

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Topsis Berbasis *Website* (Studi Kasus: PT Petromas Kencana)

Siti Maulidya Nabila^{1*}, Leni Susanti²

¹²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia.

*Corresponding Author Email: sitimaulidyanabila@gmail.com

Abstract

Employee performance plays a strategic role in achieving corporate goals, making the objective selection of the best employee essential. PT Petromas Kencana currently utilizes a manual spreadsheet-based performance evaluation process, which is prone to calculation errors, data inconsistency, and a lack of transparency. This study aims to design and develop a web-based Decision Support System (DSS) to overcome these issues by implementing the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. The system was developed using the Waterfall model, PHP programming language, and MySQL database. The results demonstrate that the system effectively manages criteria and weight data, and performs automated, accurate, and transparent alternative ranking calculations. Black Box testing confirms that all system functionalities operate in accordance with the specified requirements.

Keywords: Decision Support System, TOPSIS, Best Employee Selection, Website, Waterfall.

Abstrak

Kinerja karyawan berperan strategis dalam pencapaian tujuan perusahaan, sehingga pemilihan karyawan terbaik secara objektif menjadi krusial. PT Petromas Kencana saat ini masih menerapkan penilaian kinerja manual berbasis *spreadsheet* yang rentan terhadap kesalahan hitung, inkonsistensi data, dan kurangnya transparansi. Penelitian ini bertujuan merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *website* untuk mengatasi kendala tersebut menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Sistem dikembangkan dengan model *Waterfall* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola data kriteria dan bobot secara terpusat serta melakukan perhitungan perankingan alternatif secara otomatis, akurat, dan transparan. Pengujian *Black Box* mengonfirmasi bahwa seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Pemilihan Karyawan Terbaik, *Website*, *Waterfall*.

A. PENDAHULUAN

PT Petromas Kencana merupakan perusahaan ritel yang bergerak di bidang penjualan ban dan velg mobil, di mana kinerja karyawan menjadi aset strategis dalam menjaga kualitas layanan, akurasi transaksi, serta keselamatan kerja. Berdasarkan analisis situasi di lapangan, proses evaluasi kinerja karyawan yang berjalan selama ini masih dilakukan secara manual menggunakan *spreadsheet* dan penilaian subjektif sederhana. Praktik ini sering menimbulkan permasalahan nyata, seperti inkonsistensi format data antarperiode, tingginya risiko kesalahan perhitungan, minimnya jejak perubahan (*log*), serta durasi rekapitulasi yang memakan waktu lama sehingga menghambat efektivitas pengambilan keputusan manajemen dalam menentukan bonus bulanan. Permasalahan utama yang menjadi prioritas untuk diselesaikan adalah ketidakakuratan dan kurangnya transparansi dalam penilaian karyawan yang berdampak pada motivasi kerja serta akuntabilitas perusahaan. Sebagai solusi, penelitian

ini menawarkan perancangan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis *website* yang mengintegrasikan data karyawan, kriteria penilaian, dan perhitungan bobot secara terpusat. Metode yang digunakan adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang mampu mengevaluasi multikriteria secara objektif melalui pertimbangan jarak terhadap solusi ideal positif dan negatif (Christiana & Mailoa, 2022). Prosedur kerja sistem dimulai dari penentuan bobot kriteria oleh manajemen, input data kinerja karyawan, pemrosesan otomatis menggunakan metode TOPSIS, hingga menghasilkan peringkat karyawan terbaik yang akurat (Rifqi & Aldisa, 2023). Luaran dari penelitian ini berupa aplikasi *web* yang berfungsi sebagai alat bantu manajemen dalam melakukan penilaian yang transparan dan efisien. Kegiatan yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan pengguna, perancangan basis data dengan MySQL, pengembangan aplikasi menggunakan PHP dengan model *Waterfall*, serta pengujian sistem melalui metode *Black Box* untuk

memastikan seluruh modul fungsionalitas berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang diharapkan (Kariam dkk., 2024).

B. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, tahapan yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan meliputi metode pengumpulan data, analisis data kriteria, penerapan metode TOPSIS sebagai sistem pendukung keputusan, metode perancangan sistem menggunakan model *waterfall*, serta metode pengujian sistem.

2.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap pengolahan data karyawan di perusahaan, wawancara dengan pihak HRD terkait penentuan karyawan terbaik, serta studi pustaka yang merujuk pada literatur metode TOPSIS dan penulisan ilmiah.

2.2 Analisis Kriteria dan Bobot Penilaian Karyawan

Data yang digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik di PT Petromas Kencana ini mencakup 7 kriteria beserta bobot dan jenisnya (*benefit* atau *cost*). Berdasarkan analisis tersebut, ditentukan jenis dan bobot masing-masing kriteria seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1 Detail Kriteria

No	Kriteria	Jenis	Bobot	Keterangan
1	Presensi (C1)	<i>Benefit</i>	20%	Semakin tinggi tingkat kehadiran, maka semakin baik penilaiannya.
2	Jumlah Telat (C2)	<i>Cost</i>	15%	Semakin sedikit frekuensi keterlambatan, maka semakin baik hasilnya.
3	Produktivitas (C3)	<i>Benefit</i>	20%	Semakin tinggi pencapaian target kerja, maka semakin baik kinerjanya.
4	Skill / Kompetensi (C4)	<i>Benefit</i>	15%	Semakin baik penguasaan pekerjaan dan SOP, maka semakin baik nilainya.
5	Kedisiplinan (C5)	<i>Benefit</i>	10%	Semakin patuh terhadap aturan perusahaan, semakin baik kinerjanya.
6	Kerjasama Tim (C6)	<i>Benefit</i>	10%	Semakin baik kemampuan komunikasi dan koordinasi, semakin tinggi nilainya.
7	Masa Kerja (C7)	<i>Benefit</i>	10%	Semakin lama masa kerja di perusahaan, semakin tinggi pengalaman dan nilainya.

2.3 Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Metode TOPSIS menghitung nilai preferensi berdasarkan jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif (Isbandi dkk., 2023). Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi: Mengonversi nilai setiap alternatif agar berada pada rentang yang konsisten menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X = [x_{ij}]$$

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

Keterangan:

r_{ij} = nilai matriks yang normalisasi

x_{ij} = nilai alternatif atau nilai keputusan pada kriteria tertentu

Sehingga didapat matriks ternormalisasi

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \dots & x_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

- Menentukan matriks normalisasi terbobot $y = [y_{ij}]$, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

y_{ij} = nilai matriks normalisasi terbobot

w_i = nilai bobot awal diberikan terhadap kriteria untuk penilaian

r_{ij} = nilai matriks normalisasi yang sudah didapatkan di perhitungan awal

- Menghitung matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-), dengan rumus:

$$A^+ = y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+$$

$$A^- = y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-$$

Keterangan :

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} & ; \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \min_i y_{ij} & ; \text{jika } j = \text{biaya (cost)} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} & ; \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \max_i y_{ij} & ; \text{jika } j = \text{biaya (cost)} \end{cases}$$

- Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif, dengan rumus:

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

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

Keterangan:

D_i^+ = jarak ideal positif

D_i^- = jarak ideal negatif

y_{ij} = nilai awal yang diberikan terhadap alternatif tiap kriteria

y_j^+ = solusi ideal positif

y_j^- = solusi ideal negatif

- e. Menghitung nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif.

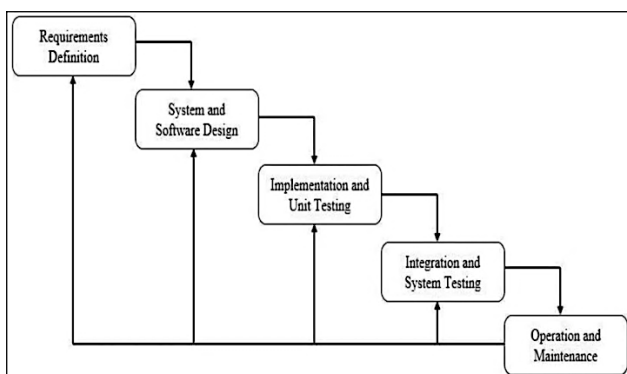
$$V_i = \frac{D_i^-}{(D_i^+ + D_i^-)}$$

- f. Perankingan Alternatif: Mengurutkan nilai preferensi (V_i) dari yang terbesar hingga terkecil. Alternatif dengan nilai tertinggi ditetapkan sebagai peringkat teratas atau pilihan terbaik.

$$V_i = V_1 > V_2 > \dots > V_n$$

2.4 Metode Perancangan

Metode perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan pendekatan *Waterfall* (Bakti & Firdaus, 2024). Model ini dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan terstruktur secara berurutan. Pendekatan ini sesuai digunakan pada pembangunan sistem pendukung keputusan berbasis *web* karena kebutuhan sistem telah ditentukan sejak awal. Tahapan pengembangan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Tahapan Metode *Waterfall*

Berdasarkan Saravanos & Curinga, (2023), uraian tahapan utama metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

- a. *Requirements Definition* (Analisis Kebutuhan)

Tahap awal untuk mengumpulkan spesifikasi kebutuhan sistem secara mendalam agar batasan dan tujuan perangkat lunak dapat didefinisikan dengan jelas.

- b. *System and Software Design* (Desain Sistem)

Fase penerjemahan kebutuhan data ke dalam bentuk perancangan arsitektur dan struktur logika perangkat lunak sebelum masuk tahap pemrograman.

- c. *Implementation and Unit Testing* (Implementasi dan Pengujian Unit)

Tahap penulisan kode program (*coding*) serta pengujian pada setiap unit atau modul kecil untuk memastikan fungsinya berjalan dengan baik.

- d. *Integration and System Testing* (Integrasi dan Pengujian Sistem)

Tahap penggabungan seluruh modul yang telah diuji ke dalam satu sistem utuh, diikuti pengujian menyeluruh agar sesuai dengan spesifikasi.

- e. *Operation and Maintenance* (Operasional dan Pemeliharaan)

Tahap akhir berupa penerapan sistem secara aktif oleh pengguna serta pemeliharaan berkala untuk memperbaiki kendala yang muncul di lapangan.

2.5 Metode Pengujian

Tahap pengujian fungsionalitas sistem dilakukan melalui pendekatan validasi komparatif, yaitu dengan membandingkan hasil keluaran perhitungan metode pada sistem secara langsung dengan hasil kalkulasi manual menggunakan lembar kerja *Microsoft Excel*. Jika ditemukan selisih atau perbedaan nilai pada hasil akhir, maka implementasi logika pada sistem dinilai belum valid. Sebaliknya, apabila hasil pengolahan data antara sistem dan perangkat bantu hitung menunjukkan nilai yang identik, maka penerapan metode pada sistem dikonfirmasi telah berjalan akurat dan berfungsi dengan sukses. Melalui pengujian komparatif ini, keandalan fungsional perangkat lunak dapat dipastikan secara objektif sebelum diimplementasikan secara penuh.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Proses Perhitungan TOPSIS

Perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS pada pemilihan karyawan terbaik adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Matriks Keputusan

Alt	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	5	4	4	4	5	4	4
A2	4	4	3	4	4	5	3
A3	5	3	4	5	5	4	3
A4	4	3	4	4	4	4	5
A5	3	2	3	3	4	4	2
A6	5	5	5	5	5	5	5
A7	3	1	2	4	4	5	3
A8	5	3	3	4	5	4	4

- a. Membuat matriks normalisasi $r = [r_{ij}]$

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

$$C1 = \sqrt{5^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{150} = 12.2474$$

$$r_{11} = \frac{5}{12.2474} = 0.4082$$

Berdasarkan rumus tersebut, diperoleh hasil normalisasi r_{ij} dan matriks r sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0,408 & 0,424 & 0,392 & 0,339 & 0,390 & 0,321 & 0,376 \\ 0,327 & 0,424 & 0,294 & 0,339 & 0,312 & 0,402 & 0,282 \\ 0,408 & 0,318 & 0,392 & 0,424 & 0,390 & 0,321 & 0,282 \\ 0,327 & 0,318 & 0,392 & 0,339 & 0,312 & 0,321 & 0,470 \\ 0,245 & 0,212 & 0,294 & 0,255 & 0,312 & 0,321 & 0,188 \\ 0,408 & 0,530 & 0,490 & 0,424 & 0,390 & 0,402 & 0,470 \\ 0,245 & 0,106 & 0,196 & 0,339 & 0,312 & 0,402 & 0,282 \\ 0,408 & 0,318 & 0,294 & 0,339 & 0,390 & 0,321 & 0,376 \end{bmatrix}$$

b. Membuat matriks normalisasi terbobot $y = [y_{ij}]$

$$W = (20,15,20,15,10,10,10)$$

$$y_{11} = w_1(r_{11})$$

$$y_{11} = 20(0,4082) = 8,164$$

Dengan menggunakan rumus yang sama, maka diperoleh matriks normalisasi terbobot sebagai berikut:

$$y = \begin{bmatrix} 8,164 & 6,356 & 7,844 & 5,090 & 3,906 & 3,216 & 3,763 \\ 6,532 & 6,356 & 5,884 & 5,090 & 3,125 & 4,016 & 2,822 \\ 8,164 & 4,770 & 7,844 & 6,362 & 3,906 & 3,216 & 2,822 \\ 6,532 & 4,770 & 7,844 & 5,090 & 3,125 & 3,216 & 4,704 \\ 4,898 & 3,180 & 5,884 & 3,816 & 3,125 & 3,216 & 1,881 \\ 8,164 & 7,950 & 9,806 & 6,362 & 3,906 & 4,016 & 4,704 \\ 4,898 & 1,590 & 3,922 & 5,090 & 3,125 & 4,016 & 2,822 \\ 8,164 & 4,770 & 5,884 & 5,090 & 3,906 & 3,216 & 3,763 \end{bmatrix}$$

c. Menentukan Solusi Ideal Positif (A^+) dan Solusi Ideal Negatif (A^-).

Solusi ideal ditentukan berdasarkan jenis kriteria. Pada kriteria benefit, nilai maksimum menjadi solusi ideal positif dan nilai minimum menjadi solusi ideal negatif. Sebaliknya, pada kriteria cost, nilai minimum menjadi solusi ideal positif dan nilai maksimum menjadi solusi ideal negatif.

1. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+)

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} ; & \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \min_i y_{ij} ; & \text{jika } j = \text{biaya (cost)} \end{cases}$$

Hasil dari Perhitungan tersebut yaitu:

$$y_1^+ = \max \begin{pmatrix} 8,164; 6,532; 8,164; 6,532; 4,898; \\ 8,164; 4,898; 8,164 \end{pmatrix} = 8,164$$

$$y_2^+ = \min \begin{pmatrix} 6,356; 6,356; 4,770; 4,770; 3,180; \\ 7,950; 1,590; 4,770 \end{pmatrix} = 1,590$$

$$y_3^+ = \max \begin{pmatrix} 7,844; 5,884; 7,844; 7,844; 5,884; \\ 9,806; 3,922; 5,884 \end{pmatrix} = 9,806$$

$$y_4^+ = \max \begin{pmatrix} 5,090; 5,090; 6,362; 5,090; 3,816; \\ 6,362; 5,090; 5,090 \end{pmatrix} = 6,362$$

$$y_5^+ = \max \begin{pmatrix} 3,906; 3,125; 3,906; 3,125; 3,125; \\ 3,906; 3,125; 3,906 \end{pmatrix} = 3,906$$

$$y_6^+ = \max \begin{pmatrix} 3,216; 4,016; 3,216; 3,216; 3,216; \\ 4,016; 4,016; 3,216 \end{pmatrix} = 4,016$$

$$y_7^+ = \max \begin{pmatrix} 3,763; 2,822; 2,822; 4,704; 1,881; \\ 4,704; 2,822; 3,763 \end{pmatrix} = 4,704$$

Berdasarkan keseluruhan matriks solusi ideal positif (A^+) yang telah dihitung, diperoleh hasil:

$$A^+ = (8,164; 1,590; 9,806; 6,362; 3,906; 4,016; 4,704)$$

2. Menentukan matriks solusi ideal negatif (A^-)

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} ; & \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \max_i y_{ij} ; & \text{jika } j = \text{biaya (cost)} \end{cases}$$

Hasil dari Perhitungan tersebut yaitu:

$$y_1^- = \min \begin{pmatrix} 8,164; 6,532; 8,164; 6,532; 4,898; \\ 8,164; 4,898; 8,164 \end{pmatrix} = 4,898$$

$$y_2^- = \max \begin{pmatrix} 6,356; 6,356; 4,770; 4,770; 3,180; \\ 7,950; 1,590; 4,770 \end{pmatrix} = 7,950$$

$$y_3^- = \min \begin{pmatrix} 7,844; 5,884; 7,844; 7,844; 5,884; \\ 9,806; 3,922; 5,884 \end{pmatrix} = 3,922$$

$$y_4^- = \min \begin{pmatrix} 5,090; 5,090; 6,362; 5,090; 3,816; \\ 6,362; 5,090; 5,090 \end{pmatrix} = 3,816$$

$$y_5^- = \min \begin{pmatrix} 3,906; 3,125; 3,906; 3,125; 3,125; \\ 3,906; 3,125; 3,906 \end{pmatrix} = 3,125$$

$$y_6^- = \min \begin{pmatrix} 3,216; 4,016; 3,216; 3,216; 3,216; \\ 4,016; 4,016; 3,216 \end{pmatrix} = 3,216$$

$$y_7^- = \min \begin{pmatrix} 3,763; 2,822; 2,822; 4,704; 1,881; \\ 4,704; 2,822; 3,763 \end{pmatrix} = 1,881$$

Berdasarkan keseluruhan matriks solusi ideal negatif (A^-) yang telah dihitung, diperoleh hasil

$$A^- = (4,898; 7,950; 3,922; 3,816; 3,125; 3,216; 1,881)$$

d. Jarak Solusi Ideal Positif (D^+) dan Negatif (D^-)

1. Jarak terhadap solusi ideal positif (D^+)

Contoh perhitungan A1:

$$D_1^+ = \sqrt{\begin{pmatrix} (0)^2 + (4.765)^2 + (-1.962)^2 + (-1.272)^2 \\ + (0)^2 + (-0.800)^2 + (-0.941)^2 \end{pmatrix}}$$

$$D_1^+ = 0.054542$$

Hasil perhitungan seluruh alternatif ideal positif:

$$D^+ = (0,055; 0,068; 0,043; 0,044; 0,067; 0,064; 0,071; 0,054)$$

2. Jarak terhadap solusi ideal negatif (D^-)

Contoh perhitungan A1:

$$D_1^- = \sqrt{\begin{pmatrix} (3.266)^2 + (-1.594)^2 + (3.922)^2 + (1.273)^2 \\ + (0.781)^2 + (0)^2 + (1.882)^2 \end{pmatrix}}$$

$$D_1^- = 0.058607$$

Hasil perhitungan seluruh alternatif ideal negatif:

$$D^- = (0,059; 0,035; 0,066; 0,061; 0,052; 0,078; 0,066; 0,055)$$

e. Menentukan Nilai Preferensi (V_i) untuk Setiap Alternatif

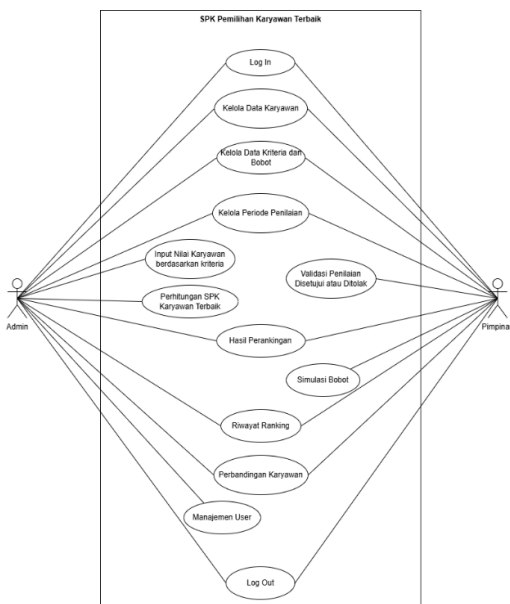
Nilai preferensi dihitung menggunakan perbandingan jarak alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif

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

Dengan menggunakan rumus yang sama, diperoleh:

$$V_1 = \frac{0,058607}{0,054542 + 0,058607} = 0,517965$$

$$V_2 = \frac{0,034914}{0,068244 + 0,034914} = 0,338451$$



$$V_3 = \frac{0,066433}{0,042595 + 0,066433} = 0,609319$$

$$V_4 = \frac{0,061439}{0,044157 + 0,061439} = 0,581826$$

$$V_5 = \frac{0,051574}{0,066538 + 0,051574} = 0,436652$$

$$V_6 = \frac{0,078087}{0,063600 + 0,078087} = 0,551125$$

$$V_7 = \frac{0,066029}{0,071450 + 0,066029} = 0,480286$$

$$V_8 = \frac{0,055130}{0,053522 + 0,055130} = 0,507402$$

f. Menentukan Ranking Berdasarkan Nilai Preferensi (V_i).

Berdasarkan nilai preferensi yang diperoleh, seluruh alternatif diurutkan dari nilai terbesar hingga terkecil.

Alternatif dengan nilai (V_i) terbesar menjadi alternatif dengan peringkat pertama dan ditetapkan sebagai karyawan terbaik adalah sebagai berikut:

$$V_3 > V_4 > V_6 > V_1 > V_8 > V_7 > V_5 > V_2$$

$$V_3 = \frac{0,066433}{0,042595 + 0,066433} = 0,609319$$

$$V_4 = \frac{0,061439}{0,044157 + 0,061439} = 0,581826$$

$$V_6 = \frac{0,078087}{0,063600 + 0,078087} = 0,551125$$

$$V_1 = \frac{0,058607}{0,054542 + 0,058607} = 0,517965$$

$$V_8 = \frac{0,055130}{0,053522 + 0,055130} = 0,507402$$

$$V_7 = \frac{0,066029}{0,071450 + 0,066029} = 0,480286$$

$$V_5 = \frac{0,051574}{0,066538 + 0,051574} = 0,436652$$

$$V_2 = \frac{0,034914}{0,068244 + 0,034914} = 0,338451$$

Dengan demikian, A3 (Cindy Lestari) memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,609 dan menempati peringkat pertama sebagai karyawan terbaik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode TOPSIS dapat memberikan rekomendasi berdasarkan nilai kriteria dan bobot yang telah ditentukan.

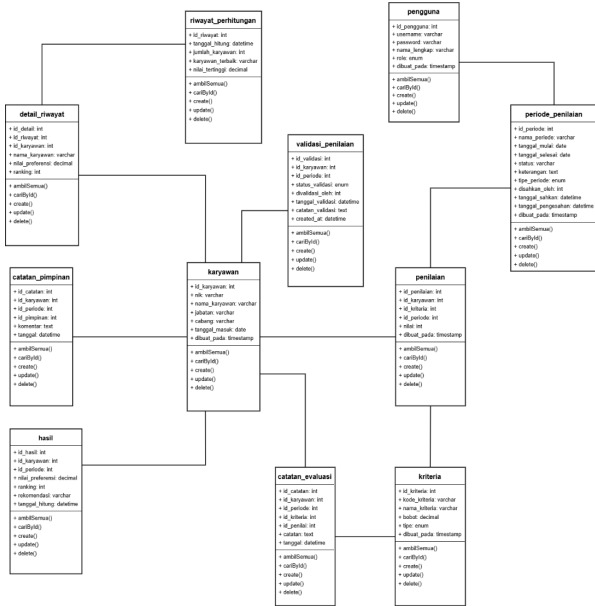
3.2 Use Case Diagram

Pemodelan use case berfungsi untuk memetakan interaksi fungsional antara Admin dan Pimpinan terhadap sistem pendukung keputusan. Admin bertugas mengelola data master, kriteria, bobot, penilaian, serta menjalankan metode TOPSIS, sementara Pimpinan berperan melakukan validasi, simulasi, dan memantau laporan akhir. Akses fungsional tersebut dibatasi oleh fitur autentikasi guna memastikan keamanan dan kejelasan wewenang setiap aktor.

Gambar 2 Use Case Diagram

3.3 Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur program berdasarkan konsep *Object Oriented Programming* (OOP), yang mencakup atribut, method, dan hubungan antar *class* (Nugroho & Rohimi, 2020). Pada penelitian ini, *class diagram* menggambarkan struktur sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik berbasis *website*. Struktur tersebut terdiri atas *class* Pengguna, Karyawan, Kriteria, Periode Penilaian, Penilaian, Validasi Penilaian, Hasil, dan Riwayat Perhitungan. Hubungan antar *class* menunjukkan keterkaitan proses pengelolaan data penilaian hingga menghasilkan nilai preferensi dan peringkat karyawan. *Class diagram* tersebut menjadi acuan dalam proses perancangan dan implementasi sistem.



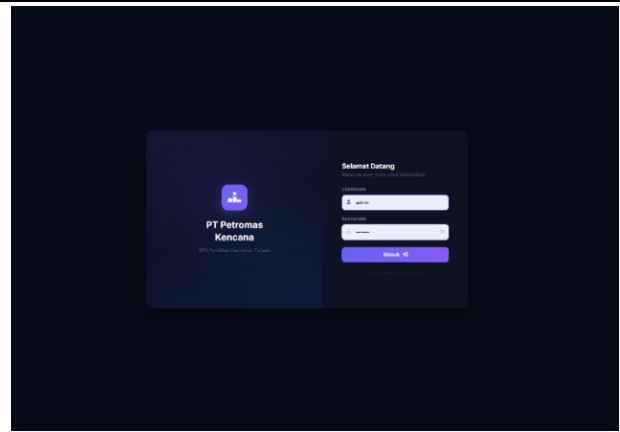
Gambar 3 Class Diagram

3.4 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan realisasi dari perancangan perangkat lunak yang telah dibuat sebelumnya ke dalam baris kode program agar sistem dapat dioperasikan secara nyata. Menurut (Safaat H., 2021), proses ini melibatkan penggabungan komponen antarmuka, logika pemrograman, dan manajemen basis data agar perangkat lunak berfungsi dengan stabil. Pada penelitian ini, implementasi difokuskan pada penerapan alur logika metode TOPSIS berbasis web. Melalui tahap ini, seluruh proses pengolahan data mulai dari input nilai kriteria, pembentukan matriks, hingga perankingan karyawan dapat dieksekusi secara otomatis oleh sistem untuk meminimalkan kesalahan kalkulasi manual.

A. Halaman Login

Halaman *login* merupakan antarmuka awal yang berfungsi sebagai gerbang utama untuk mengakses sistem. Pengguna wajib memasukkan *username* dan *password* terdaftar guna melewati proses autentikasi demi mencegah akses tidak sah, sehingga hanya akun berotorisasi yang dapat masuk untuk mengelola proses penilaian karyawan. Kredensial tersebut kemudian dicocokkan secara otomatis dengan data pada basis data. Apabila verifikasi berhasil, sistem mengarahkan pengguna menuju halaman utama dengan hak akses yang disesuaikan secara spesifik berdasarkan peran masing-masing, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4 Halaman Login

B. Halaman Kelola Data Kriteria

Halaman kelola data kriteria menampilkan daftar lengkap kriteria yang digunakan sebagai parameter utama dalam proses seleksi dan pemilihan karyawan terbaik. Bagian ini menyediakan fungsi tambah, ubah, dan hapus data kriteria untuk menjaga fleksibilitas sistem terhadap perubahan standar penilaian perusahaan. Selain itu, halaman ini juga dilengkapi dengan pengaturan bobot serta penentuan jenis kriteria, baik itu *benefit* maupun *cost*, yang menjadi landasan krusial dalam menentukan arah perhitungan algoritma TOPSIS agar hasil keputusan dapat lebih akurat, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5 berikut:

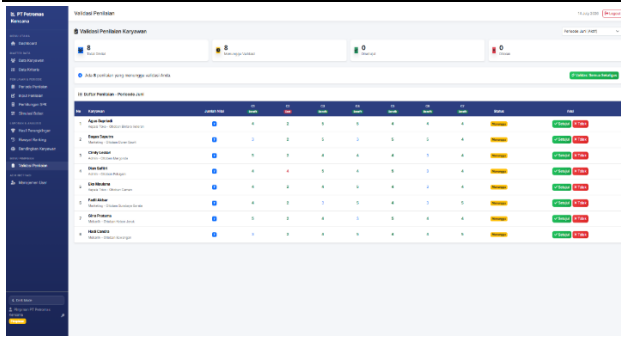
No	Nama	Bobot	Jenis
1	Pendidikan	20.00	Benefit
2	Pengalaman	15.00	Benefit
3	Kemampuan	20.00	Benefit
4	Kemampuan Teknis	15.00	Benefit
5	Kemampuan Sosial	10.00	Benefit

Total Bobot: 100

Gambar 5 Halaman Data Kriteria

C. Halaman Validasi Penilaian

Halaman validasi penilaian berfungsi sebagai kontrol Pimpinan dalam meninjau hasil evaluasi kinerja karyawan secara menyeluruh. Data yang ditampilkan mencakup rincian nilai setiap kriteria beserta status penilaian yang transparan. Pada halaman ini, Pimpinan diberikan kendali penuh melalui opsi aksi setuju untuk melanjutkannya ke tahap perhitungan akhir, atau opsi tolak yang wajib disertai catatan alasan penolakan agar proses revisi dapat segera ditindaklanjuti. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur validasi massal dengan dialog konfirmasi sebelum pengesahan final dilakukan, guna mempermudah proses verifikasi dalam jumlah banyak secara efisien, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6 Halaman Validasi Penilaian

D. Halaman Penilaian TOPSIS

Halaman penilaian TOPSIS menampilkan alur proses perhitungan secara transparan serta hasil akhir pemeringkatan karyawan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Halaman ini menyajikan seluruh tahapan komputasi metode secara sistematis, mulai dari pembentukan matriks keputusan, proses normalisasi data, perhitungan bobot ternormalisasi, penentuan solusi ideal positif dan negatif, hingga perolehan nilai preferensi akhir yang menentukan peringkat karyawan terbaik. Seluruh tahapan tersebut dirancang untuk meminimalisir kesalahan manusia dalam kalkulasi sekaligus menjamin objektivitas hasil penilaian, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 7 berikut:

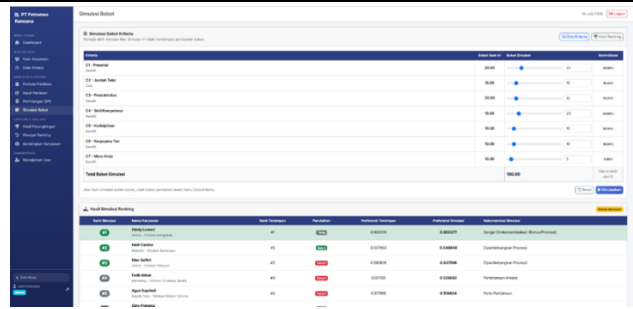
Karyawan	D^+	D^-
Agus Supriadi	0.05412	0.05807
Bigen Supriadi	0.06014	0.04914
Cindy Lestari	0.04735	0.06423
Dan Satrio	0.04457	0.05429
Eko Muslana	0.06538	0.05174
Fauzi Akbar	0.05000	0.07607
Gito Prasana	0.07450	0.06609
Hadi Candia	0.05312	0.05730

Karyawan	D^+	D^-	Nilai Preferensi (N)	Ranking
Cindy Lestari	0.04295	0.06143	0.00979	1
Dan Satrio	0.04157	0.05129	0.01136	2
Fauzi Akbar	0.05300	0.07107	0.01105	3
Agus Supriadi	0.05412	0.05807	0.01795	4
Hadi Candia	0.05312	0.05710	0.01742	5
Gito Prasana	0.07450	0.06609	0.48006	6
Eko Muslana	0.06538	0.05174	0.43602	7
Bigen Supriadi	0.06014	0.04914	0.33801	8

Gambar 7 Halaman Perhitungan TOPSIS

E. Halaman Simulasi Bobot

Halaman Simulasi Bobot berfungsi sebagai fasilitas pengujian interaktif bagi pimpinan untuk bereksperimen mengubah bobot setiap kriteria melalui *slider* secara dinamis tanpa mengubah data asli yang tersimpan dalam sistem. Setelah simulasi dijalankan, sistem secara langsung menampilkan tabel komparasi yang memuat perbandingan peringkat awal dan hasil uji coba beserta indikator fluktuasi, guna membantu manajemen mengevaluasi serta menentukan formulasi penilaian yang paling ideal sebelum diterapkan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8 berikut:



Gambar 8 Halaman Simulasi Bobot

F. Halaman Bandingkan Karyawan

Fitur perbandingan karyawan menyandingkan performa antar staf secara komparatif berdasarkan berbagai kriteria penilaian guna menyoroti keunggulan masing-masing. Melalui tampilan ini, manajemen dapat melihat secara jelas karyawan yang lebih dominan pada aspek tertentu untuk mendukung evaluasi kinerja yang objektif, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9.

Gambar 9 Halaman Bandingkan Karyawan

D. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penerapan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode TOPSIS berbasis *website* di PT Petromas Kencana, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem berhasil mentransformasi proses penilaian karyawan yang sebelumnya bersifat subjektif menjadi lebih objektif dan terstandarisasi melalui perhitungan matematis yang akurat sehingga mampu meminimalisir potensi konflik internal serta menghasilkan keputusan yang adil dan dapat dipertanggungjawabkan.
2. Sistem berhasil beroperasi sebagai platform terpusat yang efektif dalam mempercepat rekapitulasi dan penyajian peringkat karyawan guna mendukung pengambilan keputusan manajemen secara cepat dan efisien.

4.2. Saran

Berdasarkan evaluasi atas pencapaian dan keterbatasan sistem yang telah berjalan, diajukan beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur visualisasi kinerja seperti *Radar Chart* dan grafik tren performa guna membantu manajemen menganalisis kapasitas kerja secara lebih intuitif. Selain itu, perlu ditambahkan fitur rekam jejak data (*audit trail*), fasilitas impor data massal

berformat *spreadsheet* (.XLSX), serta mekanisme pencadangan otomatis secara berkala untuk menjamin keamanan, akuntabilitas, dan mencegah risiko kehilangan data historis. Di samping itu, integrasi langsung dengan basis data kepegawaian internal perusahaan sangat diperlukan guna mengurangi penginputan manual, meningkatkan efisiensi operasional, dan memastikan keakuratan data secara berkelanjutan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Bakti, I., & Firdaus, M. (2024). *Waterfall: Metode Perancangan Software untuk Pemula*. CV Media Sains Indonesia.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.11216705>
- Christiana, A. D., & Mailoa, E. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis Website dengan Menggunakan Metode TOPSIS. *AITI: Jurnal Teknologi Informasi*, 19(1), 31–47.
<https://doi.org/10.24246/aiti.v19i1.31-47>
- Isbandi, I., Dz, S. M., & Ertina, M. N. (2023). Penerapan Metode TOPSIS Pada Aplikasi Penilaian Proposal Dan LPJ Kegiatan Organisasi Mahasiswa. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 12(2), 816–827.
<https://doi.org/10.35889/jutisi.v12i2.1258>
- Kariam, A. R., Tute, K. J., & Radja, M. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Digital (Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi). *Simtek: Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer*, 9(2), 221–225. <https://doi.org/10.51876/simtek.v9i2.798>
- Nugroho, A. H., & Rohimi, T. (2020). Perancangan Aplikasi Sistem Pengolahan Data Penduduk Dikelurahan Desa Kaduronyok Kecamatan Cisata, Kabupaten Pandeglang Berbasis Web. *JUTIS (Jurnal Teknik Informatika)*, 8(1), 1–15.
- Rifqi, A., & Aldisa, R. T. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menerapkan Metode TOPSIS. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 4(1), 333–340.
<https://doi.org/10.30865/klik.v4i1.1164>
- Safaat H., N. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak: Teori dan Praktik* (1 ed.). Informatika.
- Saravanos, A., & Curinga, M. X. (2023). Simulating the Software Development Lifecycle: The Waterfall Model. *Applied System Innovation*, 6(6), 108.
<https://doi.org/10.3390/asi6060108>