

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PENGHARGAAN KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE MULTI-ATTRIBUTE UTILITY THEORY (MAUT) DI PT NIKOMAS GEMILANG

Widyawati¹, Muhamad Oki Astrabuwono², Ahmad Surahmat³, Kuwadi Kadun⁴

^{1,3,4}Fakultas Ilmu Komputer Universitas Banten Jaya
Jl. Ciwaru Raya II No. 73 Warung Pojok Kota Serang Banten

²Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Jendral Soedirman KM. 3 Cilegon 42435 Provinsi Banten

e-mail: ¹Widyawati@unbaja.ac.id, ²Oki.astrabuwono@gmail.com,
³ahmadsurahmat@unbaja.ac.id, ⁴kuwadikadun@gmail.com

ABSTRACT

Giving awards is done to increase the morale and motivation of employees. The problem faced by PT Nikomas Gemilang regarding awarding is that it still uses the conventional method, namely in the form of a lottery, so it is considered ineffective and on target by employees who have high work motivation. Decision Support System (SPK) is a system that is used for problem-solving in decision-making, especially awarding at PT Nikomas Gemilang. Making decisions using this system will assist management in determining which employees are eligible to receive awards based on predetermined criteria and to avoid intervention. The method used is Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) which solves a problem based on calculations with calculation reference criteria namely attendance, performance, ethics, and discipline. Implementation of this system is expected to facilitate the process of awarding and assist management in making the right decisions and is expected to be able to provide motivation and increase work competition in the corporate environment. The Decision Support System was built using the PHP programming language, Laravel framework, MySQL database, using the Unified Modeling Language (UML) design model, and the Waterfall methodology. The results of this study are expected to increase efficiency and accuracy in awarding and provide a form of transparency in awarding employees at PT Nikomas Gemilang to create justice for all company employees.

Keywords: *Laravel, MAUT, SPK, UML*

PENDAHULUAN

Sepatu digunakan untuk mengindahkan penampilan dari seseorang ketika akan menghadiri suatu acara maupun keluar rumah dengan jarak tempuh yang jauh karena dinilai lebih nyaman dan aman. Banyak orang membeli sepatu untuk memenuhi kebutuhan koleksinya khususnya dengan merek internasional seperti Adidas, Nike dan Asics karena dinilai memiliki kualitas dan model yang bagus sehingga membuat banyak orang tertarik ingin membeli. Hal ini membuat permintaan akan sepatu menjadi banyak sehingga membuat produsen sepatu semakin gencar untuk meningkatkan produksinya. PT Nikomas Gemilang merupakan salah satu Perusahaan Milik Asing di Indonesia yang bergerak dalam bidang manufaktur sepatu. Perusahaan ini memproduksi sepatu merek internasional seperti Adidas, Nike dan Asics.

Perusahaan sangat memperhatikan karyawan dan untuk meningkatkan persaingan di lingkungan kerja, perusahaan memberikan penghargaan kepada karyawan. Penghargaan diberikan kepada karyawan dengan cara undian. Penghargaan tersebut diharapkan mampu untuk memberikan motivasi kerja kepada karyawan dan ternyata hal tersebut tidak sesuai dengan tujuan dari perusahaan. Karyawan menganggap pemberian penghargaan dengan cara undian dinilai tidak efektif dan tepat sasaran, sehingga memberikan efek demotivasi terhadap karyawan yang memiliki tingkat kerajinan yang tinggi. Hal ini diakibatkan oleh jumlah karyawan yang

terlalu banyak yang membuat peluang dari setiap karyawan untuk menerima penghargaan menjadi lebih kecil. Perusahaan tidak mungkin memilah dan melakukan pengecekan kepada karyawan secara individu yang kemudian dirapatkan untuk menentukan karyawan yang berhak untuk menerima penghargaan karena proses tersebut akan memakan waktu yang sangat lama.

Berdasarkan latar belakang diatas, diperlukan suatu rancangan sistem untuk menentukan karyawan yang berhak menerima penghargaan. Maka dibentuklah sebuah Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Penghargaan Karyawan Menggunakan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) di PT Nikomas Gemilang. Sistem diharapkan mampu memberikan motivasi dan meningkatkan kompetisi kerja di lingkungan perusahaan, serta membuat pemberian penghargaan menjadi efektif dan tepat sasaran. Sistem ini juga diharapkan mampu untuk mempermudah pihak manajemen perusahaan dalam menentukan kandidat terbaik yang berhak menerima penghargaan. Pada penelitian sebelumnya, MAUT banyak diteliti oleh peneliti – peneliti diantaranya Intan Oktaria pada tahun 2023, Nuroji dan Abdul Karim pada tahun 2022, serta Yogi Setiawan dan Sularno Budilaksana pada tahun 2021.

METODE PENELITIAN

A. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Widodo & Nastoto, 2019), Sistem pendukung keputusan (DSS) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Menurut (Safitri & Siradjudin, 2021), Sistem pendukung Keputusan merupakan suatu pendekatan (atau metodologi) untuk mendukung pengambilan keputusan. Menurut (Azis & Purnomo, 2021), Sistem digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dimana tidak ada seorangpun yang mengetahui secara pasti bagaimana keputusan akan diambil.

B. Metode MAUT

Menurut (Setiawan & Budilaksono, 2022), Konsep Teori Utilitas Multi-Atribut (MAUT) berkisar pada pemberian bobot pada nilai relevan yang berkontribusi pada evaluasi keseluruhan suatu objek. Bobot ini biasa disebut dengan nilai utilitas. MAUT berfungsi sebagai katalis untuk mengubah berbagai kepentingan. Menurut (Putra et al., 2022), Dengan memanfaatkan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT), berbagai kepentingan dapat diubah menjadi nilai numerik, mulai dari 0 sebagai opsi yang paling tidak disukai hingga 1 sebagai opsi yang paling disukai.

Berikut ini adalah rumus perhitungan menggunakan metode MAUT, antara lain:

- a. Menentukan Kriteria dan Normalisasi Bobot Kriteria

Berikut ini adalah rumus untuk menentukan kriteria dan bobot masing – masing kriteria dimana total nilai bobot harus sama dengan 1.

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad (1)$$

Keterangan:

W_i = Bobot Kriteria

- b. Membangun Matriks Ternormalisasi

Berikut ini adalah rumus untuk membangun matriks ternormalisasi.

$$U_{(x)} = \frac{x_i - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (2)$$

Keterangan:

$U_{(x)}$ = Normalisasi bobot alternatif x

xi = Bobot alternatif

xi^- = Bobot terburuk (minimum) dari kriteria ke-i

xi^+ = Bobot terbaik (maksimum) dari kriteria ke-i

c. Menghitung Nilai Preferensi

Berikut ini adalah rumus untuk menghitung nilai preferensi akhir untuk didapatkan peringkat.

$$V(x) = \sum_{i=1}^n W_j \cdot X_{ij} \quad (3)$$

Keterangan:

$V(x)$ = Nilai keseluruhan dari alternatif pilihan subkriteria

W_j = Bobot Kriteria

X_{ij} = Nilai alternatif pilihan suatu subkriteria

i = Alternatif pilihan

j = Subkriteria

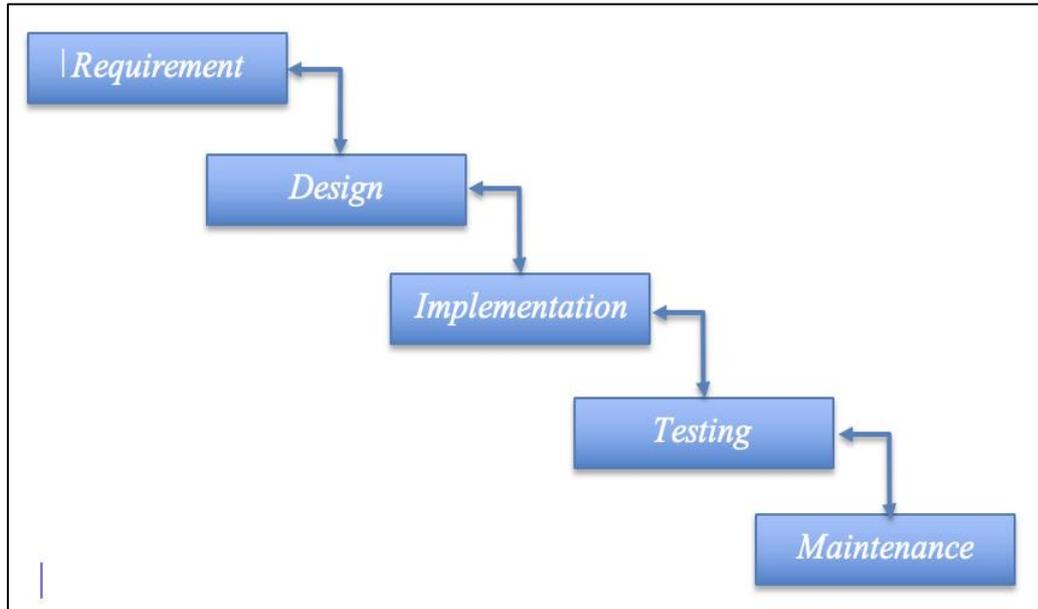
n = Jumlah sampel Penelitian

C. Metode Pengembangan Sistem

Menurut (Wahid, 2020), Model Waterfall merupakan model SDLC yang biasa digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan sekuensial. Tahapan model ini dimulai dari tahap perencanaan hingga tahap pengelolaan (pemeliharaan) dan dilaksanakan secara bertahap. Menurut (Pricillia, 2021), Model pengembangan ini bersifat linier mulai dari tahap awal pengembangan sistem, khususnya tahap perencanaan, hingga tahap akhir pengembangan sistem, khususnya tahap pemeliharaan. Langkah selanjutnya tidak akan dilakukan sampai langkah sebelumnya selesai, dan tidak mungkin untuk kembali atau mengulangi langkah sebelumnya.

1). Tahapan *Waterfall*

Berikut ini adalah tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan waterfall model, antara lain:



Gambar 1. Model Waterfall

a) *Requirements*

Pada tahap ini, pengembang harus mengetahui semua informasi yang berkaitan dengan persyaratan perangkat lunak, seperti tujuan penggunaan perangkat lunak oleh pengguna dan batasannya.

b) *Design*

Perancangan dilakukan sebelum proses pengkodean dimulai. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran utuh mengenai apa saja yang perlu dilakukan dan seperti apa sistem yang diinginkan.

c) *Implementation*

Proses pengkodean berada pada tahap ini. Pembuatan perangkat lunak akan dibagi menjadi modul-modul kecil, yang kemudian akan dikelompokkan bersama pada langkah berikutnya.

d) *Testing*

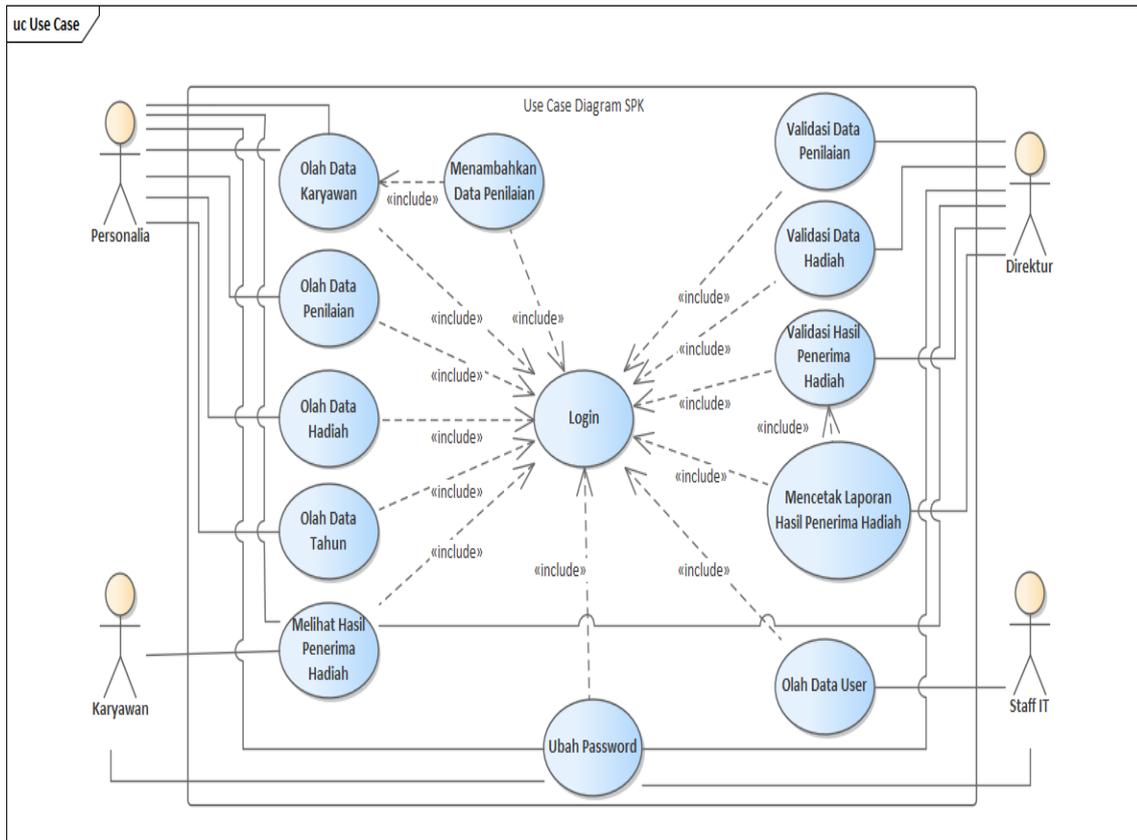
Pada langkah keempat ini, modul-modul yang dibuat akan digabungkan. Kemudian akan dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah perangkat lunak sesuai dengan desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan.

e) *Maintenance*

Pemeliharaan adalah langkah terakhir dalam metode pengembangan air terjun. Di sini perangkat lunak yang telah selesai akan dieksekusi atau dioperasikan oleh pengguna.

D. Rancangan Usulan

Use Case Diagram Pemberian Penghargaan Karyawan di PT Nikomas Gemilang terdiri dari 4 aktor, yaitu Direktur, Personalia, Staff IT dan Karyawan dengan rincian seperti gambar berikut:



Gambar 2. Use Case Diagram
 Tabel 1 Keterangan Aktor

Aktor	Fungsi	Keterangan
Personalia	<ul style="list-style-type: none"> - Login - Olah Data Karyawan - Olah Data Penilaian - Olah Data Hadiah - Olah Data Tahun - Menambahkan Data Penilaian - Melihat Hasil Penerima Hadiah - Ubah Password 	Menggunakan aplikasi untuk mengelola data karyawan, penilaian, hadiah, tahun dan menambahkan data penilaian serta melihat hasil penerima hadiah.
Direktur	<ul style="list-style-type: none"> - Validasi Data Penilaian - Validasi Data Hadiah - Validasi Hasil Penerima Hadiah - Mencetak Laporan Hasil Penerima Hadiah - Melihat Hasil Penerima Hadiah - Ubah Password 	Menggunakan aplikasi untuk melakukan validasi penilaian, hadiah dan hasil penerima hadiah serta mencetak laporan dari hasil penerima hadiah.
Staff IT	<ul style="list-style-type: none"> - Olah Data User - Ubah Password 	Menggunakan aplikasi untuk mengelola data user.
Karyawan	<ul style="list-style-type: none"> - Melihat Hasil Penerima Hadiah - Ubah Password 	Menggunakan aplikasi untuk melihat hasil penerima hadiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menentukan bobot kriteria

Hal pertama yang harus dilakukan adalah menentukan nilai bobot untuk setiap setiap kriteria.

Tabel 1 Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
K1	Absensi	60
K2	Kinerja	50
K3	Etika	50
K4	Kedisiplinan	80
Total		240

2. Normalisasi bobot kriteria

Hal kedua yang harus dilakukan adalah menormalisasikan bobot kriteria. Normalisasi dilakukan dengan menjumlahkan nilai dari setiap bobot yang sudah di normalisasikan.

Tabel 2 Normalisasi Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
K1	Absensi	0,25
K2	Kinerja	0,21
K3	Etika	0,21
K4	Kedisiplinan	0,33
Total		1,00

$$\text{Bobot K1} = \frac{60}{240} = 0,25$$

$$\text{Bobot K2} = \frac{50}{240} = 0,21$$

$$\text{Bobot K3} = \frac{50}{240} = 0,21$$

$$\text{Bobot K4} = \frac{80}{240} = 0,33$$

$$\text{Total} = K1 + K2 + K3 + K4$$

$$\text{Total} = 0,25 + 0,21 + 0,21 + 0,33 = 1,00$$

3. Menentukan penilaian karyawan

Hal ketiga yang harus dilakukan adalah menentukan penilaian untuk karyawan.

Tabel 3 Penilaian Karyawan

Nama	Nilai			
	K1	K2	K3	K4
Karyawan 1	85	72	62	53
Karyawan 2	45	38	47	88
Karyawan 3	66	38	25	95
Karyawan 4	77	54	64	76
Karyawan 5	86	64	72	50

Selanjutnya, persepsi penilaian yang akan diberikan adalah dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1 – 20 = Sangat Buruk
- 21 – 40 = Buruk
- 41 – 60 = Normal
- 61 – 80 = Bagus

81 – 100 = Sangat Bagus
Selanjutnya adalah mendapatkan nilai terkecil dan terbesar dari data penilaian setiap karyawan.

Tabel 4 Nilai Terkecil dan Terbesar Pada Setiap Penilaian Karyawan

Kategori	Nilai			
	K1	K2	K3	K4
A ⁻	45	38	25	50
A ⁺	86	72	72	95

4. Normalisasi penilaian karyawan

Hal keempat yang harus dilakukan adalah menormalisasikan data penilaian dari setiap karyawan. Dibawah ini merupakan hasil dari normalisasi penilaian karyawan:

Tabel 5 Normalisasi Penilaian Karyawan

Nama	Nilai			
	K1	K2	K3	K4
Karyawan 1	0,98	1,00	0,79	0,07
Karyawan 2	0,00	0,00	0,47	0,84
Karyawan 3	0,51	0,00	0,00	1,00
Karyawan 4	0,78	0,47	0,83	0,58
Karyawan 5	1,00	0,76	1,00	0,00

$$\text{Nilai } n \text{ Karyawan } n = \frac{(\text{nilai bobot} - \text{nilai terkecil } n)}{(\text{nilai terbesar } n - \text{nilai terkecil } n)}$$

$$\text{Nilai K1 Karyawan 1} = \frac{(85 - 45)}{(86 - 45)} = \frac{40}{41} = 0,98$$

$$\text{Nilai K2 Karyawan 1} = \frac{(72 - 38)}{(72 - 38)} = \frac{44}{44} = 1,00$$

$$\text{Nilai K3 Karyawan 1} = \frac{(62 - 25)}{(72 - 25)} = \frac{37}{47} = 0,79$$

$$\text{Nilai K4 Karyawan 1} = \frac{(53 - 50)}{(95 - 50)} = \frac{3}{45} = 0,07$$

$$\text{Nilai K1 Karyawan 2} = \frac{(86 - 45)}{(86 - 45)} = \frac{41}{41} = 0,00$$

$$\text{Nilai K2 Karyawan 2} = \frac{(38 - 38)}{(72 - 38)} = \frac{0}{34} = 0,00$$

$$\text{Nilai K3 Karyawan 2} = \frac{(47 - 25)}{(72 - 25)} = \frac{22}{47} = 0,47$$

$$\text{Nilai K4 Karyawan 2} = \frac{(88 - 50)}{(95 - 50)} = \frac{38}{45} = 0,84$$

$$\text{Nilai K1 Karyawan 3} = \frac{(86 - 45)}{(86 - 45)} = \frac{41}{41} = 0,51$$

$$\text{Nilai K2 Karyawan 3} = \frac{(38 - 38)}{(72 - 38)} = \frac{0}{34} = 0,00$$

$$\text{Nilai K3 Karyawan 3} = \frac{(25 - 25)}{(72 - 25)} = \frac{0}{47} = 0,00$$

$$\text{Nilai K4 Karyawan 3} = \frac{(95 - 50)}{(95 - 50)} = \frac{45}{45} = 1,00$$

$$\text{Nilai K1 Karyawan 4} = \frac{(77 - 45)}{(86 - 45)} = \frac{32}{41} = 0,78$$

$$\text{Nilai K2 Karyawan 4} = \frac{(54 - 38)}{(72 - 38)} = \frac{16}{34} = 0,47$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai K3 Karyawan 4} &= \frac{(64 - 25)}{(72 - 25)} = \frac{39}{47} = 0,83 \\ \text{Nilai K4 Karyawan 4} &= \frac{(76 - 50)}{(95 - 50)} = \frac{26}{45} = 0,58 \\ \text{Nilai K1 Karyawan 5} &= \frac{(86 - 45)}{(86 - 45)} = \frac{41}{41} = 1,00 \\ \text{Nilai K2 Karyawan 5} &= \frac{(64 - 38)}{(72 - 38)} = \frac{26}{34} = 0,76 \\ \text{Nilai K3 Karyawan 5} &= \frac{(72 - 25)}{(72 - 25)} = \frac{47}{47} = 1,00 \\ \text{Nilai K4 Karyawan 5} &= \frac{(50 - 50)}{(95 - 50)} = \frac{0}{45} = 0,00 \end{aligned}$$

5. Menghitung nilai preferensi dan peringkat karyawan

Hal terakhir yang harus dilakukan adalah menghitung hasil preferensi berdasarkan data nilai bobot yang sudah dinormalisasi dan normalisasi penilaian karyawan yang telah dilakukan. Semakin nilai hasil preferensi mendekati angka 1 maka hasil tersebut akan sangat bagus, sedangkan jika semakin mendekati angka 0 maka hasil tersebut merupakan hasil yang buruk. Dibawah ini merupakan hasil dari perhitungan untuk nilai preferensi dan penentuan peringkat:

Tabel 6 Nilai Preferensi dan Peringkat Karyawan

Nama	Preferensi	Peringkat
Karyawan 1	0,64	2
Karyawan 2	0,38	5
Karyawan 3	0,46	4
Karyawan 4	0,66	1
Karyawan 5	0,62	3

Nilai didapat berdasarkan perhitungan antara normalisasi bobot kriteria dengan normalisasi penilaian karyawan. Berikut ini adalah simulasi perhitungan nilai preferensi secara manual:

$$\text{Preferensi } n = (\text{normalisasi bobot } n * \text{normalisasi nilai } n)$$

$$\text{Preferensi Karyawan 1} = (0,98 * 0,25) + (1,00 * 0,21) + (0,79 * 0,21) + (0,07 * 0,33) = 0,64$$

$$\text{Preferensi Karyawan 2} = (0,00 * 0,25) + (0,00 * 0,21) + (0,47 * 0,21) + (0,84 * 0,33) = 0,38$$

$$\text{Preferensi Karyawan 3} = (0,51 * 0,25) + (0,00 * 0,21) + (0,00 * 0,21) + (1,00 * 0,33) = 0,46$$

$$\text{Preferensi Karyawan 4} = (0,78 * 0,25) + (0,47 * 0,21) + (0,83 * 0,21) + (0,58 * 0,33) = 0,66$$

$$\text{Preferensi Karyawan 5} = (1,00 * 0,25) + (0,76 * 0,21) + (1,00 * 0,21) + (0,00 * 0,33) = 0,62$$

KESIMPULAN

1. Sistem yang dibuat merupakan sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang dimana sistem ini dapat digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan berdasarkan dengan hasil data yang didapatkan. Sistem Pendukung Keputusan ini dapat membantu pihak manajemen perusahaan dalam menentukan kandidat terbaik yang berhak menerima penghargaan. Sistem yang dibuat juga menggunakan kegiatan komputasi sehingga data yang diproses lebih cepat. Sistem yang dibuat juga memiliki kriteria penilaian yang membuat penilaian menjadi lebih tepat sasaran karena berdasarkan standar penilaian.
2. Sistem Pendukung Keputusan dibuat dengan metode Multi-Attribute Utility Theory. Sistem dibuat dengan mengandalkan kegiatan komputasi yang dapat mempercepat proses penilaian. Penilaian ditentukan berdasarkan kriteria penilaian dimana terdapat acuan dan tolak ukur yang menjadi standar penilaian sehingga menjadi lebih efektif.

SARAN

1. Menambahkan fitur – fitur yang berkaitan dengan pengelolaan sistem pendukung keputusan, sehingga proses pengelolaan sistem pendukung keputusan akan menjadi lebih kompleks dengan satu aplikasi yang mencakup segala kebutuhan pengelolaan sistem pendukung keputusan di PT Nikomas Gemilang.
2. Menambahkan lebih banyak kriteria penilaian untuk mendapatkan hasil filterisasi dari penerima hadiah yang lebih spesifik sehingga dapat mengoptimalkan fungsi dari sistem pendukung keputusan untuk mencapai hasil yang lebih tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, F., & Purnomo, A. S. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Reward Bagi Mitra Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)(Studi Kasus: PT. Telkom Akses). *Jurnal Fasikom*, 11(2), 91–96.
- Lubis, J. H., Esabella, S., Mesran, M., Desyanti, D., & Simanjuntak, D. M. (2022). Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Karyawan yang di Non-Aktifkan di Masa Pandemi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(2), 969–978.
- Nuroji, N. (2022). Penerapan Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Penentuan Pegawai Terbaik. *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, 1(2), 46–53.
- Oktaria, I. (2023). Kombinasi Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dan Rank Order Centroid (ROC) dalam Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler. *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, 2(1), 1–11.
- Pricillia, T. (2021). Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototipe, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia*, 10(1), 6–12.
- Putra, D. W. T., Oktavia, I. S., Swara, G. Y., & Yulianti, E. (2022). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Seleksi Pengangkatan Karyawan Tetap pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Sawahlunto. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO-Ilmu Komputer & Informatika*, 5(2), 53–59.
- Safitri, D., & Siradjudin, H. K. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Baru Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut). *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO-Ilmu Komputer & Informatika*, 4(2).
- Setiawan, Y., & Budilaksono, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut) DiStmik Antar Bangsa. *Ikraith-Informatika*, 6(2), 12–20.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *J. Ilmu-Ilmu Inform. Dan Manaj. STMIK*, No. November, 1–5.
- Widodo, W., & Nastoto, I. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Menggunakan Metode Multi Atribute Utility Theory (Maut) Untuk Penentuan Bantuan Rumah Tinggal Sehat. *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)*, 1(2), 76–80.