

Sistem Pendukung Keputusan Pemingkatan Kinerja Satuan Pengamanan menggunakan AHP dan TOPSIS

Billy Marentek^{1*}, Gandung Triyono¹

¹Program Studi Magister Ilmu Komputer, Universitas Budi Luhur, Indonesia.

Artikel Info

Kata Kunci:

Analytic Hierarchy Process;
Penilaian Kinerja;
Satuan Pengamanan;
Sistem Pendukung Keputusan;
TOPSIS.

Keywords:

Analytic Hierarchy Process;
Performance Evaluation;
Security Personnel;
Decision Support System;
TOPSIS.

Riwayat Artikel:

Submitted: 18 Desember 2024
Accepted: 18 Maret 2025
Published: 21 Maret 2025

Abstrak: Penilaian kinerja satuan pengamanan (Satpam) secara objektif dan transparan merupakan tantangan penting di PT Jakarta International Security Service (JISS) Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) guna mendukung evaluasi kinerja Satpam. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria penilaian berdasarkan tingkat kepentingannya, sementara TOPSIS digunakan untuk meranking alternatif berdasarkan kriteria yang telah dibobot. Kriteria yang digunakan meliputi kepuasan user, absensi, penguasaan SOP, laporan bulanan, kemampuan penanganan kasus, perencanaan kerja, tugas dan tanggung jawab, serta pengontrolan administrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria “kepuasan user” dan “absensi” memiliki bobot tertinggi masing-masing sebesar 25,57%. Perankingan dengan TOPSIS menghasilkan Satpam nomor 17 sebagai peringkat terbaik dengan nilai closeness 0,810731, diikuti oleh Satpam nomor 4 dan 11. Sistem ini memberikan evaluasi yang lebih transparan, akurat, dan berbasis data, mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik di PT JISS. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kombinasi metode AHP dan TOPSIS efektif untuk mengatasi subjektivitas dalam evaluasi kinerja dan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk aplikasi yang lebih luas.

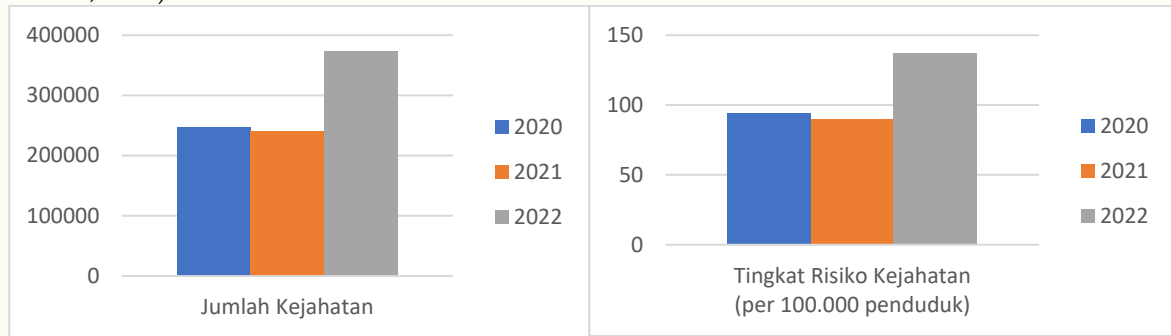
Abstract: Evaluating the performance of security personnel (Satpam) objectively and transparently is a critical challenge at PT Jakarta International Security Service (JISS) Indonesia. This study aims to develop a decision support system (DSS) based on the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods to support the performance evaluation of Satpam. The AHP method was employed to determine the weights of evaluation criteria based on their importance, while TOPSIS was used to rank alternatives based on the weighted criteria. The criteria include user satisfaction, attendance, SOP compliance, monthly reports, case-handling ability, work planning, responsibilities, and administrative control. Results show that “user satisfaction” and “attendance” were the most significant criteria, each with a weight of 25.57%. Ranking using TOPSIS identified Satpam number 17 as the top performer with a closeness value of 0.810731, followed by Satpam numbers 4 and 11. This system provides a more transparent, accurate, and data-driven evaluation, supporting better decision-making at PT JISS. The study concludes that the combination of AHP and TOPSIS effectively addresses subjectivity in performance evaluations and offers potential for broader applications in the future.

Corresponding Author:

Billy Marentek
Email: bmarentek@gmail.com

PENDAHULUAN

Dalam lingkungan bisnis yang semakin kompleks, keamanan menjadi salah satu aspek yang sangat vital bagi kelangsungan operasional perusahaan. Berdasarkan hasil laporan Badan Pusat Statistik, terjadi peningkatan jumlah kejadian kejahatan yang cukup drastis di tahun 2022 menjadi sebanyak 372.965 kejadian dengan nilai crime rate melonjak cukup tajam menjadi 137 (Badan Pusat Statistik, 2023).



Gambar 1. Jumlah Kejahatan dan Tingkat Risiko Kejahatan 2020-2022 (Badan Pusat Statistik, 2023)

Menurut Peraturan Kepolisian Negara Republik Indonesia No. 4 Tahun 2020, satuan pengamanan (satpam) merupakan bentuk pengamanan swakarsa yang bertugas membantu Polri dalam penyelenggaraan keamanan dan ketertiban masyarakat, terbatas pada lingkungan kerjanya. Keberadaan badan usaha jasa pengamanan dianggap sebagai suatu usaha pencegahan atau antisipasi terhadap tindak kejahatan (Panjaitan & Nurbaiti, 2023). Dalam Peraturan Kepolisian Negara Republik Indonesia No. 4, seluruh satuan pengamanan harus memiliki kompetensi dalam menjalankan tugas dan kewajiban. Setiap perusahaan selalu mengharapkan karyawannya untuk berprestasi, karena dengan memiliki karyawan yang berprestasi maka akan memberikan kontribusi yang optimal bagi perusahaan (Nagpaul et al., 2022). Selain itu dengan memiliki karyawan yang berprestasi pada perusahaan, dapat meningkatkan kinerja perusahaan. Dengan kata lain kelangsungan suatu perusahaan ditentukan oleh kinerja karyawannya (Pudjiati & Yuliani, 2022). Berdasarkan penelitian oleh Shahnaz dkk (2018), penilaian kinerja Satpam tidak hanya berdampak pada efisiensi operasional perusahaan, tetapi juga berperan dalam meningkatkan reputasi perusahaan dengan memastikan layanan keamanan yang optimal. Sejalan dengan ISO 9001:2015 klausul 7.1.5.1 mengenai pemantauan dan pengukuran sumber daya, evaluasi kinerja Satpam harus dilakukan secara sistematis dan terdokumentasi agar selaras dengan standar manajemen mutu dan mendukung perbaikan berkelanjutan dalam layanan keamanan yang diberikan.

Peningkatan angka kejahatan di tingkat nasional menunjukkan bahwa keamanan menjadi aspek yang semakin krusial dalam operasional berbagai sektor, termasuk dunia industri dan bisnis. Perusahaan yang bergerak di bidang jasa keamanan, seperti PT Jakarta International Security Service (JISS), memiliki peran strategis dalam memastikan perlindungan terhadap aset dan lingkungan kerja kliennya. Namun, efektivitas layanan keamanan ini sangat bergantung pada sistem evaluasi kinerja yang diterapkan, sehingga penilaian yang akurat dan objektif terhadap satuan pengamanan menjadi hal yang mendesak untuk ditingkatkan. PT Jakarta Internasional Security Service (JISS) adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang outsourcing security dan keamanan, di mana perusahaan harus memberikan training/pelatihan kepada calon-calon satpam sebelum ditempatkan. Saat ini PT JISS memiliki sebanyak 1700 satuan pengamanan (Satpam) yang tersebar di berbagai tempat. Satpam-satpam ini dikepalai oleh 37 Team Leader/Chief yang bertugas dalam mengawasi kinerja satpam-satpam tersebut, sedangkan kinerja dari Chief dinilai oleh seorang manajer HRD. Proses penilaian serta bobot kriteria penilaian dari Chief ditentukan oleh 1 orang. Subjektivitas dalam penilaian kinerja di PT JISS berpotensi menimbulkan ketidakadilan dan menurunkan efektivitas operasional. Dengan hanya satu manajer HRD yang menilai 37 Chief, perbedaan standar penilaian dapat terjadi, di mana satu aspek dinilai lebih tinggi dari yang lain secara tidak konsisten. Misalnya, seorang Chief dengan kehadiran tinggi tetapi kinerja lapangan kurang optimal bisa mendapatkan peringkat lebih baik dibanding Chief

lain yang lebih kompeten tetapi memiliki absensi lebih rendah. Hal ini dapat berdampak pada keputusan promosi, penghargaan, dan motivasi kerja, serta menurunkan kualitas layanan keamanan secara keseluruhan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan subjektivitas dan objektivitas dalam proses pengambilan keputusan dan membantu mengidentifikasi kriteria-kriteria yang paling penting dalam penilaian.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah salah satu teknik yang umumnya digunakan untuk menentukan ranking. Metode ini menggabungkan berbagai ukuran kuantitatif dan dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memberikan prioritas pada berbagai alternatif ketika banyak kriteria harus dipertimbangkan (Handayani & Dari, 2024). Sedangkan, metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah metode yang memiliki konsep yang mudah dimengerti, waktu komputasi yang efisien, dan kemampuan untuk mengevaluasi kinerja relatif dari berbagai alternatif keputusan. Metode ini bertujuan untuk menemukan alternatif terbaik dengan meminimalkan jarak dari solusi ideal positif dan memaksimalkan jarak dari solusi ideal negatif (Pahlevi et al., 2023). Kombinasi metode AHP dan TOPSIS dipilih dalam penelitian ini karena telah terbukti efektif dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multi-kriteria. Sebagai contoh, Fan (2020) berhasil mengoptimalkan proyek pengalihan air perkotaan menggunakan integrasi AHP-TOPSIS, yang menunjukkan kemampuan metode ini dalam menghasilkan solusi ideal positif dan negatif berbasis bobot kriteria. Demikian pula, Uddin (2021) mengaplikasikan kombinasi AHP-TOPSIS dalam pemilihan sistem ERP di Bangladesh, yang membuktikan bahwa metode ini dapat memberikan evaluasi yang objektif dan peringkat alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah dibobot.

Penelitian terdahulu dalam bidang sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP dan TOPSIS telah memberikan kontribusi signifikan dalam berbagai konteks. Sebagai contoh, Desmana (2022) menyelidiki penggunaan metode tersebut dalam pemilihan kinerja dosen terbaik, yang menunjukkan kemampuan metode AHP dan TOPSIS dalam menentukan bobot kepentingan setiap kriteria dan peringkat dosen terbaik. Selanjutnya, Pandri (2022) merancang sistem pendukung keputusan untuk pertimbangan status karyawan di PT Topla Abadi Jaya, yang memberikan rekomendasi yang sesuai dengan standar perusahaan. Marisina (2022) mengembangkan model sistem pendukung keputusan untuk pemberian beasiswa uang kuliah tunggal, yang berhasil menentukan bobot kriteria dan peringkat penerima beasiswa. Demikian pula, Astarie (2022) menciptakan sistem penunjang keputusan untuk rekomendasi penerimaan beasiswa Kartu Indonesia Pintar di SD Negeri Larangan 3, yang membantu pihak pengambil keputusan dalam seleksi penerima beasiswa dengan transparan dan objektif. Selain itu, penelitian oleh Wahyudin (2020) mengeksplorasi integrasi metode QCDFR, AHP, dan TOPSIS dalam pemilihan supplier food & beverage, menunjukkan aspek penilaian kriteria yang terpenting antara *quality*, *cost*, *delivery*, *flexibility*, dan *responsiveness*. Penelitian Cesar et al. (2024) juga menunjukkan keberhasilan penerapan metode *Naïve Bayes* dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam menentukan kebutuhan formasi CASN berdasarkan prioritas unit kerja. Sementara itu, penelitian Kuswanto (2024) memanfaatkan kombinasi metode SAW dan TOPSIS dalam pemilihan dosen pembimbing skripsi, yang menghasilkan rekomendasi berbasis data dengan hasil ranking yang transparan. Namun, meskipun penelitian-penelitian tersebut memberikan wawasan yang berharga mengenai pemanfaatan algoritma AHP dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan, masih terdapat celah yang dapat diisi, terutama dalam konteks peningkatan kinerja satuan pengamanan di PT JISS. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan mengadopsi pendekatan serupa dalam konteks yang berbeda.

Pada penelitian ini, metode AHP digunakan untuk menentukan bobot berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam penilaian kinerja Satpam. Bobot yang diperoleh kemudian digunakan dalam metode TOPSIS untuk menentukan peringkat Satpam secara objektif berdasarkan kedekatan relatif terhadap solusi ideal. Mengingat pentingnya transparansi dan akurasi dalam proses evaluasi kinerja, penelitian ini berfokus pada pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Dengan mengimplementasikan algoritma AHP dan TOPSIS, sistem ini diharapkan dapat memberikan model peningkatan kinerja

Satpam yang lebih sistematis, efisien, dan berbasis data, sehingga mendukung pengelolaan sumber daya manusia yang lebih optimal di PT JISS.

METODE

1. Pengumpulan Data

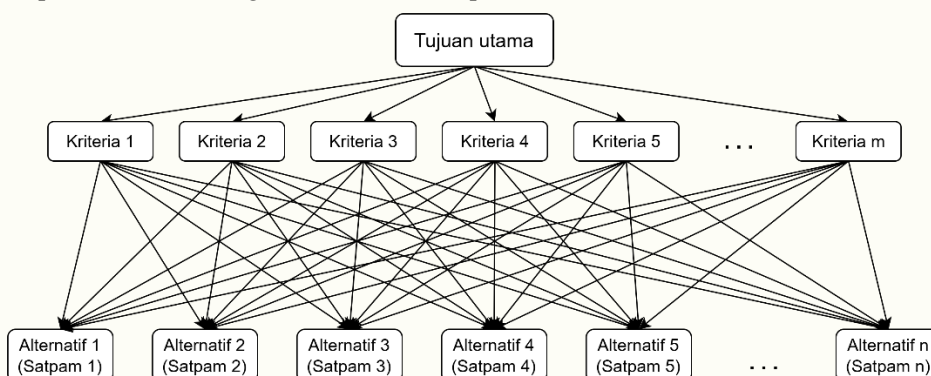
Penelitian ini mengumpulkan data dari dua sumber utama. Data primer diperoleh melalui wawancara terstruktur dengan manajer HRD dan kepala tim untuk mengidentifikasi kriteria penilaian kinerja Satpam. Data sekunder berasal dari arsip HRD, termasuk absensi, laporan bulanan, dan kepuasan user. Wawancara bertujuan memahami sistem penilaian saat ini serta kendala yang dihadapi, sementara observasi dilakukan untuk memverifikasi proses evaluasi kinerja yang berjalan. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menyusun matriks perbandingan berpasangan untuk AHP dan mengklasifikasikan alternatif berdasarkan kinerja aktual guna diterapkan dalam metode TOPSIS.

2. Tahapan SPK

Tahapan ini terbagi menjadi 2 bagian besar, pertama menghitung bobot kriteria dengan AHP dan selanjutnya menghitung peringkat dengan TOPSIS.

Tahapan menghitung bobot kriteria dengan AHP (Pribadi et al., 2020):

1. Menyusun hierarki permasalahan dengan menentukan tujuan utama pada level tertinggi, kriteria pada level menengah, dan alternatif pada level terbawah.



Gambar 2. Contoh hierarki permasalahan

2. Membuat matriks perbandingan berpasangan dengan menilai setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya terhadap kriteria lain. Untuk membuat matriks perbandingan berpasangan, dibutuhkan *form* pengisian yang mudah dimengerti oleh responden. Tabel 1 adalah *form* yang digunakan untuk mengisi matriks perbandingan berpasangan untuk contoh 4 kriteria.

Tabel 1. *Form* pengisian perbandingan berpasangan

Kriteria A	Bobot A	x	Bobot B	Kriteria B
Kriteria 1		x		Kriteria 2
Kriteria 1		x		Kriteria 3
Kriteria 1		x		Kriteria 4
Kriteria 2		x		Kriteria 3
Kriteria 2		x		Kriteria 4
Kriteria 3		x		Kriteria 4

3. Menghitung nilai normalisasi untuk setiap elemen matriks berdasarkan jumlah kolom.

di mana:

r_{ij} = elemen matriks normalisasi

a_{ij} = elemen matriks

n = jumlah kriteria

i, j = indeks nilai

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

(1)

4. Menghitung bobot kriteria yang merupakan rata-rata nilai normalisasi setiap baris digunakan sebagai bobot kriteria.

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n r_{ij}}{n}$$

di mana:

$$\begin{aligned} w_i &= \text{bobot kriteria ke } i \\ r_{ij} &= \text{elemen matriks normalisasi} \\ n &= \text{jumlah kriteria} \end{aligned} \quad (2)$$

5. Menghitung konsistensi matriks dengan menghitung *Consistency Ratio (CR)*. Jika $CR < 0.1$, matriks dianggap konsisten. Untuk menghitung nilai *CI*, maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai eigen terbesar. *Consistency Ratio* dalam AHP mengukur seberapa konsisten penilaian perbandingan berpasangan. Jika CR terlalu tinggi (≥ 0.1), hasil AHP bisa menjadi kurang andal karena penilaian yang tidak konsisten dapat menghasilkan bobot yang tidak akurat (Pant et al., 2022). Penilaian yang tidak konsisten harus ditinjau kembali untuk memastikan hasil yang valid. Dengan memastikan CR di bawah ambang batas, keputusan yang dihasilkan menjadi lebih terpercaya dan objektif.

$$\lambda_{max} = \frac{\sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_j)}{n} \quad (3)$$

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

di mana:

$$\begin{aligned} \lambda_{max} &= \text{nilai eigen terbesar} \\ a_{ij} &= \text{elemen matriks} \end{aligned} \quad (4)$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

n = jumlah kriteria

$$CI = \text{nilai indeks konsistensi} \quad (5)$$

RI = nilai indeks acak

CR = nilai rasio konsistensi

6. Jika $CR \geq 0.1$, perbandingan dalam matriks perlu direvisi dengan kembali ke langkah 2.

Tahapan menghitung peringkat dengan TOPSIS (Shih & Olson, 2022):

7. Membuat matriks keputusan dengan menyusun nilai setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
8. Normalisasi matriks keputusan dengan menggunakan rumus (6) untuk menyesuaikan skala nilai antar kriteria.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}}$$

di mana:

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{elemen matriks normalisasi} \\ x_{ij} &= \text{nilai alternatif } i \text{ terhadap kriteria } j \\ n &= \text{jumlah kriteria} \end{aligned} \quad (6)$$

9. Setiap nilai normalisasi dikalikan dengan bobot kriteria dari hasil AHP

di mana:

$$v_{ij} = r_{ij} \cdot w_j$$

v_{ij} = elemen matriks terbobot

r_{ij} = elemen matriks normalisasi

w_j = bobot kriteria j (hasil AHP)

10. Tentukan solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-) berdasarkan nilai maksimum/minimum dari matriks terbobot. Nilai A^+ diperoleh dari nilai maksimum untuk kriteria *benefit* dan minimum untuk kriteria *cost*. Nilai A^- diperoleh dari nilai minimum untuk kriteria *benefit* dan maksimum untuk kriteria *cost*.

di mana:

$$\begin{aligned} A^+ &= \{ \max(v_{ij}) \mid j \in J_{benefit}; \min(v_{ij}) \mid j \in J_{cost} \} \\ A^- &= \{ \min(v_{ij}) \mid j \in J_{benefit}; \max(v_{ij}) \mid j \in J_{cost} \} \end{aligned} \quad (8)$$

$J_{benefit}$ = kriteria *benefit*

J_{cost} = kriteria *cost*

11. Menghitung jarak alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. Jarak setiap alternatif dihitung terhadap A^+ dan A^- menggunakan *Euclidean distance*.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^+)^2}$$

di mana:

D_i^+ = jarak alternatif i ke solusi ideal positif

D_i^- = jarak alternatif i ke solusi ideal negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^-)^2}$$

v_{ij} = elemen matriks terbobot

A_j^+ = nilai ideal positif kriteria j

A_j^- = nilai ideal negatif kriteria j

12. Menghitung nilai kedekatan (*closeness coefficient*), yaitu rasio antara jarak ke A^- terhadap total jarak ($A^+ + A^-$)

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$$

di mana:

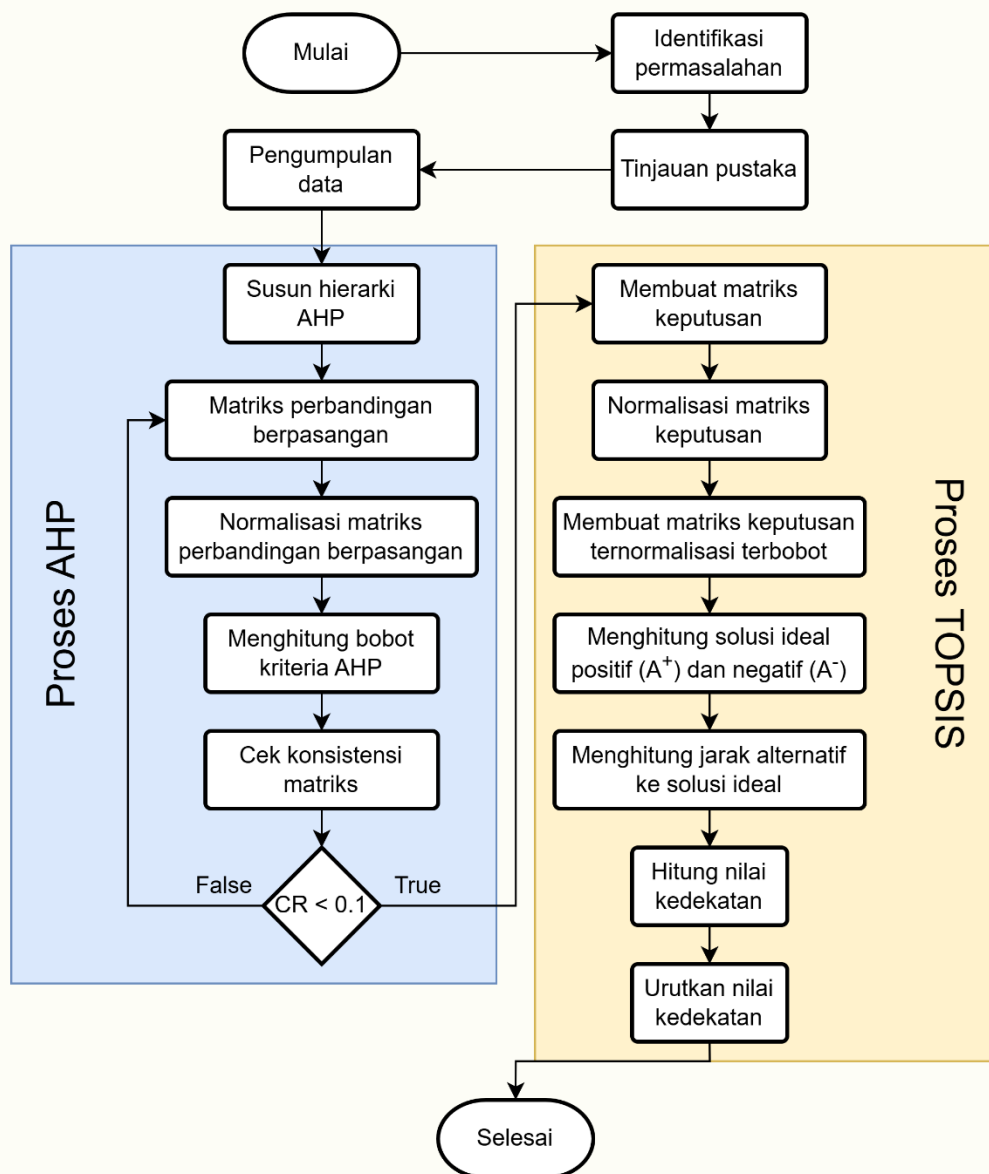
C_i = nilai *closeness coefficient* alternatif i

D_i^+ = jarak alternatif i ke solusi ideal positif

D_i^- = jarak alternatif i ke solusi ideal negatif

(10)

13. Mengurutkan nilai *closeness* untuk mendapatkan alternatif terbaik. Alternatif dengan nilai *closeness* tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik.



Gambar 3. Tahapan penelitian

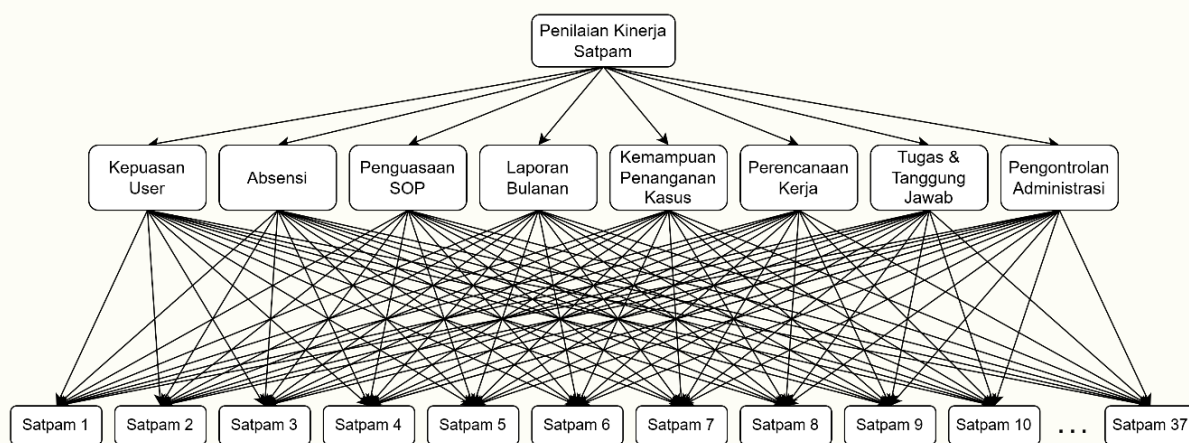
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan data

Pada tahap ini, data kinerja Satpam dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan manajer HRD dan kepala tim Satpam. Data yang dikumpulkan mencakup berbagai kriteria penilaian, yaitu absensi, kepuasan user, penguasaan SOP, laporan bulanan, kemampuan penanganan kasus, perencanaan kerja, tugas dan tanggung jawab, serta pengontrolan administrasi.

2. Mengidentifikasi masalah dan menyusun hierarki AHP

Masalah utama yang dihadapi adalah bagaimana menilai kinerja Satpam secara objektif dan transparan.



Gambar 4. Hierarki permasalahan penilaian kinerja Satpam

3. Matriks perbandingan berpasangan

Matriks perbandingan berpasangan disusun berdasarkan penilaian relatif antara kriteria. Setiap kriteria dibandingkan satu per satu untuk menentukan prioritasnya menggunakan skala perbandingan (1 = sama penting, 3 lebih penting dst).

Tabel 2. Tabel perbandingan berpasangan

	Kepuasan User	Absensi	Penguasaan SOP	Laporan Bulanan	Kemampuan Penanganan Kasus	Perencanaan Kerja	Tugas dan Tanggung Jawab	Pengontrolan Administrasi
Kepuasan User	1	1	3	5	7	7	1	7
Absensi	1	1	3	5	7	7	1	7
Penguasaan SOP	1/3	1/3	1	1	3	5	1/3	3
Laporan Bulanan	1/5	1/5	1	1	1/3	1	1/5	1/3
Kemampuan Penanganan Kasus	1/7	1/7	1/3	3	1	3	1/3	1
Perencanaan Kerja	1/7	1/7	1/5	1	1/3	1	1/3	1
Tugas dan Tanggung Jawab	1	1	3	5	3	3	1	1
Pengontrolan Administrasi	1/7	1/7	1/3	3	1	1	1	1
Jumlah	3.962	3.962	11.867	24.000	22.667	28.000	5.200	21.333

4. Normalisasi matriks perbandingan

Matriks perbandingan dinormalisasi dengan membagi setiap elemen matriks dengan jumlah kolomnya untuk menghasilkan matriks normalisasi.

5. Menghitung bobot kriteria

Bobot kriteria dihitung dengan mengambil rata-rata dari setiap baris dalam matriks normalisasi. Bobot kriteria ini akan digunakan dalam tahapan TOPSIS untuk perhitungan lebih lanjut.

Tabel 3. Matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi

Matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi									Bobot	Bobot (%)
	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8		
k1	0.252	0.252	0.253	0.208	0.309	0.250	0.192	0.328	0.256	25.57%
k2	0.252	0.252	0.253	0.208	0.309	0.250	0.192	0.328	0.256	25.57%
k3	0.084	0.084	0.084	0.042	0.132	0.179	0.064	0.141	0.101	10.12%
k4	0.050	0.050	0.084	0.042	0.015	0.036	0.038	0.016	0.041	4.14%
k5	0.036	0.036	0.028	0.125	0.044	0.107	0.064	0.047	0.061	6.09%
k6	0.036	0.036	0.017	0.042	0.015	0.036	0.064	0.047	0.037	3.65%
k7	0.252	0.252	0.253	0.208	0.132	0.107	0.192	0.047	0.181	18.06%
k8	0.036	0.036	0.028	0.125	0.044	0.036	0.192	0.047	0.068	6.80%

6. Menghitung Consistency Index (CI)

Konsistensi matriks diperiksa dengan menghitung *Consistency Index (CI)*. Untuk menghitung CI, maka kita perlu mengalikan setiap nilai pada cell matriks perbandingan berpasangan, dengan bobot prioritas pertama dan seterusnya.

- k1 = 1 * 0.256 = 0.256
- k2 = 1 * 0.256 = 0.256
- k3 = 3 * 0.101 = 0.304
- k4 = 5 * 0.041 = 0.207
- k5 = 7 * 0.061 = 0.427
- k6 = 7 * 0.037 = 0.256
- k7 = 1 * 0.181 = 0.181
- k8 = 7 * 0.068 = 0.476

Setelah itu, jumlahkan setiap baris tersebut, dan bagi hasil penjumlahan dengan bobot untuk mendapatkan eigen vektor.

Tabel 4. Mencari Eigen Vektor

	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	Jumlah	r λ
k1	0.256	0.256	0.304	0.207	0.427	0.256	0.181	0.476	2.361	9.2350
k2	0.256	0.256	0.304	0.207	0.427	0.256	0.181	0.476	2.361	9.2350
k3	0.085	0.085	0.101	0.041	0.183	0.183	0.060	0.204	0.943	9.3121
k4	0.051	0.051	0.101	0.041	0.020	0.037	0.036	0.023	0.361	8.7029
k5	0.037	0.037	0.034	0.124	0.061	0.110	0.060	0.068	0.530	8.6940
k6	0.037	0.037	0.020	0.041	0.020	0.037	0.060	0.068	0.320	8.7593
k7	0.256	0.256	0.304	0.207	0.183	0.110	0.181	0.068	1.563	8.6557
k8	0.037	0.037	0.034	0.124	0.061	0.037	0.181	0.068	0.577	8.4834
Bobot	0.256	0.256	0.101	0.041	0.061	0.037	0.181	0.068		

$$\lambda_{max} = (9.2350 + 9.2350 + 9.3121 + 8.7029 + 8.6940 + 8.7593 + 8.6557 + 8.4834) / 8 = 8.8847$$

$$CI = (8.8847 - 8) / (8-1) = 0.12638$$

7. Menghitung Consistency Ratio (CR)

Jika nilai CR lebih besar dari 0.1, maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki untuk memastikan konsistensi sebelum melanjutkan ke langkah selanjutnya.

$$CR = CI / RI$$

$$CR = 0.12638 / 1.41$$

$$CR = 0.08963$$

Nilai CR sudah lebih kecil dari 0.1, dengan demikian matriks perbandingan berpasangan sudah konsisten dan hasil dari perhitungan bobot kriteria sudah final. Tabel 5 menunjukkan kriteria beserta bobotnya berdasarkan proses AHP yang sudah dilakukan.

Tabel 5. Bobot masing-masing kriteria

Kriteria	Bobot (%)
Kepuasan User	25.57%
Absensi	25.57%
Penguasaan SOP	10.12%
Laporan Bulanan	4.14%
Kemampuan Penanganan Kasus	6.09%
Perencanaan Kerja	3.65%
Tugas dan Tanggung Jawab	18.06%
Pengontrolan Administrasi	6.80%

8. Matriks keputusan

Matriks keputusan disusun dengan menilai setiap alternatif (Satpam) berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Matriks ini menunjukkan nilai dari setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria.

Tabel 6. Penilaian Kinerja Satpam

Satpam	Kepuasan User	Absensi	Penguasaan SOP	Laporan Bulanan	Kemampuan Penanganan Kasus	Perencanaan Kerja	Tugas & Tanggung Jawab	Pengontrolan Administrasi
Satpam 1	87	82	79	83	87	85	82	79
Satpam 2	80	76	92	88	96	84	86	98
Satpam 3	92	94	90	96	96	95	77	93
Satpam 4	100	92	90	98	85	92	95	96
Satpam 5	97	92	95	79	96	84	75	97
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Satpam 37	86	76	82	78	89	87	94	79

9. Normalisasi matriks keputusan

Matriks keputusan dinormalisasi dengan membagi setiap elemen dengan akar kuadrat dari jumlah kuadrat pada setiap kolom yang bersangkutan.

Tabel 7. Matriks keputusan ternormalisasi

	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8
a1	0.1605	0.1525	0.1456	0.1570	0.1620	0.1579	0.1577	0.1454
a2	0.1476	0.1413	0.1695	0.1664	0.1787	0.1561	0.1654	0.1804
a3	0.1698	0.1748	0.1658	0.1816	0.1787	0.1765	0.1480	0.1712
a4	0.1845	0.1710	0.1658	0.1853	0.1582	0.1709	0.1827	0.1767
a5	0.1790	0.1710	0.1750	0.1494	0.1787	0.1561	0.1442	0.1786
a6	0.1698	0.1543	0.1511	0.1891	0.1582	0.1412	0.1596	0.1822
a7	0.1790	0.1469	0.1658	0.1797	0.1675	0.1858	0.1500	0.1841
a8	0.1532	0.1599	0.1824	0.1437	0.1694	0.1523	0.1615	0.1712
a9	0.1495	0.1729	0.1603	0.1551	0.1415	0.1468	0.1442	0.1786
a10	0.1605	0.1655	0.1824	0.1589	0.1731	0.1728	0.1557	0.1381

⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
a37	0.1587	0.1413	0.1511	0.1475	0.1657	0.1616	0.1807	0.1454

10. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

Matriks keputusan ternormalisasi kemudian dikalikan dengan bobot kriteria yang telah diperoleh dari AHP.

Tabel 8. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8
a1	0.04104	0.03898	0.01473	0.00650	0.00987	0.00576	0.02847	0.00989
a2	0.03774	0.03612	0.01716	0.00689	0.01089	0.00570	0.02986	0.01227
a3	0.04340	0.04468	0.01679	0.00752	0.01089	0.00644	0.02673	0.01165
a4	0.04717	0.04373	0.01679	0.00768	0.00964	0.00624	0.03298	0.01202
a5	0.04576	0.04373	0.01772	0.00619	0.01089	0.00570	0.02604	0.01215
a6	0.04340	0.03945	0.01529	0.00783	0.00964	0.00515	0.02882	0.01240
a7	0.04576	0.03755	0.01679	0.00744	0.01021	0.00678	0.02708	0.01252
a8	0.03915	0.04088	0.01846	0.00595	0.01032	0.00556	0.02916	0.01165
a9	0.03821	0.04420	0.01623	0.00642	0.00862	0.00536	0.02604	0.01215
a10	0.04104	0.04230	0.01846	0.00658	0.01055	0.00631	0.02812	0.00939
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
a37	0.04057	0.03612	0.01529	0.00611	0.01010	0.00590	0.03264	0.00989

11. Solusi ideal positif dan negatif

Solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-) dihitung dengan memilih nilai maksimum dan minimum kriteria. Jika kriteria benefit maka solusi ideal positif berupa maksimum, jika kriteria cost maka solusi ideal positif berupa minimum. Begitu juga untuk solusi ideal negatif. Untuk kasus ini, semua kriteria penilaian kinerja Satpam berupa kriteria benefit, sehingga solusi ideal positif didapat dengan mencari nilai maksimum dan solusi ideal negatif didapat dengan mencari nilai minimum dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot.

Tabel 9. Solusi ideal positif dan negatif

	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8
A^+	0.047172	0.047056	0.018652	0.007835	0.011003	0.006782	0.03472	0.012522
A^-	0.035851	0.036124	0.014362	0.005876	0.008507	0.005154	0.02604	0.009392

12. Menghitung jarak alternatif terhadap solusi ideal

Jarak setiap alternatif dari solusi ideal positif dan negatif dihitung dengan menggunakan perhitungan *euclidean distance* (rumus 9). Di mana, D_i^+ adalah jarak alternatif i ke solusi ideal positif, dan D_i^- adalah jarak alternatif i ke solusi ideal negatif.

13. Menghitung nilai kedekatan (*closeness coefficient*)

Nilai kedekatan (*closeness coefficient*) dihitung dengan membagi jarak ke solusi ideal negatif dengan penjumlahan antara jarak ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Tabel 8 menunjukkan jarak alternatif terhadap solusi ideal positif (D^+), terhadap solusi ideal negatif (D^-) serta nilai kedekatannya (C_i).

Tabel 10. Tabel D^+ , D^- , dan C_i

Satpam	D^+	D^-	C_i
a1	0.012973	0.006631	0.33825
a2	0.015379	0.006425	0.294656
a3	0.009388	0.012315	0.567427

Satpam	D ⁺	D ⁻	C _i
a4	0.00447	0.015898	0.780515
a5	0.00966	0.01345	0.581985
a6	0.011077	0.009528	0.462398
a7	0.012449	0.011177	0.473083
a8	0.011817	0.008285	0.412151
a9	0.013398	0.009071	0.403697
a10	0.01075	0.009606	0.471913
⋮	⋮	⋮	⋮
a37	0.013792	0.008368	0.377615

14. Mengurutkan nilai *closeness*

Alternatif diurutkan berdasarkan nilai C_i, di mana alternatif dengan nilai *closeness* tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik. Peringkat akhir dari alternatif dapat dilihat berdasarkan urutan nilai C_i.

Tabel 11. Tabel peringkat kinerja Satpam

Peringkat	Satpam	C _i	Peringkat	Satpam	C _i	Peringkat	Satpam	C _i
1	a17	0.8110	14	a26	0.5472	26	a20	0.4306
2	a4	0.7805	15	a14	0.5269	27	a18	0.4260
3	a11	0.7151	16	a32	0.4951	28	a8	0.4122
4	a33	0.6871	17	a31	0.4934	29	a9	0.4037
5	a21	0.6789	18	a36	0.4769	30	a28	0.4028
6	a15	0.6765	19	a7	0.4731	31	a37	0.3776
7	a24	0.6328	20	a10	0.4719	32	a29	0.3723
8	a23	0.6106	21	a34	0.4692	33	a19	0.3703
9	a30	0.6102	22	a6	0.4624	34	a1	0.3382
10	a5	0.5820	23	a16	0.4485	35	a2	0.2947
11	a3	0.5674	24	a35	0.4398	36	a27	0.2694
12	a22	0.5666	25	a25	0.4324	37	a12	0.1730
13	a13	0.5497						

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan AHP dan TOPSIS, dapat diketahui bahwa satpam no. 17 merupakan satpam dengan kinerja terbaik, selanjutnya diikuti oleh satpam no. 4 dan satpam no. 11 dengan satpam no. 12 menjadi satpam dengan kinerja terburuk.

Tabel 12. Lima Satpam terbaik

Peringkat	Satpam	Kepuasan User	Absensi	Penguasaan SOP	Laporan Bulanan	Kemampuan Penanganan Kasus	Perencanaan Kerja	Tugas & Tanggung Jawab	Pengontrolan Administrasi
1	Satpam 17	98	99	96	100	93	84	90	95
2	Satpam 4	100	92	90	98	85	92	95	96
3	Satpam 11	96	90	98	98	96	96	92	90
4	Satpam 33	94	92	96	87	80	89	90	97
5	Satpam 21	95	97	94	79	82	78	84	97

Metode TOPSIS menentukan peringkat berdasarkan kedekatan nilai terhadap solusi ideal positif. Satpam 17 unggul di peringkat pertama karena skor tinggi pada Kepuasan User (98), Absensi (99), dan Laporan Bulanan (100), yang memiliki bobot besar. Satpam 4 berada di posisi kedua karena meskipun memiliki Kepuasan User tertinggi (100), nilai Absensinya (92) lebih rendah. Satpam 11 di peringkat ketiga karena nilai Penguasaan SOP (98) dan Tugas & Tanggung Jawab (92) tinggi, tetapi Kepuasan User (96) dan Absensi (90) lebih rendah dibanding dua Satpam di atasnya. Satpam 33 dan 21 berada di peringkat 5 karena memiliki skor lebih rendah pada beberapa kriteria penting seperti Laporan Bulanan dan Perencanaan Kerja, meskipun Absensi mereka cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kelemahan pada kriteria berbobot besar dapat menurunkan peringkat secara keseluruhan dalam metode TOPSIS.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) untuk pemeringkatan kinerja satuan pengamanan (Satpam) di PT Jakarta International Security Service (JISS) Indonesia. Sistem yang dirancang menggunakan kombinasi metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot kriteria dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk perankingan alternatif. Hasilnya menunjukkan bahwa metode ini mampu mengatasi subjektivitas dalam penilaian kinerja dengan menyediakan evaluasi yang lebih transparan, berbasis data, dan objektif. Analisis bobot kriteria menunjukkan bahwa “kepuasan user” (25,57%) dan “absensi” (25,57%) merupakan faktor paling signifikan dalam evaluasi kinerja Satpam. Hal ini sesuai dengan ekspektasi perusahaan yang mengutamakan kepuasan klien serta kedisiplinan kerja sebagai indikator utama kinerja Satpam. Dengan bobot ini, sistem penilaian dapat lebih berfokus pada aspek layanan yang langsung berdampak pada kualitas keamanan yang diberikan. Penerapan sistem ini memberikan dampak langsung bagi PT JISS, termasuk peningkatan efisiensi dalam proses penilaian kinerja, pengurangan subjektivitas dalam pengambilan keputusan, serta peningkatan kepercayaan manajemen terhadap hasil evaluasi Satpam. Selain itu, sistem ini juga memungkinkan penentuan kebijakan penghargaan dan pembinaan yang lebih akurat berdasarkan hasil peringkat yang objektif. Ke depan, sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan fitur otomatisasi pengumpulan data, integrasi dengan teknologi machine learning untuk prediksi kinerja, serta penerapan pada sektor atau departemen lain dengan kriteria yang lebih luas. Dengan pendekatan berbasis data ini, PT JISS dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan sumber daya manusia dan memastikan standar layanan keamanan yang lebih baik di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astarie, R. (2022). *Sistem Penunjang Keputusan Untuk Rekomendasi Penerimaan Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan TOPSIS: Studi Kasus SD Negeri Larangan* 3 [Universitas Budi Luhur].
<https://lib.budiluhur.ac.id/Koleksitesis/show/OHwyfDIwMTE2MDEwNDA>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Kriminal 2023* (T. E. Rahayu, N. Budiarti, & D. Setiyowati, Eds.; Vol. 14). Badan Pusat Statistik.
<https://www.bps.go.id/id/publication/2023/12/12/5edba2b0fe5429a0f232c736/statistik-kriminal-2023.html>
- Cesar, W., Riki Ramdani Saputra, & Gandung Triyono. (2024). Perancangan Model Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Formasi CASN Menggunakan Naïve Bayes dan Simple Additive Weighting. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 239–250.
<https://doi.org/10.51454/decode.v4i1.260>
- Desmana, S. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kinerja Dosen Terbaik Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* [Universitas Budi Luhur].
<https://lib.budiluhur.ac.id/Koleksitesis/show/MHwyfDE4MTE2MDA5NDc>

- Fan, Y., Li, Z., & Yang, H. (2020). Study on Scheme Optimization of Urban Water Diversion Project based on Fuzzy AHP-TOPSIS. *Proceedings - 2020 5th International Conference on Smart Grid and Electrical Automation, ICSGEA 2020*, 627–630. <https://doi.org/10.1109/ICSGEA51094.2020.00142>
- Handayani, W., & Dari, W. (2024). Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Produk Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Pada CV. Gambir Kuning. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 10(1), 1–6. <https://doi.org/10.31294/jtk.v10i1.14990>
- Kuswanto, J. (2024). Penerapan Kombinasi Metode Simple Additive Weighting dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution dalam Pemilihan Dosen Pembimbing Skripsi. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 725–736. <https://doi.org/10.51454/decode.v4i3.629>
- Marisina S, R. D. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Uang Kuliah Tunggal (UKT) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Others Reference by Similarity (TOPSIS) [Universitas Budi Luhur]*. <https://lib.budiluhur.ac.id/Koleksitesis/show/OHwyfDIwMTE2MDAyNDA>
- Nagpaul, T., Leong, C. H., Toh, C. S., Amir, A. Bin, Chin, R., & Tan, S. (2022). Exploring Job Satisfaction and Intentions to Quit among Security Officers: The Role of Work Hygiene and Motivator Factors. *Social Sciences*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/socsci11110497>
- Pahlevi, M. R., & Septiyanti, R. (2023). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kampung KB Menggunakan Metode Weighted product pada DPPKB Kecamatan Tungkal Jaya. *Jurnal Ticom: Technology of Information and Communication*, 12(1), 20-25. <https://doi.org/10.47747/jpsii.v4i4.1479>
- Pandri. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Pertimbangan Status Karyawan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS di PT Topla Abadi Jaya [Universitas Budi Luhur]*. <https://lib.budiluhur.ac.id/Koleksitesis/show/OHwyfDE5MTE2MDAwMzc>
- Panjaitan, N. H., & Nurbaiti, N. (2023). Peran Perusahaan Jasa sebagai Wujud Standarisasi Kelayakan Jasa Pengamanan Bidang Satpam (Studi Pada PT. Bawar Sakti Indonesia, Medan). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23(1), 80-85. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v23i1.2799>
- Pant, S., Kumar, A., Ram, M., Klochkov, Y., & Sharma, H. K. (2022). Consistency indices in analytic hierarchy process: a review. *Mathematics*, 10(8), 1206. <https://doi.org/10.3390/math10081206>
- Pribadi, D., Saputra, R. A., Hudin, J. M., & Gunawan. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan* (1st ed., Vol. 1). Graha Ilmu.
- Pudjiati, & Yuliani, T. (2022). Factors affecting the performance of security units (security guard) in Balikpapan city. *INOVASI: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Manajemen*, 18, 213–221. <https://doi.org/10.29264/jinv.v18i0.11256>
- Shahnaz, N. N., Sutari, W., & Lalu, H. (2018). Perancangan Instrumen Penilaian Kinerja Tenaga Kerja Alih Daya pada Petugas Satuan Pengamanan di PT. Trengginas Jaya. *eProceedings of Engineering*, 5, 6790–6798.
- Shih, H.-S., & Olson, D. L. (2022). *TOPSIS and its Extensions: A Distance-Based MCDM Approach* (1st ed., Vol. 447). Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-09577-1>
- Uddin, M. R., Al Noman, A., Tasnim, F., Nafisa, N., & Hossain, S. (2021). A Hybrid MCDM Approach based on AHP, and TOPSIS to select an ERP system in Bangladesh. *2021 International Conference on Information and Communication Technology for Sustainable Development, ICICT4SD 2021 - Proceedings*, 161–165. <https://doi.org/10.1109/ICICT4SD50815.2021.9396932>

Wahyudin. (2020). *Pemilihan Supplier Food & Beverage Menggunakan Integrasi Metode QCDFR, Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Technique of Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* [Universitas Budi Luhur].
<https://lib.budiluhur.ac.id/Koleksitesis/show/OHwyfDE4MTE2MDEzMjU>