

Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory dalam Menentukan Penghargaan kepada Karyawan Terbaik

Aldo Eko Syaputra¹✉, Perra Budiarti Rahayu Putri²

¹ Prodi Sistem Informasi, Universitas Adzkia, Kota Padang, 25157, Indonesia

² Prodi Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Sains Padang Lawas Utara, Gunung Tua, 22753, Indonesia

Aldoekosaputra0642@gmail.com

Abstract

Employees are very important human resources (HR) in business entities / companies. The development of a business entity is driven by employees who have high quality and loyalty. The purpose of this research is to determine the best employees who are entitled to receive awards / rewards from sanjai stores. To support the purpose of this research, the MAUT method is used because it has the ability to select alternatives efficiently and effectively because the time required for calculation is shorter based on predetermined criteria. Furthermore, the ranking process is carried out to determine which employees are entitled to an award. The data used are several criteria that have been determined by the store in determining the best employees and are entitled to receive awards, among these criteria include length of work, attendance, job knowledge, cooperation, responsibility, honesty, and age. The calculation results obtained using the MAUT method recommend the best employee AL03, with the highest score of 0.669. So that this research can be an objective material for the sanjai shop in determining the best employees.

Keywords: MAUT, SPK, Best Employee, Decision Matrix, Alternatives.

Abstrak

Karyawan merupakan sumber daya manusia (SDM) yang sangat penting dalam badan usaha/perusahaan. Perkembangan sebuah badan usaha didorong dari karyawan yang memiliki kualitas dan loyalitas yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan karyawan terbaik yang berhak menerima penghargaan/ reward dari toko sanjai. Untuk menunjang tujuan dari penelitian ini maka digunakan metode MAUT karena mempunyai kemampuan dalam memilih alternatif secara efisien dan efektif karena waktu yang diperlukan untuk perhitungan lebih singkat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Selanjutnya dilakukan proses pemeringkatan untuk menentukan karyawan mana yang berhak mendapatkan penghargaan/reward. Data yang digunakan adalah beberapa kriteria yang telah ditentukan oleh toko dalam penentuan karyawan terbaik dan berhak menerima penghargaan/reward, diantara kriteria tersebut meliputi lama bekerja, absensi, pengetahuan pekerjaan, kerjasama, tanggung jawab, kejujuran, dan umur. Hasil perhitungan yang didapatkan menggunakan metode MAUT merekomendasikan karyawan terbaik yaitu AL03 dengan perolehan nilai tertinggi yakni 0.669. Sehingga penelitian ini bisa menjadi bahan rujuan bagi pihak toko sanjai dalam menentukan karyawan terbaik.

Kata kunci: MAUT, SPK, Karyawan Terbaik, Matrik Keputusan, Alternatif.

KomtekInfo is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Sumber daya manusia (SDM) dapat diartikan sebagai orang-orang yang membantu dalam menunjang kinerja dibidang operasional maupun administrasi dalam sebuah perusahaan [1]. Sumber daya manusia (SDM) merupakan suatu hal yang sangat penting dalam perkembangan usaha, perkembang usaha didorong dengan SDM yang baik akan memacu perkembangan usaha semakin cepat [2]. Dengan kata lain jika perusahaan ingin bergerak dengan cepat maka pertahankanlah SDM yang berkualitas [3]. Dalam sebuah usaha bukan hanya SDM yang bekualitas yang dibutuhkan tetapi juga karyawan yang memiliki loyalitas kepada tempat dia bekerja, banyak hal yang bisa dilakukan dalam mempertahankan SDM yang ada salah satunya adalah memberikan penghargaan/Reward [4].

Dalam hal ini toko sanjai Tek Gadih merupakan sebuah badan usaha milik pribadi yang memperkerjakan banyak SDM, ditutut untuk bisa mempertahankan SDMnya, sehingga SDM yang telah dikembangkan tidak berpindah tempat kerja. Dalam proses pemberian penghargaan/reward yang telah dilakukan sebelumnya oleh toko sanjai masih menggunakan cara manual yakni tidak melibatkan metode sistematis dan sistem yang baik. Menyebabkan kekeliruan dalam penentuan karyawan terbaik tersebut sehingga terjadinya keceburuan sosial sesama karyawan. Dalam kasus ini diperlukan suatu sistem penunjang keputusan dalam penentuan karyawan terbaik.

Sistem pendukung keputusan (DSS) adalah sistem komputer interaktif yang menyediakan solusi pengambilan keputusan untuk manajemen menggunakan data dan model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur dan semi terstruktur [5].

Sistem keputusan juga dapat digambarkan sebagai sistem yang mampu melakukan analisis data dan kegiatan pemodelan untuk perencanaan masa depan. Menurut [6]. Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem komputer yang dapat membantu mengambil keputusan yang berguna untuk memecahkan masalah terkait berdasarkan berbagai data dan model [7]. Banyak metode yang bisa digunakan dalam penerapan sistem penunjang keputusan salah satunya adalah metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) [8]. Metode MAUT dipilih karena mempunyai kemampuan dalam memilih alternatif secara efisien dan efektif karena waktu yang diperlukan untuk perhitungan lebih singkat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Selanjutnya dilakukan proses pemeringkatan untuk menentukan karyawan mana yang berhak mendapatkan penghargaan/reward [9].

Metode Multi-attribute Utility Theory (MAUT) merupakan metode alternatif dalam pengambilan sebuah keputusan yang mempertimbangkan sejumlah kriteria yang ada dan bobot dalam pencarian alternatif terbaik [10]. Metode MAUT bisa diartikan sebagai metode yang dapat digunakan untuk perbandingan kuantitatif yang seringkali menggabungkan ukuran risiko dan manfaat yang berbeda [11]. MAUT juga bisa disebut dengan metode yang dapat digunakan sebagai alat untuk mendefinisikan atau mengukur objektivitas secara subjektif dalam lingkungan manajemen [12]. MAUT digunakan untuk mengubah tingkat kepentingan tertentu menjadi nilai numerik dalam skala 0 hingga 1, di mana 0 adalah yang terburuk dan 1 adalah yang terbaik. Hal ini memungkinkan beberapa ukuran dapat dibedakan secara langsung [13]. MAUT adalah metode pengambilan keputusan. MAUT menentukan bobot nilai yang berbeda [14]. MAUT juga memiliki atribut berbeda yang dapat membantu mengidentifikasi karyawan terbaik dengan jenis atribut berbeda. Selain itu, MAUT memiliki banyak keunggulan, seperti mengevaluasi kinerja setiap atribut (biaya dan manfaat) tanpa memerlukan normalisasi. Atribut, normalisasi, dan utilitas dapat bersifat independen [15].

Adapun penelitian terdahulu yang digunakan dalam penunjang penelitian ini sehingga selaras dengan judul dan metode yang digunakan, yaitu penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory, yang diteliti pada tahun 2023, Dalam penelitian ini digunakan metode teori manfaat multi-atribut. Kajian tersebut didasarkan pada beberapa kriteria yang dilakukan di dalam perusahaan. Ada 3 kriteria yaitu ketekunan (bobot 1), kebersihan (bobot 2), dan ketepatan waktu (bobot 3). Hasil perhitungannya adalah nama pegawai yang memiliki skor tertinggi dari sejumlah pilihan pegawai [16]. Penelitian selanjutnya berjudul Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Aplikasi Editing Foto Dengan Menerapkan Metode MAUT Dan Pembobotan ROC yang dipublikasi pada

tahun 2022, yang bertujuan untuk mencari alternatif aplikasi editing terbaik dari beberapa fitur yang ditawarkan, hasil dari penelitian ini didapatkan nilai preferensi terbaik yaitu pada alternatif pertama dengan nama aplikasi Picsart dengan perolehan nilai 0.649 [17]. Penelitian selanjutnya berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi Chat Terbaik Dalam Mendukung Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory yang dipublikasi pada tahun 2023, Dari perhitungan menggunakan metode teori utilitas multi-atribut (MAUT) akan menyajikan alternatif-alternatif tersebut secara berurutan dari yang tertinggi hingga terendah. Nilai penggantian Qi atau peringkat tertinggi dijadikan rekomendasi aplikasi chat alternatif akan digunakan sebagai sarana pendukung pembelajaran daring di masa pandemi Covid. [18].

Penelitian terakhir yang menjadi rujukan berjudul Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Kelas Unggulan di SMKN 1 Mandau pada tahun 2022, Sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) menjadi solusi yang mendukung SMKN 1 Mandau dalam menyeleksi siswa yang layak masuk ke kelas yang lebih tinggi. Hasil metode MAUT dipilih karena tidak memiliki nilai biaya dan manfaat untuk menentukan keputusan. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk siswa kelas atas dengan hasil akurasi sebesar 93.33% [19].

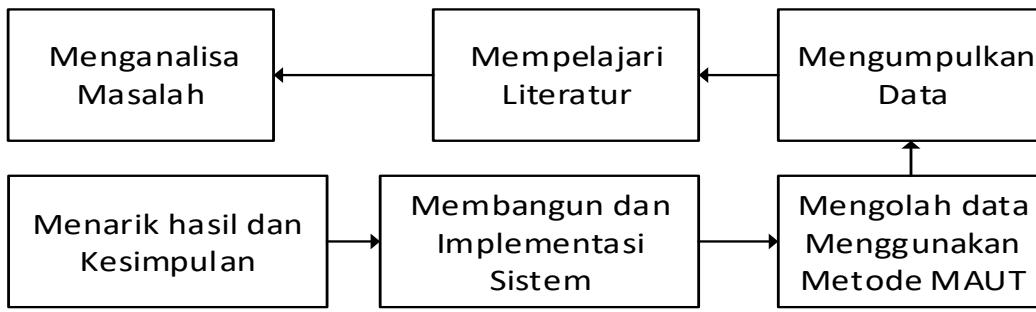
Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode MAUT (Multi-attribute Utility Theory) yang membantu memberikan rekomendasi mengenai karyawan terbaik. Semoga dengan adanya penelitian ini dapat mengambil keputusan yang terbaik, efektif dan termudah dalam memilih karyawan terbaik.

2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini merupakan suatu langkah dalam melakukan penelitian untuk mengumpulkan data atau informasi yang sebanyak-banyaknya dan seakurat mungkin [20]. Metode penelitian adalah suatu strategi yang mempertimbangkan rencana pelaksanaan eksplorasi yang harus diselesaikan selama proses pengungkapan, pengembangan dan penyelidikan sehingga dapat mengorganisasikan sesuatu, dengan menggunakan cara dan waktu yang biasa digunakan untuk mengumpulkan informasi investigasi [21].

2.1. Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka dari sebuah penelitian merupakan alur dari awal penelitian dilakukan hingga penelitian mendapatkan hasil yang di inginkan [22]. Kerangka kerja penelitian adalah pedoman dalam melakukan penelitian sehingga penelitian tidak keluar dari tujuan awalnya [23]. Gambaran umum dari kerangka kerja penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Gambar 1 diatas menjelaskan mengenai alur kerangka kerja penelitian dimana terdapat aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam menentukan penghargaan kepada karyawan terbaik pada toko sanjai.

Dimulai dari menganalisa masalah pada toko sanjai dalam menganalisa penentuan karyawan terbaik, selanjutnya dilakukan pengkajian terhadap metode dengan mempelajari berbagai sumber terkait pengamplikasian dari metode MAUT terhadap suatu masalah. Data dikumpulkan berdarkan kriteria dan alternatif yang digunakan sebelumnya dalam penentuan pemberian penghargaan kepada karyawan, setelah data didapatkan tahap selanjutnya adalah pengolahan data menggunakan metode MAUT dilanjutkan dengan pembangunan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP. Hasil yang didapatkan dari pengolahan data menggunakan metode MAUT dijabarkan sehingga bisa menjadi bahan rujukan bagi toko sanjai.

2.2. Mengolah Data Menggunakan Metode MAUT

Dalam melakukan pengolahan data guna mendapatkan hasil karyawan terbaik menggunakan metode MAUT ada beberapa tahapan yang harus dilakukan diantara tahapannya dijelaskan pada bagian dibawah ini.

1. Membuat Matriks Keputusan

Langkah pertama adalah membuat matriks keputusan (X) yang menggambarkan kinerja setiap alternatif terhadap seluruh kriteria yang digunakan. Baris X menunjukkan alternatif yang tersedia dan kolom X akan menunjukkan kriteria yang digunakan. Bentuk persamaan disajikan pada Persamaan 1.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Menormalisasikan Matrik

Langkah kedua dari metode ini adalah melakukan normalisasi matriks keputusan yang ada dibuat untuk membuat matriks yang dinormalisasi, rumus untuk melakukan dinormalisasi seperti pada Persamaan 2&3.

$$r^*_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (2)$$

$$r^*_{ij} = 1 + \left(\frac{\min(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \right) \quad (3)$$

Persamaan 2 diatas digunakan dalam pengolahan nilai matrik pada setiap alternatif yang bersifat atau dikategorikan keuntungan (*Benefit*), sedangkan persamaan 3 digunakan untuk menghitung nilai kriteria yang bersifat biaya (*Cost*).

3. Menghitung Nilai Utilitas

Tahapan ketiga dalam penggunaan metode MAUT guna mendapatkan nilai terbaik dalam menentukan karyawan terbaik adalah menghitung nilai utilitas, nilai utilitas dihitung berdasarkan nilai alternatif, dengan bentuk Persamaan 4.

$$U_{ij} = \frac{e^{(U_{ij}^*)^2 - 1}}{1,71} \quad (4)$$

4. Mengitung Nilai Akhir Utilitas

Tahap terakhir dalam penggunaan metode MAUT adalah menghitung nilai terakhir dari utilitas, pada tahap ini dilakukan perhitungan berdasarkan nilai utilitas setiap alternatif dan nilai bobot dengan bentuk Persamaan 5.

$$U_i = \sum_{j=1}^n U_{ij} \cdot W_j \quad (5)$$

U_i merupakan parameter dalam penentuan nilai utilitas. Nilai tersebut menghasilkan nilai untuk setiap alternatif dan setiap hasil diurutkan secara menurun. Pilihan dengan nilai tertinggi akan menjadi alternatif terbaik [24] [25].

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah menetapkan kerangka kerja dari penelitian, selanjutnya adalah mengolah data yang telah didapatkan dari objek. Adapun data yang didapatkan berupa kriteria dan alternatif serta pembobotan, data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kriteria Karyawan Terbaik

Id Kriteria	Nama	Jenis Kriteria	Bobot
IDK1	Lama Bekerja	Benefit	25%
IDK2	Absensi	Benefit	10%
IDK3	Pengetahuan Pekerjaan	Benefit	10%
IDK4	Kerjasama	Benefit	10%
IDK5	Tanggung Jawab	Benefit	15%
IDK6	Kejujuran	Benefit	15
IDK7	Umur	Benefit	15%

Berdasarkan Tabel 1 diatas data yang diperoleh dari objek meliputi beberapa kriteria dalam menentukan karyawan terbaiknya. Diantara kriteria yang didapatkan adalah lama bekerja, absensi, pengetahuan pekerjaan, kerjasama, tanggung jawab, kejujuran dan umur. Kriteria tersebut dikategorikan menurut jenis kriterianya dan nilai bobotnya. Dari Tabel 1 diatas selanjutnya dibentuklah sebuah tabel yang memuat isi kriteria dari kepentingan untuk masing-masing kriteria, bentuk dari rating kepentingan bersadarkan data kriteria pada Tabel 1 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rating Kepentingan pada Penentuan Karyawan Terbaik dengan Metode Maut

No	Id Kriteria	Parameter	Nilai Bobot
1	IDK1	<1 Tahun	1
		2 Tahun	2
		3 Tahun	3
		4 Tahun	4
		>4 Tahun	5
2	IDK2	Tidak Pernah Libur	5
		Libur <8 Hari	3
		Libur >8 Hari	1
		Sangat baik	5
3	IDK3	Baik	4
		Cukup	3
		Kurang	2
		Sangat Kurang	1
4	IDK4	Sangat Baik	5
		Baik	4
		Cukup	3
		Kurang	2
5	IDK5	Sangat Kurang	1
		Sangat Baik	5
		Baik	4
		Cukup	3
6	IDK6	Kurang	2
		Sangat Kurang	1
		Sangat Baik	5
		Baik	4
7	IDK7	Cukup	3
		Kurang	2
		Sangat Kurang	1
		<22 Tahun	1
		22-24 Tahun	2
		24-28 Tahun	3
		28-30 Tahun	4
		>30 Tahun	5

Dalam penentuan rating kepentingan setiap kriteria yang dimuat pada Tabel 2 diatas terdapat beberapa informasi yang diperlukan diantaranya parameter kriteria dalam menentukan nilai bobot pada kriteria tersebut, nilai bobot dimulai dari 1 sebagai nilai bobot terendah dan 5 menjadi nilai bobot tertinggi. Setelah semua proses penilaian rating kepentingan \selesai selanjutnya adalah menentukan nilai dari setiap alternatif berdasarkan kriteria yang dan nilai kepentingan yang tersedia. Untuk alternatif dikodekan dimulai dari AL01-AL09. Bentuk hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Alternatif Berdasarkan Kriteria.

Id Alternatif	ID K1	IDK 2	IDK 3	IDK 4	IDK 5	IDK 6	IDK 7
AL01	3	1	3	3	4	2	1
AL02	4	3	2	4	3	5	5
AL03	5	3	4	5	1	4	4
AL04	4	5	1	4	2	3	2

Id Alternatif	ID K1	IDK 2	IDK 3	IDK 4	IDK 5	IDK 6	IDK 7
AL05	3	1	2	3	3	3	2
AL06	2	3	3	1	4	3	5
AL07	3	5	4	2	5	5	4
AL08	4	5	5	3	4	4	3
AL09	5	3	4	5	3	3	4

Tabel 3 diatas menjelaskan terdapat 7 kriteria yang menjadi acuan dalam menentukan karyawan terbaik pada toko sanjai yang dikodekan menjadi IDK1-IDK7, IDK berarti identitas kriteria sedangkan angka dibelakangnya menunjukkan nomor pada kriterianya. Pada Tabel 3 juga memuat alternatif yaitu karyawan, alternatif yang diproses berjumlah 9 orang dengan kode AL01-AL09. Selain alternatif dan kriteria terdapat juga nilai dari setiap alternatif berdasarkan kriterianya, Dari data kriteria dan alternatif yang telah diperoleh selanjutnya adalah mengolah data tersebut menggunakan metode MAUT, adapun tahapannya dijabarkan dibawah ini.

3.1 Menentukan Matrik Keputusan

Dalam proses pengolahan data guna mendapatkan hasil karyawan terbaik menggunakan metode MAUT ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, dan tahapan awalnya adalah menentukan matrik keputusan. Pada tahap ini dilakukan dengan memindahkan data alternatif dan data kriteria yang terdapat pada Tabel 3 kedapan bentuk matrik keputusan menggunakan persamaan (1), bentuk dari persamaan yang digunakan dalam pengolahan data pada Tabel 3 dapat dilihat dibawah ini.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & x_{14} & x_{15} & x_{16} & x_{17} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & x_{24} & x_{25} & x_{26} & x_{27} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & x_{34} & x_{35} & x_{36} & x_{37} \\ x_{41} & x_{42} & x_{43} & x_{44} & x_{45} & x_{46} & x_{47} \\ x_{51} & x_{52} & x_{53} & x_{54} & x_{55} & x_{56} & x_{57} \\ x_{61} & x_{62} & x_{63} & x_{64} & x_{65} & x_{66} & x_{67} \\ x_{71} & x_{72} & x_{73} & x_{74} & x_{75} & x_{76} & x_{77} \\ x_{81} & x_{82} & x_{83} & x_{84} & x_{85} & x_{86} & x_{87} \\ x_{91} & x_{92} & x_{93} & x_{94} & x_{95} & x_{96} & x_{97} \end{bmatrix}$$

Bentuk persamaan dari matrik keputusan diatas menjelaskan bahwa data x_{11} hingga x_{17} menjelaskan baris pada setiap alternatif berdasarkan kriteria yang ada, sedangkan x_{11} hingga x_{19} menjelaskan kolom kriteria yang memuat nilai dari alternatif. Tahapan selanjutnya adalah memasukan nilai dari alternatif dan kriteria yang terdapat pada Tabel 3 berdasarkan baris dan kolom yang telah ditentukan. Bentuk dari matrik keputusannya dapat dilihat dibawah ini

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 3 & 3 & 4 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 4 & 3 & 5 & 5 \\ 5 & 3 & 4 & 5 & 1 & 4 & 4 \\ 4 & 5 & 1 & 4 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & 3 & 3 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 3 & 1 & 4 & 3 & 5 \\ 3 & 5 & 4 & 2 & 5 & 5 & 4 \\ 4 & 5 & 5 & 3 & 4 & 4 & 3 \\ 5 & 3 & 4 & 5 & 3 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

3.2 Menormalisasikan Matrik

Setelah tahapan matrik keputusan selesai, selanjutnya adalah menormalisasikan matrik. Normalisasi matrik dihitung berdasarkan nilai alternatif dan kriteria yang ada. Untuk tahapan ini nilai normalisasi dihitung dan dikelompokan berdasarkan alternatif dengan menggunakan persamaan (2) yang berarti *benefit* atau persamaan (3) yang berarti *cost*. Berikut bentuk perhitungannya.

AL01

$$\begin{aligned} r_{11}^* &= \frac{x_{11}-\min(x_{11,91})}{\max(x_{11,91})-\min(x_{11,91})} = \frac{3-2}{5-2} = \frac{1}{3} = 0.33 \\ r_{12}^* &= \frac{x_{12}-\min(x_{12,92})}{\max(x_{12,92})-\min(x_{12,92})} = \frac{1-1}{5-1} = \frac{0}{4} = 0 \\ r_{13}^* &= \frac{x_{13}-\min(x_{13,93})}{\max(x_{13,93})-\min(x_{13,93})} = \frac{3-1}{5-1} = \frac{2}{4} = 0.5 \\ r_{14}^* &= \frac{x_{14}-\min(x_{14,94})}{\max(x_{14,94})-\min(x_{14,94})} = \frac{3-1}{5-1} = \frac{2}{4} = 0.5 \\ r_{15}^* &= \frac{x_{15}-\min(x_{15,95})}{\max(x_{15,95})-\min(x_{15,95})} = \frac{4-1}{5-1} = \frac{3}{4} = 0.75 \\ r_{16}^* &= \frac{x_{16}-\min(x_{16,96})}{\max(x_{16,96})-\min(x_{16,96})} = \frac{2-2}{5-2} = \frac{2}{3} = 0.66 \\ r_{17}^* &= \frac{x_{17}-\min(x_{17,97})}{\max(x_{17,97})-\min(x_{17,97})} = \frac{1-1}{5-1} = \frac{1}{4} = 0.25 \end{aligned}$$

Perhitungan normalisasi matrik dilanjutkan hingga alternatif terakhir atau alternatif ke 9 mendapatkan nilainya. Setelah semua nilai alternatif pada normalisasi matrik diolah dan mendapatkan hasil, proses selanjutnya adalah menyajikan bentuk perhitungan, sehingga lebih mudah dalam pembacaan hasil. Bentuk penyajiannya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Normalisasi Matrik

Id Alternatif	1	2	3	4	5	6	7
AL01	0.33	0	0.5	0.5	0.75	0.66	0.25
AL02	0.66	0.5	0.2	0.75	0.5	1	1
AL03	1	0.5	0.75	1	0	0.66	0.75
AL04	0.66	1	0	0.75	0.25	0.33	0.25
AL05	0.33	0	0.25	0.5	0.5	0	0.5
AL06	0	0.5	0.5	0	0.75	0.33	1
AL07	0.33	1	0.75	0.25	1	1	0.75
AL08	0.66	1	1	0.5	0.75	0.66	0.5
AL09	1	0.5	0.75	1	0.5	0.33	0.75

3.3 Mengitung Nilai Utilitas

Setelah nilai normalisasi matrik pada setiap alternatif dari kriteria diperoleh, tahapan selanjutnya adalah mengitung nilai dari utilitas berdasarkan nilai matrik yang tersedia pada Tabel 4. Nilai utilitas dihitung berdasarkan alternatif yang dimulai dari alternatif pertama. Berikut bentuk perhitungannya.

AL01

$$\begin{aligned} U_{11} &= \frac{e(U_{11}^*)^2}{1,71} = \frac{e(0.33)^2}{1,71} = 0.067 \\ U_{12} &= \frac{e(U_{12}^*)^2}{1,71} = \frac{e(0)^2}{1,71} = 0 \\ U_{13} &= \frac{e(U_{13}^*)^2}{1,71} = \frac{e(0.5)^2}{1,71} = 0.166 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_{14} &= \frac{e(U_{14}^*)^2}{1,71} = \frac{e(0.5)^2}{1,71} = 0.166 \\ U_{15} &= \frac{e(U_{15}^*)^2}{1,71} = \frac{e(0.75)^2}{1,71} = 0.442 \\ U_{16} &= \frac{e(U_{16}^*)^2}{1,71} = \frac{e(0.66)^2}{1,71} = 0.319 \\ U_{17} &= \frac{e(U_{17}^*)^2}{1,71} = \frac{e(0.25)^2}{1,71} = 0.038 \end{aligned}$$

Proses perhitungan diatas dilanjutkan hingga alternatif terakhir atau alternatif ke-9 mendapatkan nilai. Untuk memudahkan dalam pembacaan data hasil pencarian nilai utilitas diatas, maka hasil dari perhitungan utilitas tersebut disajikan dalam bentuk Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Utilitas

Id Alternatif	1	2	3	4	5	6	7
AL01	0.06	0	0.16	0.16	0.44	0.31	0.03
	7		6	6	2	9	8
AL02	0.31	0.16	0.02	0.44	0.16	1	1
	9	6	4	2	6		
AL03	1	0.16	0.44	1	0	0.31	0.44
		6	2			9	2
AL04	0.31	1	0	0.44	0.03	0.06	0.03
	9			2	8	7	8
AL05	0.06	0	0.03	0.16	0.16	0	0.16
	7		8	6	6		6
AL06	0	0.16	0.16	0	0.44	0.06	1
		6	6		2	7	
AL07	0.06	1	0.44	0.03	1	1	0.44
	7		2	8			2
AL08	0.31	1	1	0.16	0.44	0.31	0.16
	9			6	2	9	6
AL09	1	0.16	0.44	1	0.16	0.06	0.44
		6	2		6	7	2

3.4 Menghitung Nilai Akhir Utilitas

Tahap akhir dalam menentukan karyawan terbaik menggunakan metode MAUT adalah mencari nilai akhir utilitas dengan menggunakan persamaan (5). Nilai akhir utilitas didapatkan dari perhitungan antara data Tabel 5 dengan nilai bobot yang telah ditentukan dalam Tabel 1, adapun tahapannya dijabarkan dibawah ini.

$$U_1 = (0.067 * 0.25) + (0 * 0.10) + (0.166 * 0.10) + (0.166 * 0.10) + (0.442 * 0.15) + (0.319 * 0.15) + (0.038 * 0.18) = 0.170$$

$$U_2 = (0.319 * 0.25) + (0.166 * 0.10) + (0.024 * 0.15) + (1 * 0.15) + (1 * 0.15) = 0.468$$

$$U_3 = (1 * 0.25) + (0.166 * 0.10) + (0.024 * 0.10) + (1 * 0.10) + (0 * 0.15) + (1 * 0.15) + (1 * 0.15) = 0.699$$

$$U_4 = (0.319 * 0.25) + (1 * 0.10) + (0 * 0.10) + (0.442 * 0.10) + (0.038 * 0.15) + (0.067 * 0.15) + (0.038 * 0.15) = 0.245$$

$$U_5 = (0.067 * 0.25) + (0 * 0.10) + (0.038 * 0.10) + (0.166 * 0.10) + (0.166 * 0.15) + (0 * 0.15) + (0.166 * 0.15) = 0.087$$

$$U_6 = (0 * 0.25) + (0.166 * 0.10) + (0.166 * 0.10) + (0 * 0.10) + (0.442 * 0.15) + (0.067 * 0.15) + (1 * 0.15) = 0.260$$

$$\begin{aligned}
 U_7 &= (0.067 * 0.25) + (1 * 0.10) + (0.442 * 0.10) + (0.038 * 0.10) + (1 * 0.15) + (1 * 0.15) + (0.442 * 0.15) = 0.531 \\
 U_8 &= (0.319 * 0.25) + (1 * 0.10) + (1 * 0.10) + (0.166 * 0.10) + (0.442 * 0.15) + (0.319 * 0.15) + (0.166 * 0.15) = 0.435 \\
 U_9 &= (1 * 0.25) + (0.166 * 0.10) + (0.442 * 0.10) + (1 * 0.10) + (0.166 * 0.15) + (0.067 * 0.15) + (0.442 * 0.15) = 0.512
 \end{aligned}$$

Setelah semua proses perhitungan selesai dilakukan hingga nilai utilitas terakhir didapatkan, nilai tersebut selanjutnya dipindahkan kedalam bentuk Tabel 6. Sehingga lebih mudah dalam membaca data hasil pencarian nilai akhir utilitas terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Akhir Utilitas

Id Alternatif	Nama	Nilai Utilitas	Rangking
AL01	Mira	0.170	8
AL02	Hasan	0.468	4
AL03	Yudi	0.669	1
AL04	Agung	0.245	7
AL05	Karya	0.087	9
AL06	Wiro	0.260	6
AL07	bahdan	0.531	2
AL08	Lela	0.435	5
AL09	Agira	0.512	3

Proses selanjutnya adalah membangun sebuah sistem yang digunakan dalam proses penentuan karyawan terbaik, pembangunan sistem tersebut menggunakan bahasa pemrograman PHP dan satabase MySQL. Setelah pembangunan sistem dilakukan tahpa berikutnya adalah pengimplementasian sistem tersebut. Berikut hasil pengolahan data menggunakan sistem yang telah dibangun, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.

Data Hasil Perengkikan Karyawan terbaik			
Id Karyawan	Nama Karyawan	Nilai Utilitas	Perengkikan
AL03	Yudi	0.669	1
AL07	bahdan	0.531	2
AL09	Agira	0.512	3
AL02	Hasan	0.468	4
AL08	Lela	0.435	5
AL06	Wiro	0.260	6
AL04	Agung	0.245	7
AL01	Mira	0.170	8
AL05	Karya	0.087	9

Gambar 2. Hasil Pengujian Sistem

Berdasarkan proses pengimplementasi menggunakan sistem yang telah dilengkapi sebelumnya, diperoleh hasil perengkikan dari tertinggi hingga terendah, hasil tertinggi diperoleh oleh AL03 atau nama karyawan yudi dengan perolehan nilai 0.669 dan nilai terendah diperoleh oleh AL05 atau nama karyawan karya dengan perolehan nilai 0.087, sehingga yang berhak mendapatkan posisi karyawan terbaik adalah AL03.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengolahan data menggunakan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) dalam pengambilan keputusan pemberian penghargaan karyawan terbaik, yang melibatkan 9 alternatif dan 7 kriteria diantaranya, lama bekerja (IDK1), absensi (IDK2), pengetahuan pekerjaan (IDK3), kerjasama (IDK4), tanggung jawab (IDK5), kejujuran (IDK6) dan kriteria terakhir adalah umur (IDK7). Hasil dari pengolahan dan pengujian data tersebut diperoleh perengkikan tertinggi yaitu AL01 dengan nilai utilitas 0.669 dan nilai perengkikan terendah diperoleh oleh AL05 dengan nilai utilitas 0.087, sehingga AL01 berhak menerima penghargaan karyawan terbaik dan penggunaan dari metode MAUT ini dapat membantu pihak toko sanjai dalam menentukan karyawan terbaik dengan cepat dan akurat.

Daftar Rujukan

- [1] I. Permatasari, R. Hidayati, and U. Ristian, “IMPLEMENTASI METODE MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY (MAUT) DALAM PENENTUAN KARYAWAN PEMANEN KELAPA SAWIT TERBAIK (STUDI KASUS: PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XIII NGABANG),” *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 11, no. 01, pp. 42–50, 2023, doi: 10.26418/coding.v11i1.58687.
- [2] D. W. T. Putra, I. S. Oktavia, G. Y. Swara, and E. Yulianti, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Seleksi Pengangkatan Karyawan Tetap pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Sawahlunto,” *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 53–59, 2022, doi: 10.47324/ilkominfo.v5i2.147.
- [3] Z. M. Arini, D. J. Sitanggang, M. Ali, and S. Aripin, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Facial Wash Terbaik yang digunakan pada kulit berminyak dengan menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) dan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC),” *Pros. Semin. Nas. Sos. Humaniora, dan Teknol.*, pp. 317–324, 2022, [Online]. Available: <https://journals.stimsukmamedan.ac.id/index.php/senashtek/article/view/181%0Ahttps://journals.stimsukmamedan.ac.id/index.php/senashtek/article/view/181/128>
- [4] I. Syaputra and R. Nafsi Siregar, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik CV. Aurelia Weida Prima Medan Dengan Metode Maut,” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–16, 2022, doi: 10.30865/klik.v3i1.377.
- [5] A. E. Syaputra and Y. S. Eirlangga, “Implementasi Metode Simple Additive Weighting dalam Memberikan Rekomendasi Smartphone Terbaik Kepada Pelanggan,” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 5, no. 2, pp. 103–109, 2023, doi: 10.37034/jsisfotek.v5i1.215.
- [6] A. E. Syaputra, “Implementasi Metode SAW dalam Menunjang Pengambilan Keputusan Penerimaan Tenaga Kependidikan Baru,” *J. Sist. Inf. DAN Teknol. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 65–76, 2023, doi: 10.36774/jusiti.v12i1.1280.
- [7] J. Hutagalung, A. H. Nasuya, and T. Pradita, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Lahan Pembibitan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 1, pp. 79–87, 2022, doi: 10.47065/josyc.v4i1.2429.
- [8] Zulfikar and U. Chotijah, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE AHP DAN MAUT,” *JURSIMA J. Sist. Inf. dan Manaj.*, vol. 10, no. 1, pp. 185–194, 2022, doi: 10.47024/js.v10i1.405.
- [9] C. N. Sari, Mesran, and A. M. H. Sihite, “Penerapan Metode Maut Dalam Pemilihan Wartawan Terbaik Dengan Pembobotan Entropy (Kasus Koran Radar Group),” *J. Ris. Sist. Inf. Dan Tek. Infor.*, vol. 8, no. 2, pp. 729–743, 2023, doi: 10.30645/jurasik.v8i2.615.

- [10] D. Aldo, "Rekomendasi Kualitas Getah Karet Terbaik Berbasiskan Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode MAUT," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 1592–1602, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2631.
- [11] M. A. Abdullah and R. T. Aldisa, "Implementasi Metode MAUT dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Stock Keeper Restoran dengan Pembobotan Rank Order Centroid," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 1422–1430, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2656.
- [12] R. T. Aldisa, S. Sanwani, D. M. Simanjuntak, S. Laia, and M. Mesran, "Penerapan Metode Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) dalam Pemilihan Asisten Laboratorium Komputer," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, p. 1782, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4171.
- [13] A. Pratama and D. P. Kesuma, "PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE MAUT UNTUK MENENTUKAN KARYAWAN TERBAIK," *MDP Student Conf.*, vol. 2, no. 1, pp. 510–518, 2023, doi: 10.35957/mdp-sc.v2i1.4455.
- [14] I. T. Silitonga, M. Syahril, and A. Calam, "Penerapan Metode MAUT Untuk Menentukan Kader Partai Terbaik," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 332, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5393.
- [15] Suendri, A. M. Harahap, A. B. Nasution, and S. Kartika, "ANALISIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN LULUSAN TERBAIK MENGGUNAKAN LIMA ALGORITMA PADA PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UIN SUMATERA UTARA MEDAN," *AL ULUM J. SAINS DAN Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 38–43, 2021, doi: 10.31602/ajst.v7i1.5839.
- [16] C. Wijaya and A. Farisi, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 5, p. 1271, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i5.4791.
- [17] A. Halawa, A. M. R. Zega, E. F. Telaumbanua, and M. Syahrizal, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Aplikasi Editing Foto Dengan Menerapkan Metode MAUT Dan Pembobotan ROC," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 6, no. 1, pp. 783–790, 2022, doi: 10.30865/komik.v6i1.5762.
- [18] Mesran, A. Harahap, and F. Nugroho, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi Chat Terbaik Dalam Mendukung Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 3, pp. 474–484, 2023, doi: 10.30865/json.v4i3.5991.
- [19] S. Kayati, Junadhi, H. Yenni, and H. Asnal, "Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Kelas Unggulan di SMKN 1 Mandau," *Teknol. J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 12, no. 2, pp. 39–46, 2022, doi: 10.26594/teknologi.v12i2.3282.
- [20] A. E. Syaputra and Y. S. Eirlangga, "Prediksi Tingkat Kunjungan Pasien dengan Menggunakan Metode Monte Carlo," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–5, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i2.202.
- [21] A. E. Syaputra, "Akumulasi Metode Monte Carlo dalam Memperkirakan Tingkat Penjualan Keripik Sanjai," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 209–216, 2023, doi: 10.37034/infeb.v5i1.222.
- [22] Y. S. Eirlangga and A. E. Syaputra, "Klasifikasi Penjurusan pada Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan Metode Algoritma C4.5," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 3, pp. 160–165, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i3.235.
- [23] P. Sakinah, N. Hayati, and A. E. Syaputra, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 70–75, 2019, doi: 10.37012/jtik.v5i2.177.
- [24] D. Maulana, M. H. I. Brillyanto, R. Akseptori, G. Suhardjito, and F. Rachman, "PROTOTYPE APLIKASI REKOMENDASI REKRUITMEN KARYAWAN START-UP PEMULA MENGGUNAKAN METODE MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY," *J. Nusant. Apl. Manaj. Bisnis*, vol. 8, no. 1, pp. 201–214, 2023, doi: 10.29407/nusamba.v8i1.18042.
- [25] Nuroji, "Penerapan Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Penentuan Pegawai Terbaik Nuroji," *J. Ilm. Inform. DAN ILMU Komput.*, vol. 1, no. September, pp. 46–53, 2022, doi: 10.58602/jima-ilkom.v1i2.7.