

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI SATUAN PENGAMAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Muhammad Nizam Iba, Mutaqin Akbar

Informatika, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Jembatan Merah No. 84C, Condongcatur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

191110024@student.mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRAK

Satuan Pengamanan (Satpam) berperan sangat penting dalam menjaga keamanan dan reputasi profesional suatu perusahaan. Namun, banyak evaluasi kinerja Satpam yang dilakukan secara manual dan bersifat subjektif, yang dapat menyebabkan adanya prejudis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan melaksanakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang akan merekomendasikan Satpam terbaik dengan memanfaatkan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada sebuah perusahaan penyedia Satpam di kota Jayapura, Papua. Metode SAW terbukti sangat efektif dalam menganalisis sejumlah kriteria penilaian, seperti disiplin, kebugaran fisik, keterampilan praktis, sikap, etika kerja, dan pengalaman. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, angket, tinjauan literatur, dan dokumentasi, yang selanjutnya diproses menggunakan metode SAW. Hasil akhirnya menunjukkan bahwa sistem ini dapat membantu manajemen untuk mengambil Keputusan lebih objektif dalam memberikan rekomendasi untuk Satpam terbaik.

Kata kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Satuan Pengaman, Penilaian Kerja, Rekomendasi.*

1. PENDAHULUAN

Dalam lingkungan kerja, satuan pengamanan (Satpam) memegang peran penting dalam menjaga stabilitas, ketertiban, dan perlindungan aset organisasi. Satpam tidak hanya bertugas menjaga keamanan secara fisik, tetapi juga menjadi representasi kedisiplinan dan citra profesional perusahaan. Studi yang dilakukan oleh Salsabila et al. menekankan bahwa melakukan evaluasi yang akurat tentang kinerja satuan keamanan sangat penting untuk mempertahankan sistem keamanan internal profesional[1].

Namun, banyak organisasi masih melakukan evaluasi kinerja Satpam secara manual dan subjektif. Tanpa standar kuantitatif, penilaian cenderung bergantung pada persepsi atasan. Akibatnya, pengambilan keputusan yang tidak adil tentang promosi atau perpanjangan kontrak terjadi. Nugraha dkk menemukan bahwa di beberapa institusi besar, evaluasi kinerja pegawai yang tidak sistematis dapat mengakibatkan bias dan ketidakakuratan dalam proses penilaian[2]. Ketika standar penilaian tidak seragam, keputusan yang diambil pun rentan menimbulkan ketidakpuasan di antara personel dan mengganggu efektivitas manajemen sumber daya manusia.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah salah satu jenis sistem informasi digital yang di desain untuk mengelola data agar membantu proses pengambilan keputusan dalam menghadapi permasalahan yang bersifat semi terstruktur maupun tidak terstruktur dengan memanfaatkan data, model matematika serta Teknik analisis tertentu. SPK berfungsi menyediakan informasi yang relevan, alternatif solusi, dan rekomendasi keputusan sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih mudah. SPK berfungsi sebagai alat bantu yang fleksibel dan

interaktif untuk mendukung proses manajemen di berbagai bidang, seperti bisnis, pemerintahan, pendidikan, dan kesehatan[3]. Ada beberapa metode yang umum digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan antara lain metode *Profile Matching*[4], *Multi Criteria Decision Making* (MCDM)[5], *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA)[6], *Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound* (SMART)[7], *Analytic Hierarchy Process* (AHP)[8], *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)[9], *Weighted Product* (WP)[10], *Simple Additive Weighting* (SAW)[11].

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan pendekatan penilaian kinerja Satpam yang lebih objektif, terukur, dan mudah diimplementasikan. Metode SAW dinilai sesuai karena mampu menggabungkan berbagai kriteria untuk menghasilkan skor akhir yang adil dan transparan. Pendekatan ini telah digunakan dengan sukses di beberapa perusahaan, untuk menilai karyawan outsourcing[12], dan di pemerintahan untuk proses pemilihan pegawai berprestasi[13]. Penelitian ini diharapkan tidak hanya membantu manajemen organisasi dengan meningkatkan akuntabilitas penilaian dengan membuat sistem evaluasi berbasis SAW, tetapi juga memperluas metode SAW di bidang pengelolaan sumber daya manusia, khususnya di bidang keamanan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Pustaka

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu pendekatan Multi-Criteria Decision Making (MCDM) yang banyak digunakan

dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK), khususnya pada konteks penilaian dan pemilihan sumber daya manusia. Khoiriyah dan Ningtyas mengembangkan sistem informasi penilaian kinerja sales berbasis SAW untuk menentukan pemberian reward bulanan dan tahunan[14]. Pendekatan serupa juga diterapkan oleh Bancin dalam pemilihan karyawan terbaik pada lingkungan pemerintahan desa. Dengan menggunakan sembilan kriteria penilaian kinerja, sistem berbasis SAW terbukti mampu memberikan hasil yang lebih sistematis dibandingkan metode manual yang cenderung bias[15].

Dalam bidang pendidikan, Sembiring dkk menerapkan metode SAW untuk mendukung peningkatan mutu pendidikan pada Program Kampus Mengajar. Penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan literasi siswa hingga 87%, yang mengindikasikan bahwa SAW mampu mengolah data evaluasi akademik yang kompleks secara optimal[16]. Fleksibilitas metode SAW juga ditunjukkan dalam penelitian Sapitri dkk yang menerapkannya pada sistem rekomendasi pemilihan guru terbaik. Sistem yang dibangun menghasilkan tingkat akurasi sebesar 85% berdasarkan pengujian pengguna, sehingga memperlihatkan efektivitas SAW dalam penilaian kinerja berbasis kriteria terstruktur[17].

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Secara konseptual, Sistem Pendukung Keputusan didefinisikan sebagai salah satu jenis sistem informasi digital yang didesain untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menyelesaikan permasalahan semi-terstruktur maupun tidak terstruktur[18]. SPK tidak menggantikan peran manusia, melainkan menyediakan informasi dan analisis yang mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih rasional dan berbasis data.

2.3. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

SPK umumnya terdiri dari tiga komponen utama, yaitu manajemen data, manajemen model, dan antarmuka pengguna. Manajemen data berfungsi mengelola seluruh data yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan, sedangkan manajemen model menyediakan metode analisis seperti SAW untuk mengolah data tersebut. Antarmuka pengguna berperan sebagai penghubung antara sistem dan pengguna agar sistem mudah dioperasikan tanpa memerlukan keahlian teknis khusus[19].

2.4. Simple Additive Weigthing

Metode SAW sendiri merupakan teknik penjumlahan terbobot yang diawali dengan proses normalisasi tiap matriks keputusan untuk penyetaraan skala nilai antar kriteria. Nilai yang di normalisasi kemudian dikalikan dengan bobot pada masing-masing kriteria kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai preferensi setiap alternatif[20]. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. Kesederhanaan konsep dan

kejelasan hasil perhitungan menjadikan SAW banyak digunakan dalam berbagai sistem evaluasi dan rekomendasi, termasuk dalam penilaian kinerja dan pemilihan personel keamanan.

a. Kriteria Benefit

Kriteria benefit adalah kriteria yang nilainya semakin besar semakin baik.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} \quad (1)$$

Keterangan rumus benefit :

r_{ij} = nilai normalisasi alternatif

x_{ij} = nilai asli alternatif

$\max(x_{ij})$ = nilai terbesar pada kolom kriteria

b. Kriteria Cost

Kriteria cost adalah kriteria yang nilainya semakin kecil semakin baik.

$$r_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}} \quad (2)$$

r_{ij} = nilai normalisasi alternatif

x_{ij} = nilai asli alternatif

$\min(x_{ij})$ = nilai terkecil pada kolom kriteria

c. Perhitungan Nilai Preferensi (V_i)

Setelah proses tahap normalisasi selesai, tahap berikutnya adalah menghitung nilai preferensi. Nilai ini menunjukkan tingkat kelayakan suatu alternatif berdasarkan kriteria yang ada.

$$V_i = \sum_{j=1}^n (w_j \cdot r_{ij}) \quad (3)$$

Keterangan rumus perhitungan nilai preferensi:

V_i = Nilai akhir (nilai preferensi) alternatif

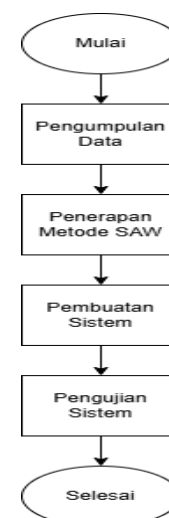
w_j = Bobot kriteria

r_{ij} = Nilai hasil normalisasi alternatif

n = Jumlah kriteria

3. METODOLOGI

Pada bagian ini dijelaskan langkah-langkahnya secara detail dan urut. Adapun alur penelitian yang menggambarkan proses jalannya penelitian dapat dilihat pada gambar flowchart berikut.



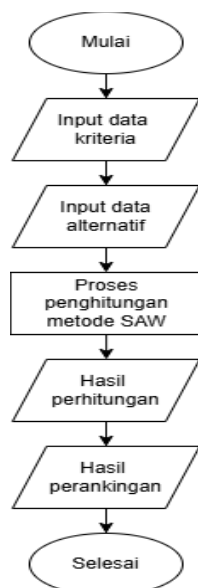
Gambar 1. Alur penelitian

3.1. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, peneliti memanfaatkan data yang bersumber dari primer dan sekunder untuk menilai kinerja unit keamanan dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW). Data primer diperoleh secara langsung dari sebuah perusahaan penyedia Satpam di kota Jayapura, Papua, yang mencakup informasi mengenai anggota unit keamanan yang dinilai berdasarkan lima aspek, yaitu tingkat disiplin, kesiapan fisik, kemampuan operasional, sikap serta etika kerja, dan pengalaman kerja. Proses penilaian dilaksanakan oleh Kepala Satuan Pengamanan dengan menggunakan instrumen yang berbasis Google Forms pada rentang waktu akhir Oktober hingga awal November 2025. Data yang diperoleh selanjutnya diolah menggunakan Microsoft Excel untuk perhitungan metode SAW. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur yang mencakup buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu terkait penerapan metode SAW. Data ini digunakan sebagai landasan teoritis dan acuan dalam penentuan kriteria penilaian yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.2. Penerapan Metode SAW

Setelah data terkumpul, tahap selanjutnya adalah penerapan metode SAW sebagai metode pengambilan keputusan multikriteria. Proses ini meliputi penentuan kriteria dan bobot, penyusunan matriks keputusan, normalisasi matriks berdasarkan jenis kriteria, serta perhitungan nilai preferensi setiap alternatif. Nilai preferensi diperoleh dari hasil penjumlahan nilai normalisasi yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi ditetapkan sebagai satuan pengamanan terbaik.



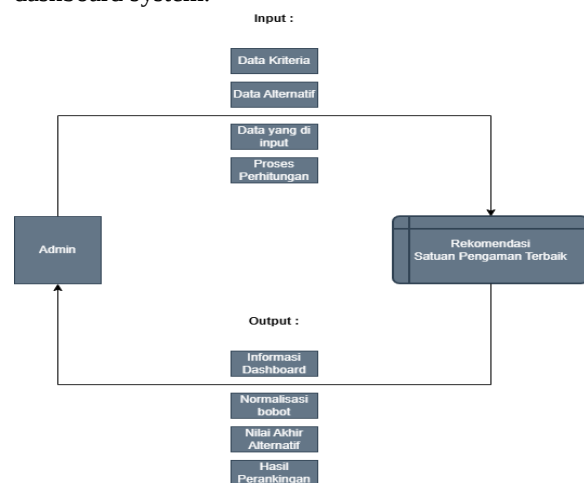
Gambar 2. Flowchart

Proses flowchart diawali dengan tahap mulai, kemudian dilanjutkan dengan input data kriteria yang

berfungsi sebagai parameter penilaian, di mana setiap kriteria memiliki bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya. Selanjutnya dilakukan input data alternatif, yaitu data yang merepresentasikan setiap alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Setelah seluruh data dimasukkan, sistem melakukan proses perhitungan menggunakan metode SAW, yang meliputi proses normalisasi matriks keputusan dan perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Hasil dari proses tersebut menghasilkan nilai perhitungan yang kemudian digunakan untuk melakukan perankingan alternatif. Tahap perankingan bertujuan untuk menentukan urutan alternatif terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Proses diakhiri pada tahap selesai, setelah diperoleh hasil perankingan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan.

3.3. Pembuatan Sistem

Tahap pembuatan sistem dilakukan dengan mengimplementasikan hasil analisis ke dalam sebuah sistem berbasis web. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk pengolahan data, serta CSS dan JavaScript untuk antarmuka pengguna. Proses pengembangan sistem didukung oleh perancangan diagram konteks, Data Flow Diagram (DFD), dan flowchart sistem guna menggambarkan alur data dan interaksi antara pengguna dan sistem. Admin berperan sebagai pengguna utama yang bertugas mengelola data kriteria, data alternatif, serta menjalankan proses perhitungan SAW hingga menghasilkan rekomendasi satuan pengamanan terbaik yang ditampilkan melalui dashboard system.



Gambar 3. Diagram konteks

3.4. Pengujian Sistem

Pengujian fungsional dilakukan dengan menguji setiap menu dan fitur yang tersedia pada sistem. Pengujian dimulai dari menu Data Kriteria untuk memastikan sistem mampu menambahkan, menyimpan, dan menampilkan data kriteria dengan benar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi pengelolaan data kriteria berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Selanjutnya, pengujian dilakukan pada

menu Data Alternatif untuk memastikan sistem dapat menyimpan dan menampilkan data alternatif beserta nilai setiap kriteria. Berdasarkan hasil pengujian, sistem berhasil mengelola data alternatif tanpa mengalami kesalahan.

Pengujian berikutnya dilakukan pada menu Perhitungan SAW untuk memastikan sistem dapat melakukan proses perhitungan dan menampilkan hasil peringkat satuan pengaman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan hasil perhitungan dan peringkat alternatif dengan baik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan rekomendasi satuan pengaman terbaik menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Sistem dikembangkan untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan terstruktur berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan.

4.1. Data Kriteria

Penilaian kinerja satuan pengaman didasarkan pada lima kriteria, yaitu kedisiplinan, kesiapan fisik, keterampilan operasional, sikap dan etika kerja, serta pengalaman kerja. Seluruh kriteria diklasifikasikan sebagai atribut benefit. Bobot kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingannya dengan total bobot sebesar 21, yang kemudian dinormalisasi agar proporsional dalam perhitungan nilai preferensi.

Tabel 1. Data kriteria

Kode	Nama	Bobot	Atribut
K1	Kedisiplinan	5	Benefit
K2	Kesiapan Fisik	4	Benefit
K3	Keterampilan Operasional	5	Benefit
K4	Sikap dan Etika Kerja	4	Benefit
K5	Pengalaman Kerja	3	Benefit
Total		21	

Setiap kriteria dinilai menggunakan skala lima tingkat untuk mencerminkan kondisi kinerja satuan pengaman secara objektif. Skala ini disusun berdasarkan observasi dan analisis terhadap karakteristik pekerjaan, sehingga mampu menggambarkan perbedaan tingkat kinerja antar alternatif secara adil.

Tabel 2. Range Nilai bobot kriteria

Nama Kriteria	Rentang Nilai	Bobot
Kedisiplinan (K1)	Tidak pernah terlambat, patuh SOP	5
	Jarang terlambat (< 2×/bulan)	4
	Kadang terlambat (3-5×/bulan)	3
	Sering terlambat (6-8×/bulan)	2
	Tidak di Siplin, sering melanggar	1

Nama Kriteria	Rentang Nilai	Bobot
Kesiapan Fisik (K2)	Sangat Baik	5
	Baik	4
	Cukup	3
	Kurang	2
	Sangat Kurang	1
Keterampilan Operasional (K3)	Sangat Terampil	5
	Terampil	4
	Cukup Terampil	3
	Kurang Terampil	2
	Tidak Terampil	1
Sikap dan Etika Kerja (K4)	Sangat Baik (Sopan, Komunikatif, Tanggung jawab)	5
	Baik	4
	Cukup	3
	Kurang	2
	Sangat Kurang	1
Pengalaman Kerja (K5)	>5 Tahun	5
	3-5 Tahun	4
	1-2 Tahun	3
	<1 Tahun	2
	Tidak ada	1

4.2. Proses Perhitungan Metode SAW

Setelah menetapkan kriteria dan pilihan data, langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Di fase ini, setiap unit keamanan dinilai berdasarkan skor evaluasi yang telah ditentukan untuk setiap kriteria. Data yang telah dinilai tersebut digunakan sebagai acuan dalam proses perhitungan sistem sampai didapatkan nilai akhir dan hasil ranking.

Tabel 3. Data alternatif

Kode Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	4	4	5	5	5
A2	5	5	4	5	4
A3	5	4	5	5	5
A4	4	5	5	5	5
A5	5	5	4	4	5
A6	5	4	5	4	5
A7	5	5	4	4	5
A8	5	5	5	4	5
A9	5	5	4	5	4
A10	5	4	5	4	5

Setelah menentukan nilai dasar untuk setiap kriteria, langkah selanjutnya dalam metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah menormalkan nilai bobot. Tujuan dari normalisasi bobot adalah untuk mengubah bobot dasar agar berada pada skala yang konsisten, menjadikan bobot total sama dengan satu dan memungkinkan untuk digunakan secara proporsional dalam penghitungan nilai preferensi.

a. Menormalisasikan bobot agar total bobot menjadi 1.

Pembobotan pada kriteria.

$$W = [5, 4, 5, 4, 3]$$

$$\text{Total Nilai } W = 21$$

$$W1 = 5/21 = 0.23810$$

$$W2 = 4/21 = 0.19048$$

$$W3 = 5/21 = 0.23810$$

$$W4 = 4/21 = 0.19048$$

$$W5 = 3/21 = 0.14286$$

Hasil normalisasi berdasarkan status kriteria (benefit)

$$W1 = 0.23810$$

$$W2 = 0.19048$$

$$W3 = 0.23810$$

$$W4 = 0.19048$$

$$W5 = 0.14286$$

Tabel 4. Hasil normalisasi bobot (W)

Kriteria	Bobot	Normalisasi Bobot	Atribut
K1	5	0.23810	Benefit
K2	4	0.19048	Benefit
K3	5	0.23810	Benefit
K4	4	0.19048	Benefit
K5	3	0.14286	Benefit
Total	21	1	

- b. Menormalisasi matrix X bertujuan agar nilai setiap kriteria dapat di bandingkan secara proporsional.

Alternatif 1

$$R1.1 = \frac{4}{\max(4,5,5,4,5,5,5,5,5)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R1.2 = \frac{4}{\max(4,5,4,5,5,4,5,5,4)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R1.3 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,4,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R1.4 = \frac{5}{\max(5,5,5,5,4,4,4,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R1.5 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,5,5,5,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

Alternatif 2

$$R2.1 = \frac{5}{\max(4,5,5,4,5,5,5,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R2.2 = \frac{4}{\max(4,5,4,5,5,4,5,5,4)} = \frac{4}{5} = 1$$

$$R2.3 = \frac{4}{\max(5,4,5,5,4,5,4,5,5)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R2.4 = \frac{5}{\max(5,5,5,5,4,4,4,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R2.5 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,5,5,5,4,5)} = \frac{4}{5} = 1$$

Alternatif 3

$$R3.1 = \frac{5}{\max(4,5,5,4,5,5,5,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R3.2 = \frac{4}{\max(4,5,4,5,5,4,5,5,4)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R3.3 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,4,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R3.4 = \frac{5}{\max(5,5,5,5,4,4,4,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R3.5 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,5,5,5,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

Alternatif 4

$$R4.1 = \frac{4}{\max(4,5,5,4,5,5,5,5,5)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R4.2 = \frac{5}{\max(4,5,4,5,5,4,5,5,4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R4.3 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,4,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R4.4 = \frac{5}{\max(5,5,5,5,4,4,4,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R4.5 = \frac{4}{\max(5,4,5,5,5,5,5,4,5)} = \frac{4}{5} = 1$$

Alternatif 5

$$R5.1 = \frac{5}{\max(4,5,5,4,5,5,5,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R5.2 = \frac{5}{\max(4,5,4,5,5,4,5,5,4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R5.3 = \frac{4}{\max(5,4,5,5,4,5,4,5,5)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R5.4 = \frac{4}{\max(5,5,5,5,4,4,4,4,5,4)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R5.5 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,5,5,5,5,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

Alternatif 6

$$R6.1 = \frac{5}{\max(4,5,5,4,5,5,5,5,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R6.2 = \frac{4}{\max(4,5,4,5,5,4,5,5,5,4)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R6.3 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,4,5,4,5,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R6.4 = \frac{4}{\max(5,5,5,5,4,4,4,4,5,4)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R6.5 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,5,5,5,5,4,5)} = \frac{4}{5} = 1$$

Alternatif 7

$$R7.1 = \frac{5}{\max(4,5,5,4,5,5,5,5,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R7.2 = \frac{5}{\max(4,5,4,5,5,4,5,5,5,4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R7.3 = \frac{4}{\max(5,4,5,5,4,5,4,5,4,5)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R7.4 = \frac{4}{\max(5,5,5,5,4,4,4,4,5,4)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R7.5 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,5,5,5,5,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

Alternatif 8

$$R8.1 = \frac{5}{\max(4,5,5,4,5,5,5,5,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R8.2 = \frac{5}{\max(4,5,4,5,5,4,5,5,5,4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R8.3 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,4,5,4,5,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R8.4 = \frac{4}{\max(5,5,5,5,4,4,4,4,5,4)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R8.5 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,5,5,5,5,4,5)} = \frac{4}{5} = 1$$

Alternatif 9

$$R9.1 = \frac{5}{\max(4,5,5,4,5,5,5,5,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R9.2 = \frac{5}{\max(4,5,4,5,5,4,5,5,5,4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R9.3 = \frac{4}{\max(5,4,5,5,4,5,4,5,4,5)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R9.4 = \frac{5}{\max(5,5,5,5,4,4,4,4,5,4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R9.5 = \frac{4}{\max(5,4,5,5,5,5,5,5,4,5)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

Alternatif 10

$$R10.1 = \frac{5}{\max(4,5,5,4,5,5,5,5,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R10.2 = \frac{4}{\max(4,5,4,5,5,4,5,5,5,4)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R10.3 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,4,5,4,5,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R10.4 = \frac{4}{\max(5,5,5,5,4,4,4,4,5,4)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R10.5 = \frac{5}{\max(5,4,5,5,5,5,5,5,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

Dari persamaan normalisasi matrix X diperoleh matrix R, hasil normalisasi dapat di lihat pada tabel berikut :

Tabel 5. Hasil normalisasi nilai alternatif (R)

Kode Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.8	0.8	1	1	1
A2	1	1	0.8	1	1
A3	1	0.8	1	1	1
A4	0.8	1	1	1	1
A5	1	1	0.8	0.8	1
A6	1	0.8	1	0.8	1
A7	1	1	0.8	0.8	1
A8	1	1	1	0.8	1
A9	1	1	0.8	1	0.8
A10	1	0.8	1	0.8	1

- c. Tahap selanjutnya adalah proses perkalian matrix R dan W serta perankingan untuk mencari nilai dari tiap satuan pengaman yang di jadikan sebagai rekomendasi satuan pengaman terbaik. Proses perkalian matrix R dan W:

$$A1 = (0.8 \times 0.23810) + (0.8 \times 0.19048) + (1 \times 0.23810) + (1 \times 0.19048) + (1 \times 0.14286) = 0.9143$$

$$A2 = (1 \times 0.23810) + (1 \times 0.19048) + (0.8 \times 0.23810) + (1 \times 0.19048) + (1 \times 0.14286) = 0.9238$$

$$A3 = (1 \times 0.23810) + (0.8 \times 0.19048) + (1 \times 0.23810) + (1 \times 0.19048) + (1 \times 0.14286) = 0.9619$$

$$A4 = (0.8 \times 0.23810) + (1 \times 0.19048) + (1 \times 0.23810) + (1 \times 0.19048) + (1 \times 0.14286) = 0.9524$$

$$A5 = (1 \times 0.23810) + (1 \times 0.19048) + (1 \times 0.23810) + (0.8 \times 0.19048) + (1 \times 0.14286) = 0.9143$$

$$A6 = (1 \times 0.23810) + (0.8 \times 0.19048) + (1 \times 0.23810) + (0.8 \times 0.19048) + (1 \times 0.14286) = 0.9238$$

$$A7 = (1 \times 0.23810) + (1 \times 0.19048) + (0.8 \times 0.23810) + (0.8 \times 0.19048) + (1 \times 0.14286) = 0.9143$$

$$A8 = (1 \times 0.23810) + (1 \times 0.19048) + (1 \times 0.23810) + (0.8 \times 0.19048) + (1 \times 0.14286) = 0.9619$$

$$A9 = (1 \times 0.23810) + (1 \times 0.19048) + (0.8 \times 0.23810) + (1 \times 0.19048) + (0.8 \times 0.14286) = 0.9238$$

$$A10 = (1 \times 0.23810) + (0.8 \times 0.19048) + (1 \times 0.23810) + (0.8 \times 0.19048) + (1 \times 0.14286) = 0.9238$$

Nilai preferensi dari hasil perkalian matrix R dan bobot W serta ranking dapat dilihat pada table berikut:

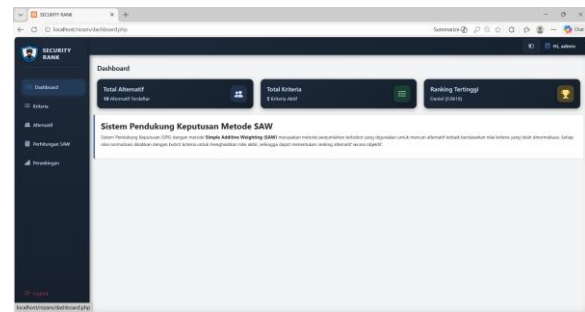
Tabel 6. Nilai preferensi (V) dan ranking

Kode Alternatif	Nilai V	Ranking
A3	0.9619	1
A8	0.9619	2
A4	0.9524	3
A2	0.9238	4
A9	0.9238	5
A6	0.9238	6
A10	0.9238	7
A1	0.9143	8
A7	0.9143	9
A5	0.9143	10

Setelah melakukan perhitungan dengan metode saw maka didapatkan hasil nilai matrix Vi dimana alternatif A3 dan A8 memiliki nilai tertinggi dengan skor yang sama, yaitu sebesar 0,9619. Meskipun demikian, proses perankingan tetap dilakukan dengan mempertimbangkan kriteria pembeda. Dalam penelitian ini, kriteria kedisiplinan dan kriteria sikap dan etika kerja digunakan sebagai dasar penentuan peringkat, pada kriteria kedisiplinan A3 dan A8 memiliki penilaian yang sama namun pada kriteria sikap dan etika kerja A3 memiliki nilai lebih tinggi di bandingkan A8 sehingga alternatif A3 ditetapkan sebagai peringkat pertama.

4.3. Halaman Dashboard

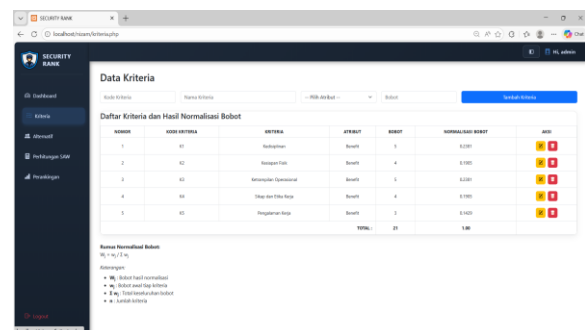
Halaman dashboard menyajikan ringkasan informasi dari total alternatif, total kriteria, dan ranking tertinggi.



Gambar 4. Halaman dashboard

4.4. Halaman Kriteria

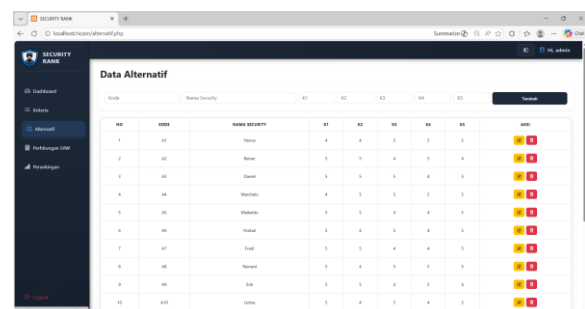
Halaman kriteria menampilkan daftar kriteria, hasil normalisasi bobot, dan rumus normalisasi bobot. Pada halaman ini juga disediakan fungsi Create, Read, Update, Delete (CRUD) yang memungkinkan pengguna untuk mengelola data kriteria.



Gambar 5. Halaman kriteria

4.5. Halaman Alternatif

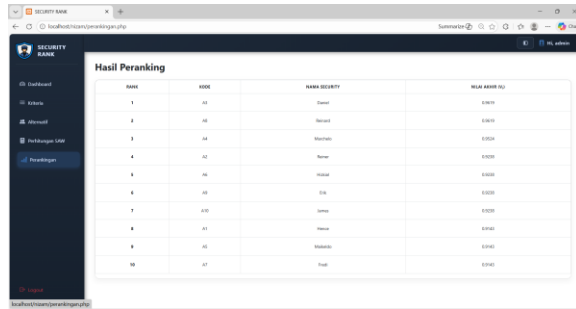
Didalam halaman alternatif menampilkan daftar kode alternatif, nama alternatif, dan penilaian alternatif dari setiap kriteria. Pengguna juga dapat menginput kode alternatif, nama alternatif, dan nilai alternatif dari setiap kriteria. Pada halaman ini juga tersedia fungsi CRUD agar mempermudah pengguna untuk meninjau data.



Gambar 6. Halaman alternatif

4.6. Halaman Perankingan

Halaman perankingan menampilkan hasil akhir berupa urutan alternatif berdasarkan nilai tertinggi hingga terendah dari hasil perhitungan sebelumnya yang dapat di jadikan rekomendasi satuan pengaman terbaik.



The screenshot shows a web application interface with a sidebar menu on the left containing 'Dashboard', 'Kriteria', 'Alternatif', 'Perhitungan', and 'Peranking'. The main content area displays a table titled 'Hasil Peranking' with the following data:

Rank	Alternatif	Kriteria	Hasil Peranking	Hasil Akhir
1	A1	Keamanan	0.85	0.85
2	A2	Keamanan	0.80	0.80
3	A3	Keamanan	0.75	0.75
4	A4	Keamanan	0.70	0.70
5	A5	Keamanan	0.65	0.65
6	A6	Keamanan	0.60	0.60
7	A7	Keamanan	0.55	0.55
8	A8	Keamanan	0.50	0.50
9	A9	Keamanan	0.45	0.45
10	A10	Keamanan	0.40	0.40

Gambar 7. Tampilan hasil perankingan

4.7. Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi yang ada pada sistem pendukung keputusan dapat dikembangkan dan berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan dengan memberikan masukan pada setiap fungsi dari sistem dan mengamati hasil yang muncul tanpa memperhatikan cara penulisan kode program.

Tabel 7. Pengujian fungsional

No	Fungsi yang di uji	Berhasil	Gagal
1	Login	✓	-
2	Halaman dashboard	✓	-
3	Halaman kriteria	✓	-
	CRUD kriteria	✓	-
4	Halaman alternatif	✓	-
	CRUD alternatif	✓	-
5	Halaman perhitungan	✓	-
	Normalisasi bobot kriteria	✓	-
	Normalisasi alternatif	✓	-
	Perhitungan preferensi	✓	-
6	Halaman perankingan	✓	-
	Pengurutan ranking dari nilai terbesar sampai terkecil	✓	-

Dari hasil pengujian yang sudah dilaksanakan, semua fungsi sistem, termasuk proses Login, pengelolaan data kriteria, pengelolaan data alternatif, proses penghitungan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW), serta proses penentuan ranking, telah berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang sesuai harapan. Ini menandakan bahwa sistem dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) terbukti mampu memberikan rekomendasi mengenai satuan pengamanan yang terbaik pada sebuah perusahaan penyedia Satpam di kota Jayapura, Papua. Kriteria yang digunakan mencakup kedisiplinan, kesiapan fisik, keterampilan operasional, sikap serta etika kerja, dan pengalaman kerja. Melalui proses normalisasi dan pembobotan, metode ini menghasilkan nilai preferensi yang mencerminkan

kinerja satuan pengamanan. Sistem berbasis web yang telah dikembangkan juga dapat melakukan perhitungan dan peringkat sesuai dengan prinsip metode SAW, sehingga mampu mengurangi elemen subjektif dalam pengambilan keputusan manajemen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Putri Salsabila, F. Sari, and W. Desriyati, "Analisa Kinerja Satuan Pengaman pada PT. Inti Benua Perkasatama dengan Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)," *JUTEKINF J. Teknol. Komput. Dan Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 20–26, Jun. 2023, doi: 10.52072/jutekinf.v11i1.487.
- [2] M. F. Nugraha, Y. Akbar, D. I. Mulyana, and W. Saputro, "IMPLEMENTASI METODE SAW DALAM PENILAIAN KINERJA PEGAWAI ICU PADA RSPAD GATOT SOEBROTO".
- [3] Jeperson Hutahaeen, Fito Nugroho, Dahlan Abdullah, Kraugusteeliana, Qurrotul Aini, *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*. Yayasan Kita Menulis, 2023, 2023.
- [4] M. Rizky, W. Fuadi, and Maryana, "PENERAPAN METODE PROFILE MATCHING UNTUK REKOMENDASI PENEMPATAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN BAGI SISWA," *Rabit J. Teknol. Dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 10, no. 2, pp. 752–762, Jul. 2025, doi: 10.36341/rabit.v10i2.6366.
- [5] N. Rahman, "Neha (2024) Multi-Criteria Decision-Making for Information Science Program Ranking Using the ELECTRE Method," Jul. 2024. doi: 10.48165/bapas.2024.44.2.1.
- [6] M. Mesran, S. Nastiti, K. Sussolaikah, I. Saputra, and D. P. Utomo, "Penerapan Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Penentuan Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada SMK," *J. Decis. Support Syst. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–19, Sep. 2024, doi: 10.64366/dss.v2i1.66.
- [7] P. A. W. Purnama, T. A. Putra, and R. Afira, "Penerapan Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) untuk Menentukan Penerimaan Karyawan pada PT. Suka Fajar," vol. 8, 2024.
- [8] F. Fatmawati, W. Widiantoro, and N. Narti, "Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk Pemilihan Karyawan Terbaik," *Reputasi J. Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 1, pp. 38–44, Jun. 2023, doi: 10.31294/reputasi.v4i1.1899.
- [9] M. Pirdaus and B. Wicaksana, "Penerapan Metode Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penyewaan Area Gudang Medis," *TeknoIS J. Ilm. Teknol. Inf. Dan Sains*, vol. 14, no. 1, pp. 91–101, Jan. 2024, doi: 10.36350/jbs.v14i1.235.
- [10] R. O. Felani, A. A. Wicaksono, and S. Aminah, "Implementasi Metode Weighted Product dalam

- Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mata Kuliah Kelas TI Semester 4,” *Sudo J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 104–111, Jun. 2025, doi: 10.56211/sudo.v4i2.948.
- [11] F. Ruziq and M. R. Wayahdi, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Karyawan Baru dengan Simple Additive Weighting pada PT. Technology Laboratories Indonesia,” vol. 11, 2022.
- [12] I. K. A. Suprianta, “RANCANG BANGUN APLIKASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PADA PERUSAHAAN HADICO-SS DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW),” 2023.
- [13] D. Toresa, Ahmad Zamsuri, Yogi Yunefri, and Nurfika Sari, “Penerapan Metode Saw Dalam Pemilihan Pegawai Berprestasi Berdasarkan Evaluasi Kinerja Berbasis Kepada Sistem Pendukung Keputusan,” *SATIN - Sains Dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 92–105, Jun. 2022, doi: 10.33372/stn.v8i1.770.
- [14] K. Khoiriyah, S. Sugiyono, and S. Ningtyas, “SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA SALES UNTUK MENENTUKAN PEMBERIAN REWARD BULANAN DAN TAHUNAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA PT ALFA SENTRA AUTOMATION,” *JRIS J. Rekayasa Inf. Swadharma*, vol. 4, no. 2, pp. 47–60, Jul. 2024, doi: 10.56486/jris.vol4no2.558.
- [15] O. S. K. Bancin, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kinerja Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weight,” *J. Tek. Komput. Agroteknologi Dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, May 2022, doi: 10.56248/marostek.v1i1.7.
- [16] I. Sembiring, L. Sembiring, and I. Wandira, “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Program Kampus Mengajar Dengan Metode SAW,” *J-SISKO TECH J. Teknol. Sist. Inf. Dan Sist. Komput. TGD*, vol. 7, no. 1, p. 106, Jan. 2024, doi: 10.53513/jsk.v7i1.9576.
- [17] J. Sapitri, Y. Vitriani, E. Haerani, and F. Kurnia, “Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” *Indones. J. Innov. Multidisipliner Res.*, vol. 2, no. 2, pp. 312–330, Jun. 2024, doi: 10.69693/ijim.v2i2.139.
- [18] W. D. Tampubolon, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Security Officer Pada PT Kharisma Esa Unggul Menggunakan Metode VIKOR,” *J. Ilmu Komput. Teknol. Dan Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 12–22, Jan. 2025, doi: 10.62866/jurikti.v3i1.193.
- [19] H. F. Sedyarsa and M. Akbar, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Pakan Kering Anak Kucing Menggunakan Simple Additive Weighting,” *Insect Inform. Secur. J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 138–147, Oct. 2025, doi: 10.33506/insect.v11i2.4772.
- [20] B. R. Aditama and M. Akbar, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Gula Merah Menggunakan Simple Additive Weighting dan Weighted Product,” *REMIK Ris. Dan E-J. Manaj. Inform. Komput.*, vol. 8, no. 3, Art. no. 3, Aug. 2024, doi: 10.33395/remik.v8i3.13851.