian.
b. Diskusi Terarah yang dilakukan bersama Fungsional Perencana untuk penentuan skor prioritas pada kriteria Nilai Jabatan (C6) guna menyelaraskan data dengan prioritas RPJMD.
c. Kegiatan Desk yang melibatkan pengelola formasi kepegawaian dan perwakilan 62 unit Organisasi Perangkat Daerah (OPD) untuk memverifikasi data riil kebutuhan jabatan serta kondisi pegawai terkini di lapangan.

Sementara **data sekunder** bersumber dari Bagian Organisasi Sekretariat Daerah, mencakup daftar dan informasi jabatan hasil analisis jabatan (Anjab), jumlah ideal pegawai pada jabatan berdasarkan Analisis Beban Kerja (ABK). Seluruh data yang terkumpul diagregasikan menjadi satu dataset utama yang mencakup 168 alternatif jabatan. Dataset ini kemudian diproses untuk menentukan bobot kriteria, menghitung nilai preferensi, hingga menghasilkan urutan prioritas formasi jabatan dalam sistem pendukung keputusan.

2.3. Penggunaan Metode AHP untuk Pembobotan

Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk menentukan prioritas kriteria melalui perbandingan berpasangan [17]. Tingkat kepentingan antar elemen dalam AHP mengikuti skala Saaty, sebagaimana dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skema Gradasi Preferensi dalam Skala Perbandingan Saaty

Intensitas Numerik	Interpretasi Kualitatif
1	Kedua parameter memiliki pengaruh yang identik atau setara.
3	Unsur yang satu memiliki dominasi tipis atas unsur pasangannya.
5	Salah satu kriteria menunjukkan pengaruh yang lebih signifikan.
7	Sebuah kriteria terbukti memiliki dominansi yang sangat kuat/nyata.
9	Perbandingan menunjukkan tingkat kepentingan yang bersifat mutlak atau ekstrem

Vol. 11, No. 1, April 2026, Page. 160-175
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/instek
p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI

Intensitas Numerik	Interpretasi Kualitatif
2,4,6,8	Representasi nilai antara (median) dari dua opini yang berbatasan.
Resiprokal (Kebalikan)	Jika perbandingan elemen i terhadap j menghasilkan skor n, maka relasi j terhadap i bernilai 1/n.

AHP dalam penelitian ini berperan menghasilkan bobot prioritas dari setiap kriteria yang berpengaruh terhadap kebutuhan formasi jabatan CASN. Langkah penerapan metode AHP dilakukan bertahap sebagaimana dijelaskan berikut :

a. Menetapkan tujuan, kriteria dan pilihan alternatif dalam menyusun struktur hierarki [18].

Kriteria penilaian ditetapkan berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan dan kekurangan formasi CASN di daerah dengan mempertimbangkan kebutuhan ideal pegawai pada jabatan, proyeksi pensiun, jumlah eksisting ASN dan Non ASN, usulan kebutuhan dari Organisasi Perangkat Daerah (OPD), nilai jabatan berdasarkan kebutuhan instansi daerah dan pemenuhan pegawai pada OPD. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Formasi Jabatan CASN

Kode	Kriteria	Tipe
C1	kebutuhan_ideal	Benefit
C2	pensiun_5th	Benefit
C3	eksisting_asn	Cost
C4	eksisting_non_asn	Cost
C5	rasio_kebutuhan_unor	Benefit
C6	nilai_jabatan	Benefit
C7	rasio_pemenuhan_unor	Cost

Kriteria C1 hingga C7 ditetapkan sebagai variabel utama dalam pembobotan kriteria. Klasifikasi tipe kriteria ini mengikuti prinsip dasar MCDM, yaitu kriteria *benefit* mengindikasikan bahwa nilai yang lebih tinggi akan meningkatkan skala prioritas, sementara kriteria *cost* menunjukkan bahwa prioritas justu akan meningkat jika nilainya semakin rendah. Keterangan dan formulasi matematis untuk masing-masing kriteria dijabarkan sebagai berikut:

1) kebutuhan_ideal (C1): Selisih antara jumlah pegawai ideal berdasarkan hasil hitung Analisis Beban Kerja (ABK) dengan total pegawai yang saat ini mengampu jabatan tersebut.

$$C1 = ABK - Total\ Pegawai\ Eksisting \quad (1)$$

2) pensiun_5th (C2) merupakan jumlah pegawai yang akan pensiun 5 tahun ke depan pada jabatan tersebut.
3) eksisting_asn (C3) adalah Jumlah riil Aparatur Sipil Negara (PNS dan PPPK) yang saat ini definitif menempati jabatan tersebut.
4) eksisting_non_asn (C4) adalah tenaga non-ASN yang saat ini membantu pelaksanaan tugas pada jabatan tersebut.
5) rasio_kebutuhan_unor (C5), yaitu rasio perbandingan antara jumlah formasi jabatan yang diusulkan oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dengan jumlah pegawai ideal (ABK) jabatan tersebut. Kriteria ini berjenis *benefit* karena rasio yang mendekati angka 1 menunjukkan tingginya urgensi usulan OPD yang secara faktual didukung oleh besarnya defisit beban kerja. Untuk mencegah bias dan ketidakrealistisan data akibat OPD yang terlalu agresif mengusulkan formasi melebihi ABK, nilai rasio ini dibatasi (*capped*) maksimal bernilai 1.

$$C5 = \frac{\text{Jumlah Usulan Formasi Jabatan OPD}}{ABK} \quad (2)$$

6) nilai_jabatan (C6) merupakan skor prioritas dengan skala 1-4 yang merepresentasikan tingkat strategis suatu jabatan. Penentuan skor ini dilakukan melalui proses *elicitation* berupa wawancara mendalam dengan seorang fungsional perencana pada Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BKPSDM) di tingkat daerah guna menyelaraskan

p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI

kebutuhan formasi dengan prioritas pembangunan pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD). Skema penilaian nilai jabatan ditetapkan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3, skor tertinggi (skala 4) diberikan pada jabatan yang mendukung sektor unggulan wilayah, sedangkan skor terendah (skala 1) diberikan pada jabatan pelaksana atau penunjang administratif umum.

7) rasio_pemenuhan_unor (C7), yaitu rasio perbandingan antara total ketersediaan pegawai eksisting di suatu unit kerja (OPD) terhadap jumlah pegawai ideal di OPD tersebut. Kriteria ini berjenis *Cost* karena semakin tinggi persentase rasionya (mendekati 1), mengindikasikan bahwa unit kerja tersebut secara proporsional sudah mendekati kondisi ideal (tercukupi). Secara logis, kondisi ini akan menurunkan prioritas unit kerja tersebut untuk mendapatkan alokasi formasi baru dibandingkan OPD lain yang rasionya masih rendah.

$$C7 = \frac{\text{Total Pegawai Eksisting pada OPD}}{\text{Jumlah Pegawai Ideal OPD}} \quad (3)$$

Tabel 3. Penilaian Jabatan

Kode	Nilai (1-4)	Keterangan
JP	1	Jabatan Pelaksana
JFT	2	Jabatan Fungsional Teknis
JFK	3	Jabatan Fungsional Kesehatan
JFT-SW	4	Jabatan Fungsional Teknis Strategis Wilayah

Alternatif dalam penelitian ini adalah jabatan yang diusulkan OPD dan memenuhi syarat usulan formasi CASN, yaitu jabatan fungsional jenjang awal (Ahli Pertama, Pemula, Terampil) dan jabatan pelaksana [19]. Berdasarkan hasil kompilasi data usulan dari 62 OPD, diperoleh sebanyak 168 alternatif. Masing-masing alternatif merepresentasikan kombinasi antara unit kerja dan nama jabatan yang akan dievaluasi menggunakan metode AHP–SAW. Karena jumlah alternatif yang besar, hanya sebagian contoh alternatif ditampilkan pada Tabel 4 untuk memberikan ilustrasi alternatif yang digunakan.

Tabel 4. Daftar Alternatif

Kode Alternatif	Kode OPD	Kode Jabatan
A1	OPD-01	JP-08
A2	OPD-02	JFT-16
A3	OPD-02	JP-07
A4	OPD-02	JP-08
A5	OPD-03	JP-14
…	…	…
A168	OPD-62	JP-15

Secara keseluruhan, terdapat 67 jabatan yang diusulkan oleh berbagai OPD. Namun, untuk menjaga efisiensi penyajian dalam artikel ini, hanya kode jabatan yang muncul pada hasil analisis dan pembahasan yang ditampilkan dalam Tabel 5. Tabel ini bertujuan menjelaskan arti dari setiap kode jabatan yang digunakan pada tabel hasil perhitungan

Tabel 5. Daftar Kode dan Nama Jabatan

Kode Jabatan	Nama Jabatan
JFK-27	Perawat Terampil
JFT-05	Pemadam Kebakaran Pemula
JFT-16	Pranata Pencarian Dan Pertolongan Pemula
JFT-SW-01	Penera Ahli Pertama
JFT-SW-03	Pengawas Koperasi Ahli Pertama
JP-07	Penata Layanan Operasional
JP-08	Penelaah Teknis Kebijakan
JP-14	Pengolah Data Dan Informasi
JP-15	Pranata Trantibum

p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI

b. Menyusun matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) antar kriteria dengan mengacu pada skala Saaty.
c. Menormalkan matriks perbandingan
Matriks perbandingan berpasangan (A) dinormalkan untuk mendapatkan Matriks Normalisasi (A_{norm}) dengan membagi setiap elemen pada kolom ke-j dengan jumlah total elemen tersebut.

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^{n} a_{kj}} \quad (4)$$

d. Menghitung Vektor Prioritas (w_i)

$$w_i = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} a'_{ij} \quad (5)$$

e. Menentukan nilai eigen maksimum (λ_{max})

$$\lambda_{max} = Rata - rata\ (\frac{Aw}{w}) \quad (6)$$

f. Menghitung tingkat konsistensi menggunakan *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR), dengan RI sebagai *Random Index* [20], sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{max}-n}{n-1},\ CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

g. Menetapkan bobot akhir kriteria (w_j) yang telah divalidasi dengan CR < 0.1 ditetapkan sebagai hasil AHP.

Bobot prioritas dari metode AHP kemudian digunakan untuk menghitung nilai preferensi setiap alternatif formasi jabatan CASN dengan metode SAW.

2.4. Perangkingan Alternatif menggunakan Metode SAW

Simple Additive Weighting (SAW) menghitung nilai preferensi setiap alternatif berdasarkan hasil penjumlahan terbobot dari seluruh kriteria penilaian [21]. Bobot kriteria yang digunakan diperoleh dari hasil perhitungan metode AHP. Tahapan metode SAW dalam penelitian ini meliputi :
a. Menormalkan Matriks Keputusan.
Setiap nilai kriteria pada alternatif dinormalisasi agar berada pada skala yang seragam. Proses normalisasi dilakukan menggunakan persamaan [22]:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{max(x_i)}, \text{jika kriteria } benefit \\ \frac{min(x_i)}{x_{ij}}, \text{jika kriteria } cost \end{cases} \quad (8)$$

b. Menghitung Nilai Preferensi (Vi) setiap alternatif untuk menunjukan tingkat prioritas [23].

$$V_i = \sum_{j=1}^{n} w_j \times r_{ij} \quad (9)$$

Alternatif dengan nilai V_i tertinggi diprioritaskan sebagai formasi jabatan paling mendesak untuk diusulkan.
c. Perangkingan Alternatif
Hasil akhir berupa urutan prioritas jabatan berdasarkan nilai total preferensi (V_i). Proses ini memberikan dasar pengambilan keputusan yang objektif dan terukur dalam penyusunan usulan formasi Calon Aparatur Sipil Negara (CASN) daerah.

p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI

2.5. Uji Sensitivitas dan Validitas Peringkat

Untuk menjamin stabilitas dan ketangguhan (*robustness*) model *hybrid* AHP-SAW yang dikembangkan, dilakukan uji sensitivitas melalui simulasi perubahan bobot kriteria pada fitur sistem. Uji ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana perubahan pada prioritas kriteria memengaruhi hasil akhir perankingan alternatif. Selanjutnya, tingkat konsistensi perubahan peringkat diukur secara statistik menggunakan koefisien korelasi peringkat *Spearman*. Formula koefisien *Spearman* (r_s) dinyatakan sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n-(n^2-1)} \qquad (10)$$

Dimana d_i merupakan selisih antara peringkat alternatif pada kondisi awal (bobot hasil AHP) dengan peringkat pada skenario simulasi, dan n adalah jumlah sampel alternatif yang diuji. Nilai r_s yang mendekati 1,00 menunjukkan bahwa model memiliki stabilitas yang tinggi, di mana perubahan parameter bobot tidak menyebabkan pergeseran peringkat prioritas secara drastis atau signifikan.

2.6. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan

Hasil perhitungan AHP dan SAW diimplementasikan dalam bentuk dashboard interaktif menggunakan *Streamlit*. Dashboard ini berfungsi sebagai antarmuka pengguna untuk memvisualisasikan hasil analisis secara dinamis dan mudah dipahami oleh pengambil keputusan di BKPSDM. Implementasi dilakukan menggunakan bahasa *Python* dengan pustaka utama: *Streamlit*, *NumPy*, *Pandas*, dan *Plotly Express*.

2.7. Analisis Hasil dan Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir penelitian adalah analisis terhadap hasil perangkingan formasi jabatan CASN yang diperoleh. Analisis dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian hasil dengan kondisi kebutuhan pegawai di pemerintah daerah. Selanjutnya disusun kesimpulan sebagai hasil akhir penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil pengolahan data menggunakan *metode Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW), serta analisis terhadap hasil yang diperoleh. Pembahasan dilakukan untuk menginterpretasikan hasil pembobotan kriteria, perangkingan alternatif, serta mengevaluasi stabilitas model dan implikasinya dalam penentuan prioritas formasi CASN.

3.1. Perhitungan Nilai Bobot

Penentuan prioritas formasi jabatan CASN dilakukan dengan memproses tujuh kriteria melalui metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Kriteria tersebut adalah Kebutuhan Ideal (C1), Jumlah Pensiun 5 Tahun (C2), Eksisting ASN (C3), Eksisting Non-ASN (C4), Rasio Kebutuhan OPD (C5), Nilai Jabatan (C6), dan Rasio Pemenuhan OPD (C7). Hasil penilaian perbandingan berpasangan antarkriteria disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Matriks Perbandingan Per Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	3	5	5	2	4	3
C2	1/3	1	3	3	1/2	3	2
C3	1/5	1/3	1	2	1/3	1/2	1/3
C4	1/5	1/3	1/2	1	1/3	1/3	1/3
C5	1/2	2	3	3	1	2	2
C6	1/4	1/3	2	3	1/2	1	2
C7	1/3	1/2	3	3	1/2	1/2	1
Jumlah	2,8167	7,5	17,5	20	5,1667	11,3333	10,6667

Nilai perbandingan pada Tabel 6 ditetapkan melalui elisitasi pengetahuan bersama Kepala Bidang Formasi dan Informasi Kepegawaian sebagai otoritas pengambil kebijakan. Selain itu, dilibatkan seorang Fungsional Perencana untuk melakukan validasi teknis dan penilaian skor pada kriteria Nilai Jabatan (C6) guna menyelaraskan formasi dengan prioritas pembangunan pada RPJMD.

Setelah penilaian perbandingan berpasangan, dilakukan normalisasi matriks perbandingan sesuai persamaan (4) dan menjumlahkan baris hasil normalisasi.

Tabel 7. Matriks Perbandingan Normalisasi

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Jumlah
C1	0,3550	0,4000	0,2857	0,2500	0,3871	0,3529	0,2813	2,3120
C2	0,1183	0,1333	0,1714	0,1500	0,0968	0,2647	0,1875	1,1221
C3	0,0710	0,0444	0,0571	0,1000	0,0645	0,0441	0,0313	0,4125
C4	0,0710	0,0444	0,0286	0,0500	0,0645	0,0294	0,0313	0,3192
C5	0,1775	0,2667	0,1714	0,1500	0,1935	0,1765	0,1875	1,3231
C6	0,0888	0,0444	0,1143	0,1500	0,0968	0,0882	0,1875	0,7700
C7	0,1183	0,0667	0,1714	0,1500	0,0968	0,0441	0,0938	0,7411

Tabel 7 menunjukkan hasil normalisasi yang mendistribusikan pengaruh setiap kriteria secara proporsional. Terlihat bahwa Kebutuhan Ideal (C1) secara konsisten memberikan kontribusi nilai tertinggi pada setiap kolom, yang memperkuat perannya sebagai indikator utama dalam penentuan prioritas formasi.

Setelah dilakukan normalisasi dan menghitung rata-rata jumlah baris matriks sesuai persamaan (5), diperoleh nilai bobot final untuk masing-masing kriteria sebagai berikut:

Tabel 8. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
C1	0,3303
C2	0,1603
C3	0,0589
C4	0,0456
C5	0,1890
C6	0,1100
C7	0,1059

Hasil pembobotan pada Tabel 8 menunjukkan adanya perbedaan penekanan kriteria dibandingkan dengan penelitian terdahulu oleh Wahyu Cesar et al. [16]. Pada penelitian tersebut, proses perangkingan didasarkan pada tiga kriteria utama, yaitu jumlah ASN, jumlah Batas Usia Pensiun (BUP), dan jumlah ikatan dinas. Dalam model tersebut, kriteria jumlah BUP memperoleh bobot terbesar karena dipandang sebagai indikator utama yang menunjukkan potensi munculnya kekosongan jabatan akibat pensiun pegawai [16].

Berbeda dengan pendekatan tersebut, pada penelitian ini proses penentuan prioritas formasi mempertimbangkan tujuh kriteria multidimensi, dengan bobot tertinggi berada pada kriteria Kebutuhan Ideal (C1) sebesar 0,3303. Penempatan bobot tertinggi pada C1 dimaksudkan untuk merepresentasikan kebutuhan pegawai berdasarkan hasil Analisis Beban Kerja (ABK), sehingga prioritas formasi dapat lebih mencerminkan kondisi kebutuhan organisasi secara faktual.

Selain itu, model yang diusulkan juga memasukkan variabel Nilai Jabatan (C6) sebagai indikator yang merepresentasikan tingkat kepentingan strategis suatu jabatan, serta variabel Eksisting Non-ASN (C4) sebagai faktor penyeimbang dalam mempertimbangkan kondisi sumber daya manusia yang telah tersedia. Dengan memasukkan indikator tersebut, proses perangkingan tidak hanya mempertimbangkan aspek kuantitatif kebutuhan pegawai, tetapi juga mempertimbangkan aspek strategis organisasi serta kondisi kepegawaian yang ada.

Vol. 11, No. 1, April 2026, Page. 160-175
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/instek
p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI

3.2. Uji Konsistensi

Untuk memastikan validitas pembobotan, dilakukan perhitungan rasio konsistensi. Proses ini melibatkan perkalian matriks awal dengan bobot kriteria untuk menghasilkan rasio jumlah tertimbang.

Tabel 9. Hasil Perkalian Bobot dan Rasio Tertimbang

Kriteria	Jumlah Hasil Perkalian Bobot (Aw)	Bobot (w)	Rasio Jumlah Tertimbang ($\frac{Aw}{w}$)
C1	2,4695	0,3303	7,4766
C2	1,2202	0,1603	7,6122
C3	0,4229	0,0589	7,1771
C4	0,3295	0,0456	7,2262
C5	1,4201	0,1890	7,5129
C6	0,8069	0,1100	7,3355
C7	0,7592	0,1059	7,1711

Menentukan nilai eigen maksimum (λ_{max}) dengan menghitung rata-rata rasio jumlah tertimbang.

$$\lambda_{max} = \frac{7,4766+7,6122+7,1771+7,2262+7,5129+7,3355+7,1711}{7} = 7,3588$$

Menghitung tingkat konsistensi, yaitu *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR) menggunakan persamaan (7) dengan nilai *Random Index* (RI) untuk n = 7 adalah 1,32.

$$CI = \frac{7,3588-7}{7-1} = 0,0598$$

$$CR = \frac{0,0598}{1,32} = 0,0453$$

Mengingat nilai CR sebesar 0,0453 < 0,1, maka penilaian komparatif penentuan prioritas formasi CASN dinyatakan konsisten dan dapat dilanjutkan ke tahap perangkingan alternatif jabatan.

3.3. Perangkingan Alternatif Formasi Jabatan

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 168 alternatif usulan formasi jabatan, yang dinilai menggunakan tujuh kriteria hasil pembobotan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Untuk menjaga keterbacaan, Tabel 10 menampilkan contoh lima alternatif pertama dari keseluruhan dataset.

Tabel 10. Nilai Lima Alternatif Pertama Per Kriteria

Alternatif			Nilai Kriteria						
Kode Alternatif	Kode OPD	Kode Jabatan	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	OPD-01	JP-08	1	0	1	0	0,5	1	0,6167
A2	OPD-02	JFT-16	3	0	1	8	0,0833	2	0,2667
A3	OPD-02	JP-07	1	0	0	0	1	1	0,2667
A4	OPD-02	JP-08	6	0	4	1	0,4545	1	0,2667
A5	OPD-03	JP-14	1	0	6	0	0,1429	1	0,6471

Angka-angka pada Tabel 10 merepresentasikan kondisi riil masing-masing jabatan di suatu unit kerja. Sebagai contoh, nilai C1 menunjukkan jumlah gap kekosongan pegawai ideal, C3 menunjukkan jumlah ASN yang saat ini menjabat, dan C4 menunjukkan jumlah tenaga Non-ASN yang ada. Data ini menjadi acuan dasar sebelum dilakukan perhitungan akhir.

Setiap nilai alternatif kemudian dinormalisasi untuk menyamakan skala antar kriteria dengan rumus persamaan (8) dengan tipe kriteria *benefit* (C1, C2, C5, C6) dan *cost* (C3, C4, C7) sesuai Tabel 2. Hasil normalisasi matriks ditampilkan pada Tabel 11.

Vol. 11, No. 1, April 2026, Page. 160-175
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/instek
p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI

Tabel 11. Hasil Normalisasi Lima Alternatif Pertama

Alternatif			Normalisasi Kriteria						
Kode Alternatif	**Kode OPD**	**Kode Jabatan**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C7**
A1	OPD-01	JP-08	0,0417	0	0	0	0,5	0,25	0,4324
A2	OPD-02	JFT-16	0,125	0	0	0	0,0833	0,5	1
A3	OPD-02	JP-07	0,0417	0	0	0	1	0,25	1
A4	OPD-02	JP-08	0,25	0	0	0	0,4545	0,25	1
A5	OPD-03	JP-14	0,0417	0	0	0	0,1429	0,25	0,4121

Selanjutnya menghitung nilai preferensi alternatif (Vi) dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi (r_{ij}) dan bobot kriteria (w_j) dari hasil AHP. Sebagai contoh, perhitungan Vi untuk A1 sesuai persamaan (9) dengan bobot hasil AHP sesuai Tabel 8 dan nilai normalisasi A1 dari Tabel 11 :

r_{11} = 0,0417 r_{13} = 0 r_{15} = 0,5 r_{17} = 0,4324
r_{12} = 0 r_{14} = 0 r_{16} = 0,25

Maka nilai prefensi untuk A1:

V_1 = (0,3303×0,0417) + (0,1603×0) + (0,0589×0) + (0,0456×0) + (0,1890×0,5) + (0,1100×0,25) + (0,1059×0,4324)
= 0,1816

Perhitungan serupa dilakukan terhadap seluruh 168 alternatif untuk memperoleh nilai prefensi masing-masing. Tabel 12 berikut menampilkan lima alternatif dengan nilai tertinggi, yang mempresentasikan prioritas utama dalam usulan formasi CASN pada salah satu pemerintah daerah di wilayah Jawa Timur.

Tabel 12. Lima Alternatif dengan Nilai Preferensi (Vi) Tertinggi

Alternatif			Normalisasi Kriteria							Nilai Vi
Kode Alternatif	**Kode OPD**	**Kode Jabatan**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C7**	
A167	OPD-62	JFT-05	1	0	0	0	0,8899	0,5	0,4159	0,5973
A23	OPD-10	JFT-SW-03	0,75	0	0	0	0,1667	1	0,5769	0,4503
A35	OPD-12	JP-14	0,4583	1	0	0	0,1356	0,25	0,3389	0,4007
A156	OPD-60	JFK-27	0,7917	0	0	0	0,0115	0,75	0,3507	0,3833
A41	OPD-13	JFT-SW-01	0,0833	0	0	0	1	1	0,5	0,3795

Berdasarkan hasil perangkingan, alternatif A167 (Pemadam Kebakaran Pemula pada OPD-62) menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi 0,5973. Nilai tersebut dipengaruhi oleh skor normalisasi maksimal pada kriteria Kebutuhan Ideal (C1) dan tingginya Rasio Kebutuhan Unit Organisasi (C5) yang menunjukkan adanya kesenjangan kebutuhan pegawai yang paling signifikan dibandingkan alternatif lainnya. Kondisi ini mengindikasikan bahwa ketersediaan pegawai yang ada belum mampu mengimbangi beban kerja riil pada jabatan tersebut.

Alternatif A23 (Pengawas Koperasi Ahli Pertama) berada pada peringkat kedua dengan nilai 0,4503, yang dipengaruhi oleh tingginya nilai pada kriteria Nilai Jabatan (C6) sebagai indikator prioritas jabatan strategis daerah. Selanjutnya A35 (Pengolah Data dan Informasi) pada peringkat ketiga (0,4007) menunjukkan dominasi kriteria Pensiun Lima Tahun (C2), yang mengindikasikan potensi kekosongan jabatan akibat proyeksi pensiun. Alternatif A156 (Perawat Terampil) dan A41 (Penera Ahli Pertama) menempati peringkat keempat dan kelima dengan nilai 0,3833 dan 0,3795, yang mencerminkan kebutuhan jabatan penting dengan tingkat pemenuhan SDM yang belum optimal.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa model AHP–SAW mampu mengidentifikasi prioritas usulan formasi berdasarkan kombinasi kebutuhan riil organisasi, proyeksi kekurangan pegawai, dan kepentingan strategis jabatan. Dengan demikian, pendekatan ini dapat membantu pemerintah daerah dalam menentukan prioritas usulan formasi CASN secara lebih objektif dan berbasis data.

p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI

3.4. Uji Sensitivitas dan Robustitas Model

Untuk mengevaluasi stabilitas model terhadap perubahan kebijakan, dilakukan uji sensitivitas melalui simulasi penurunan bobot kriteria dominan C1 sebesar 10% dan kenaikan pada kriteria proyeksi pensiun C2 sebesar 10%. Tabel 13 menunjukkan perbandingan peringkat pada sampel alternatif yang merepresentasikan zona prioritas utama.

Tabel 13. Perbandingan Peringkat

Kode Alternatif	Jabatan	Kode OPD	Rank Awal	Rank Simulasi	di	di^2
A167	Pemadam Kebakaran Pemula	OPD-62	1	1	0	0
A23	Pengawas Koperasi Ahli Pertama	OPD-10	2	2	0	0
A35	Pengolah Data dan Informasi	OPD-12	3	3	0	0
A156	Perawat Terampil	OPD-60	4	12	-8	64
A41	Penera Ahli Pertama	OPD-13	5	4	1	1
...	(Seluruh 168 Alternatif)		...	...	...	...
Koefisien Spearman (r_s)	**0.9976**					

Berdasarkan Tabel 13, terlihat bahwa meskipun bobot kriteria diubah secara signifikan, komposisi jabatan pada zona prioritas utama tetap stabil dengan pergeseran posisi yang sangat minim. Secara akumulatif terhadap seluruh dataset (168 alternatif), hasil perhitungan koefisien korelasi Spearman menunjukkan nilai sebesar 0.9976. Hal ini membuktikan adanya korelasi positif yang sangat kuat (r_s > 0,80), sehingga dapat disimpulkan bahwa model *hybrid* AHP-SAW yang dikembangkan memiliki tingkat robustitas yang tinggi.

Implikasinya, model tetap konsisten dalam memprioritaskan jabatan yang memiliki urgensi tinggi meskipun terjadi perubahan kecil dalam arah kebijakan organisasi. Misalnya, jabatan Pemadam Kebakaran dan Pengolah Data tetap berada pada peringkat atas karena memiliki nilai kompetitif pada beberapa kriteria utama. Sebaliknya, beberapa alternatif seperti A156 (Perawat Terampil) mengalami penurunan peringkat ketika bobot kriteria bergeser, yang menunjukkan bahwa prioritas jabatan tersebut lebih dipengaruhi oleh kriteria tertentu, seperti kebutuhan ideal saat ini.

Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa model mampu membedakan antara prioritas yang bersifat stabil dan prioritas yang bergantung pada arah kebijakan, sehingga mendukung proses pengusulan formasi CASN yang lebih objektif sekaligus adaptif terhadap dinamika kebutuhan organisasi.

3.5. Hasil Implementasi Sistem

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan prioritas formasi jabatan Calon Aparatur Sipil Negara (CASN) telah berhasil diimplementasikan menggunakan framework *Streamlit* berbasis web. Sistem ini menampilkan hasil perhitungan bobot kriteria (AHP) dan nilai preferensi alternatif (SAW) secara interaktif melalui dashboard analitik. Dashboard SPK terdiri dari tiga menu utama, yaitu:

a. Halaman Dashboard Utama

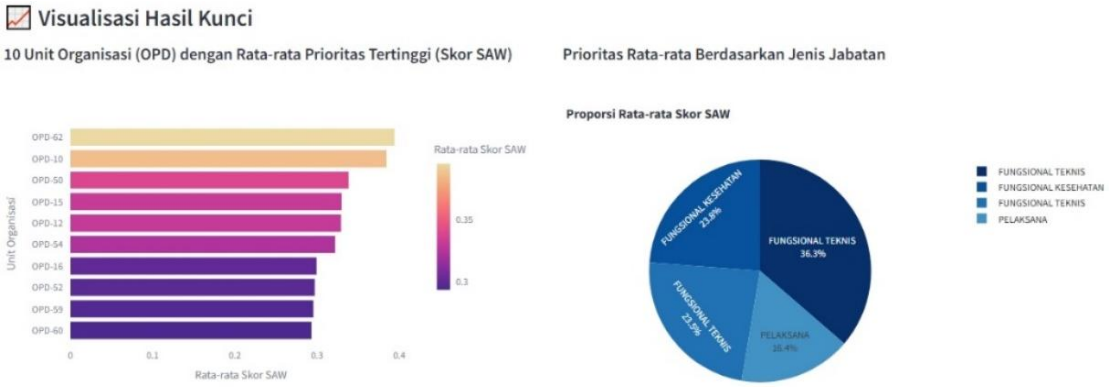
Menampilkan ringkasan informasi hasil analisis, seperti jumlah jabatan yang dievaluasi, total kebutuhan formasi ideal, serta jabatan dengan nilai preferensi tertinggi. Tampilan dashboard utama ditunjukkan pada Gambar 2.

Vol. 11, No. 1, April 2026, Page. 160-175
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/instek
p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI



Gambar 2. Dashboard Ringkasan Informasi

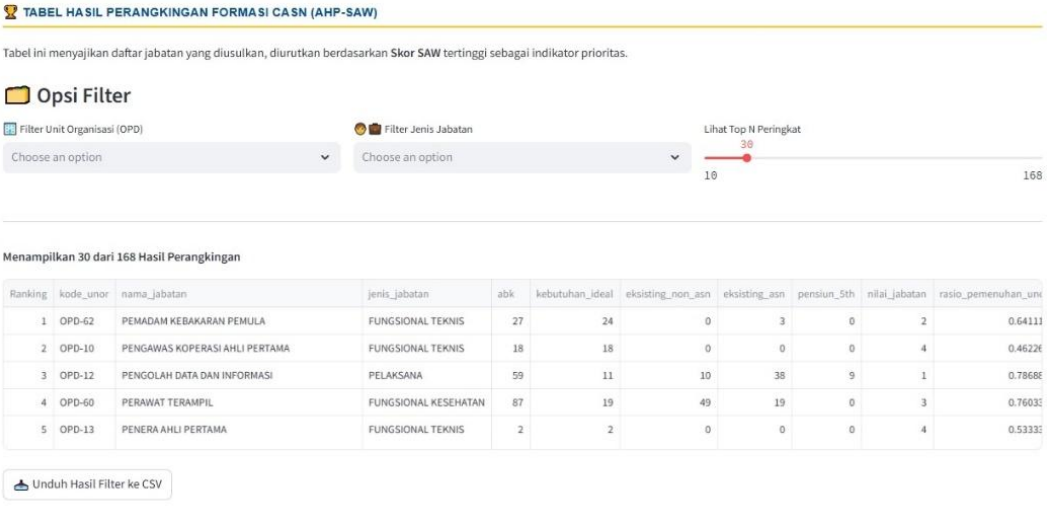
Visualisasi data disajikan dalam bentuk grafik batang dan *pie chart* untuk memudahkan pengguna dalam memahami distribusi prioritas formasi per OPD maupun per jenis jabatan, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3. Fitur ini bertujuan untuk memudahkan pembuat kebijakan dalam mengidentifikasi formasi yang paling kritis secara cepat melalui metrik kunci tanpa harus melakukan perhitungan manual yang kompleks.



Gambar 3. Visualisasi Distribusi

b. Halaman Peringkat Formasi

Halaman Peringkat Formasi menampilkan tabel hasil peringkat semua alternatif jabatan berdasarkan nilai preferensi (Vi) hasil metode SAW. Tampilan hasil perangkingan ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Hasil Perangkingan

Pengguna dapat melakukan pencarian (filtering) berdasarkan nama OPD atau jenis jabatan, serta mengatur tampilan peringkat teratas (Top-N) menggunakan slider interaktif. Halaman ini berfungsi sebagai alat pendukung keputusan yang transparan, di mana daftar prioritas dapat langsung diverifikasi dan diekspor ke format CSV untuk kebutuhan pelaporan usulan formasi secara administratif.

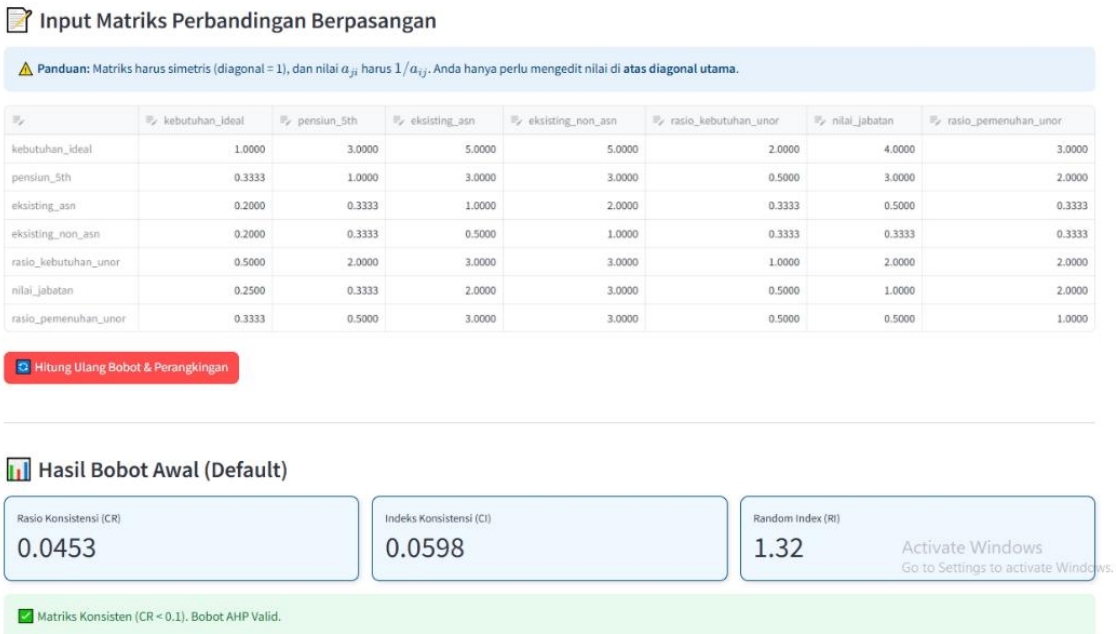
Untuk memberikan analisis yang lebih mendalam terhadap visualisasi pada Gambar 4, data diringkas ke dalam Tabel 13 yang menyajikan nilai riil tiap kriteria sebelum normalisasi dan hasil perhitungan SAW terhadap lima alternatif dengan nilai preferensi (Vi) tertinggi.

Tabel 14. Ringkasan Nilai Riil Kriteria dan Skor Preferensi 5 Besar

Rank	Kode OPD	Jabatan	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Skor (Vi)
1	OPD-62	Pemadam Kebakaran Pemula	24	0	3	0	0,8889	2	0,6411	**0,5973**
2	OPD-10	Pengawas Koperasi Ahli Pertama	18	0	0	0	0,1667	4	0,4623	**0,4503**
3	OPD-12	Pengolah Data dan Informasi	11	9	38	10	0,1356	1	0,7869	**0,4007**
4	OPD-60	Perawat Terampil	19	0	19	49	0,1149	3	0,7603	**0,3833**
5	OPD-13	Penera Ahli Pertama	2	0	0	0	1	4	0,5333	**0,3795**

c. Halaman Analisis Bobot Kriteria (AHP)

Halaman ini menampilkan hasil perhitungan bobot tiap kriteria, rasio konsistensi (CR). Fitur simulasi pembobotan ulang pada halaman ini memiliki tingkat urgensi yang tinggi karena memungkinkan pengambil keputusan untuk menyesuaikan preferensi kebijakan secara dinamis jika terdapat perubahan arah strategis organisasi di masa depan.

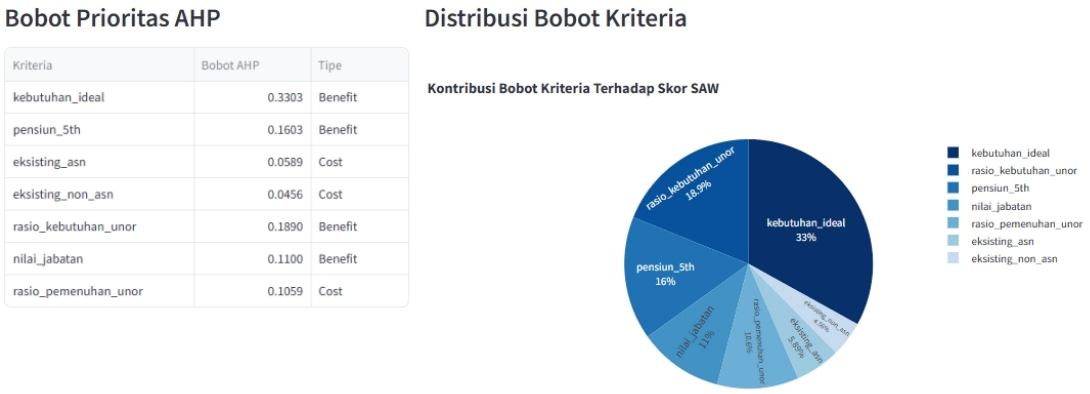


Gambar 5. Tampilan Hasil Perhitungan Bobot

Berdasarkan tampilan pada Gambar 5, sistem menunjukkan nilai Rasio Konsistensi (CR) sebesar 0.0453. Nilai CR < 0.1 tersebut membuktikan bahwa pembobotan kriteria yang dimasukkan ke dalam sistem sudah konsisten dan valid secara ilmiah sesuai dengan standar metode AHP.

Sistem secara otomatis juga menampilkan visualisasi proporsi bobot kriteria dalam bentuk *pie chart* untuk memberikan gambaran faktor yang paling berpengaruh.

p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI



Gambar 6. Tampilan Visualisasi Proporsi Bobot

Berdasarkan visualisasi pada Gambar 6, kriteria ”Kebutuhan Ideal” (C1) terlihat paling mendominasi secara visual dengan bobot mencapai 33,03%. Hal ini relevan dengan kondisi riil kebutuhan CASN yang menitikberatkan pada pemenuhan gap beban kerja organisasi (ABK). Dominasi kriteria ini menunjukkan bahwa prioritas pengusulan formasi difokuskan secara objektif pada jabatan yang benar-benar dibutuhkan berdasarkan angka kebutuhan ideal (C1), serta mempertimbangkan tingkat kekurangan pegawai di unit-unit kerja yang paling kritis melalui kriteria ”Rasio Kebutuhan OPD” (C5) yang memiliki bobot signifikan sebesar 18,9%.

3.6. Implikasi dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BKPSDM) dalam perencanaan kebutuhan ASN, khususnya dalam penyusunan usulan formasi CASN secara lebih objektif dan berbasis data. Model *hybrid* AHP–SAW memungkinkan pengambil kebijakan mengidentifikasi prioritas jabatan secara sistematis dengan mempertimbangkan berbagai kriteria multidimensi. Selain itu, implementasi sistem dalam bentuk dashboard analitik dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas serta mendukung proses evaluasi dan simulasi kebijakan.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, data yang digunakan masih bersifat statis dan belum terintegrasi dengan sistem informasi kepegawaian seperti SIMPEG. Kedua, metode AHP memungkinkan penyesuaian bobot kriteria sesuai prioritas kebijakan, namun tetap berpotensi mengandung subjektivitas. Ketiga, model belum mempertimbangkan pendekatan prediktif untuk mengantisipasi kebutuhan pegawai di masa mendatang.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi metode AHP–SAW dengan tujuh kriteria mampu menghasilkan prioritas formasi CASN yang objektif dan stabil, dibuktikan melalui *nilai Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,0453 dan koefisien korelasi Spearman sebesar 0,9976. Model memprioritaskan kriteria Kebutuhan Ideal (C1) sebesar 33,03% dan Rasio Kebutuhan OPD (C5) sebesar 18,9%, yang menegaskan bahwa kebutuhan berbasis Analisis Beban Kerja (ABK) menjadi faktor dominan dalam penentuan prioritas formasi. Implementasi sistem dalam bentuk dashboard analitik mampu meningkatkan transparansi dalam proses pengambilan keputusan. Penelitian selanjutnya perlu mengintegrasikan sistem dengan database kepegawaian (SIMPEG) secara *real-time* serta memanfaatkan metode kecerdasan buatan untuk memprediksi kebutuhan SDM aparatur dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

[1] W. Wulandari, *Tata Kelola Sumber Daya Manusia Pemerintahan*, Cet. I. Bandung: Manggu Makmur Tanjung Lestari, 2025. [Online]. Available: www.penerbitmanggu.co.id

[2] BKN, *Peraturan Kepala Badan Kepegawaian Negara Nomor 9 Tahun 2022 tentang Perencanaan Kebutuhan Aparatur Sipil Negara*. Indonesia: Berita Negara Nomor 497 Tahun

2022, 2022. Accessed: Oct. 17, 2025. [Online]. Available: https://jdih.bkn.go.id/Detail_peraturan/breaking/2544

[3] S. H. Amalia and N. E. Putri, "Efforts of BKPSDM Padang City in Fulfilling Staffing Needs Based on Workload Analysis in Padang City Government," *The Future of Education Journal*, vol. 4, pp. 2636–2652, Aug. 2025, [Online]. Available: https://journal.tofedu.or.id/index.php/journal/index

[4] M. D. Setiyowati and O. Reviandani, "Implementasi Nilai Analisis Beban Kerja dalam Penentuan Jumlah Pegawai di Bapenda Kota Surabaya," *CAKRAWALA*, vol. 18, no. 2, pp. 157–170, Dec. 2024, doi: 10.32781/cakrawala.v18i2.700.

[5] A. M. Amalin, A. Susanti, N. Amalia, and D. R. Fauzan, "Analysis of human resources needs in the outpatient registration unit using the Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK Kes) method," *Healthc. Low. Resour. Settings*, Mar. 2024, doi: 10.4081/hls.2024.11903.

[6] A. Rakhmawanto, "Perspektif Pemberian Formasi Pegawai Negeri Sipil Berdasarkan Anggaran Pemerintah Daerah," Jakarta Timur, Nov. 2018. Accessed: Feb. 20, 2026. [Online]. Available: https://jurnal.bkn.go.id/index.php/asn/article/view/27

[7] Indriyani Anita, Joko Tri Hasbi, Jhosephin Virani Triani Rahail, and Adji Suradji Muhammad, "Urgensi Penetapan Kebutuhan ASN Untuk Menghindari Permasalahan Yang Timbul," *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan dan Sosial Humaniora*, vol. 1, no. 5, pp. 227–232, Jul. 2024, doi: 10.62383/aliansi.v1i5.411.

[8] I. Fadilah, "MenPAN-RB Buka Suara Formasi ASN Berkurang Imbas Anggaran Terbatas," *detik.com*, Mar. 06, 2025.

[9] Humas MENPANRB, "Rekrutmen CPNS Berdasarkan Kebutuhan, 134 Pemda Tak Dapat Ajukan Formasi CPNS," *https://www.menpan.go.id/*, Jakarta, Mar. 12, 2018.

[10] H. Taherdoost and M. Madanchian, "Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Methods and Concepts," *Encyclopedia*, vol. 3, no. 1, pp. 77–87, Jan. 2023, doi: 10.3390/encyclopedia3010006.

[11] D. Kurniawati, F. N. Lenti, and R. W. Nugroho, "Implementation of AHP and SAW Methods for Optimization of Decision Recommendations," *Journal of International Conference Proceedings*, vol. 4, no. 1, pp. 254–265, Jul. 2021, doi: 10.32535/jicp.v4i1.1152.

[12] R. Andreas, M. A. MP, S. M. Sinaga, T. Brahmana, and D. Kusmawati, "Comparative Analysis of the Combination of AHP-SAW and AHP-WP in Making Decisions on Hiring New Employees," *IJATIS: Indonesian Journal of Applied Technology and Innovation Science*, vol. 2, no. 1, pp. 31–41, Feb. 2025, doi: 10.57152/ijatis.v2i1.1777.

[13] N. Y. Fadilah, S. Juanita, and P. Larasati, "Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmen Karyawan dengan Multi Kriteria menggunakan Metode AHP dan SAW," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol. 9, no. 2, p. 158, Apr. 2021, doi: 10.26418/justin.v9i2.43233.

[14] M. Fariza, S. Fadli, M. Ashari, and S. Saikin, "Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting," *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 252–261, Mar. 2025, doi: 10.51454/decode.v5i1.1078.

[15] Y. P. Suprapto, H. Haerudin, and A. Danuwidodo, "Decision Support System for Employee Performance Assessment Using Analytical Hierarchy Process and Simple Additive Weighting Methods," *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 6, no. 2, pp. 766–780, Jun. 2024, doi: 10.51519/journalisi.v6i2.721.

[16] W. Cesar, Riki Ramdani Saputra, and Gandung Triyono, "Perancangan Model Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Formasi CASN Menggunakan Naïve Bayes dan Simple Additive Weighting," *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 239–250, Feb. 2024, doi: 10.51454/decode.v4i1.260.

[17] T. L. . Saaty and L. G. . Vargas, *Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process*, Second Edition., vol. 175. New York: Springer, 2012.

[18] Firmansyah Ibrahim, Syahbuddin, and Yuliana Isabela, "Pemilihan Bibit Tanaman Unggulan Berdasarkan Karakteristik Kewilayahan dengan Metode Analytical Hierarchy Process," *Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi)*, vol. 7, no. 1, pp. 143–150, Mar. 2022, doi: 10.24252/instek.v7i1.28921.

p-ISSN: 2541-1179
e-ISSN: 2581-1711
JURNAL INSTEK
INFORMATIKA SAINS DAN TEKNOLOGI

[19] Kementerian PANRB, *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2024 Tentang Pengadaan Pegawai Aparatur Sipil Negara*. Indonesia: BN 2024 (404), 2024, pp. 1–30. Accessed: Oct. 19, 2025. [Online]. Available: https://peraturan.bpk.go.id/Details/294203/permen-panrb-no-6-tahun-2024

[20] E. C. Yustiqomah, E. Lutfina, G. W. Saraswati, and W. Mahmud, "Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Mendukung Keputusan Pemilihan Rekomendasi Handphone," *Science Technology and Management Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 145–150, Aug. 2025, doi: 10.53416/stmj.v5i2.358.

[21] R. Hidayat and U. Darussalam, "Perbandingan Metode SAW dan AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Web Based Seleksi Karyawan Terbaik," *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 7, no. 1, pp. 209–223, Feb. 2022, doi: 10.29100/jipi.v7i1.2627.

[22] A. K. Munandar and I. H. Al Amin, "Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) untuk Penentuan Penerima Bantuan Sosial Covid-19," *Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi)*, vol. 6, no. 2, pp. 218–227, Oct. 2021, doi: 10.24252/instek.v6i2.24861.

[23] Fariz Akbar Shalahhuddin and Imam Husni Al Amin, "Aplikasi Sosial Media Habbits Menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi)*, vol. 7, no. 2, pp. 174–182, Aug. 2022, doi: 10.24252/instek.v7i2.30963.