

Sistem Informasi Pemilihan Staff Terbaik HMSI ITK Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)

Andi Muhammad Yusuf Syafruddin¹, Dwiky Ahmadya Faizal², Hamdani Eko Prasetyo³,
Nadia Putri Abhirama⁴, M. Gilvy Langgawan Putra⁵

Program Studi Sistem Informasi, Jurusan Matematika Teknologi Informasi, Institut Teknologi
Kalimantan^{1,2,3,4,5}

shadrina291@gmail.com¹, primadina@lecturer.itk.ac.id², nashrulmillah53@gmail.com³

Article Info

Article history:

Submitted June 2022

Revised August 2022

Accepted August 2022

Published August 2022

Keyword:

Best Staff Selection

Multi Attribute Utility Theory
(MAUT)

Intelligent Decision Support
System

ABSTRACT

Recent technological developments are useful for humans and enable us to overcome various kinds of existing problems, one of which is making decisions in selecting the Best staff in the Information Systems Student Association of the Institut Teknologi Kalimantan, because staff who have good performance are important in advancing and maintaining the quality of the student organization's performance. In obtaining recommendations for the best staff, information system student association of the Kalimantan Institute of Technology uses deliberation-based decision to select the best staff so that it takes quite a long time because of the large number of staff that must be assessed and the need for accuracy in selecting the best staff, and deliberation also often involves assessment, subjectively. Therefore, an application was built for selecting the best staff at the Information Systems Student Association of the Kalimantan Institute of Technology. This application is built based on the web using the PHP programming language and MySQL as the database. The decision-making method used is the Multi Attribute Utility Theory (MAUT) method, this method is used to determine the weight value of each criteria, which is then carried out by the process of sorting the final score from highest to lowest (ranking) to determine the best alternative recommendation to the worst alternative. The tests carried out in this study were accuracy testing by comparing the final score from the calculation using the manual method and the calculations carried out by the application whose results were almost the same. The test results show that the application can run properly according to its function.

Kata Kunci:

Pemilihan Staf Terbaik

Multi Attribute Utility Theory
(MAUT)

Sistem Cerdas Pendukung
Keputusan

ABSTRAK

Perkembangan teknologi pada saat ini sangat berguna bagi manusia dan memudahkan kita untuk mengatasi berbagai macam permasalahan yang ada, salah satunya yaitu pengambilan keputusan dalam pemilihan staf Terbaik di Himpunan Mahasiswa Sistem informasi Institut Teknologi Kalimantan, karena staf yang memiliki kinerja yang baik merupakan hal penting dalam memajukan dan mempertahankan mutu kinerja organisasi mahasiswa ini. Saat ini, Himpunan Mahasiswa Sistem informasi Institut Teknologi Kalimantan dalam mendapatkan rekomendasi staf terbaik masih menggunakan cara musyawarah untuk memilih staf terbaik sehingga memakan waktu yang cukup lama karena banyaknya jumlah staf yang harus dinilai dan diperlukannya keakuratan dalam pemilihan staf terbaik, serta musyawarah juga sering

melibatkan penilaian secara subjektif. Dikarenakan hal itu, maka dibangunlah sebuah aplikasi untuk pemilihan staf terbaik pada Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi Institut Teknologi Kalimantan. Aplikasi ini dibangun berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data. Metode pengambilan keputusan yang digunakan yaitu metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT), metode ini digunakan untuk menentukan nilai bobot dari setiap kriteria, yang kemudian dilakukan proses pengurutan skor akhir dari tertinggi ke terendah (perangkingan) untuk menentukan rekomendasi alternatif terbaik hingga alternatif terburuk. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pengujian akurasi dengan membandingkan skor akhir dari perhitungan menggunakan cara manual dan perhitungan yang dilakukan oleh aplikasi yang hasilnya hampir sama. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya.

1. PENDAHULUAN

Dengan kemajuan teknologi informasi yang terus berkembang di setiap aspek kehidupan yang dapat mempermudah pekerjaan manusia. Salah satu permasalahan yang sering dialami manusia yakni, dalam kehidupan sehari-hari kerap menemui masalah dalam pengambilan keputusan. Permasalahan yang timbul bisa berskala besar ataupun kecil yang sangat mempengaruhi dalam hasil keputusan. Saat ini ini manusia mulai mengembangkan sistem yang bisa membantu menentukan alternatif terbaik dalam sesuatu permasalahan, yakni sistem pendukung keputusan (SPK). Di dalam sistem pendukung keputusan terdapat alternatif, kriteria serta bobot yang digunakan guna memutuskan suatu penyelesaian terbaik.

Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi (HMSI) ITK adalah organisasi yang mewadahi seluruh kegiatan kemahasiswaan di tingkat program studi Sistem Informasi Institut Teknologi Kalimantan. HMSI ITK berkedudukan di Institut Teknologi Kalimantan. Kedaulatan HMSI ITK berada di tangan mahasiswa Sistem Informasi ITK dan dilaksanakan sepenuhnya berdasarkan Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga HMSI ITK. HMSI ITK didirikan pada tanggal 28 April 2017. Pada tahun 2022 ini, HMSI ITK memasuki kepengurusan ke - 6 dengan Kabinet Hexahelix.

Pemilihan staf terbaik yang dilakukan setiap bulan ditentukan oleh ketua serta wakil ketua HMSI berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh kepala divisi setiap departemen. Terdapat 5 kriteria yang dipilih yaitu, aktif dalam memberikan tanggapan, tepat waktu dalam mengikuti rapat, berkontribusi dalam proker setiap bulan, menjaga sikap serta. Hingga kini pemilihan staf terbaik dilakukan secara manual. Proses penilaian tersebut cukup memakan waktu karena dilakukan secara manual, mengakibatkan pengolahan berkas belum terorganisir dengan baik, hasil penilaian pun tidak tersimpan di dalam sebuah media penyimpanan data. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem berbasis komputer yang dapat mampu menentukan pemilihan Staf terbaik secara efektif dan efisien.

Perancangan sistem informasi pemilihan staf terbaik HMSI dimaksudkan untuk membantu Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi untuk melakukan pemilihan secara efektif dan efisien serta akurat. Perhitungan penilaian menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT).

2. METODE

Penelitian kali ini menggunakan Metode MAUT dalam melakukan perhitungan nilai bobot serta kriteria dalam menentukan pemilihan Staf terbaik Himpunan Mahasiswa Informasi. Menurut Schafer, Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan skema yang mana evaluasi akhir objek x , $v(x)$, didefinisikan sebagai bobot yang ditambahkan ke nilai yang relevan dengan nilai dimensinya. MAUT digunakan pada skala 0 – 1, dengan 0 mewakili opsi terburuk dan 1 terbaik, untuk mengubah dari beberapa kepentingan menjadi nilai numerik. Ini memfasilitasi perbandingan langsung dari berbagai ukuran. Dalam proses MAUT, evaluasi keseluruhan $v(x)$ dari suatu objek

didefinisikan sebagai penjumlahan dari bobot setiap nilai dimensi terkait yang disebut utilitas, Penilaian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$v(x) = \sum_{i=1}^n W_i V_i(x) \quad (1)$$

Dimana $v_i(x)$ merupakan nilai evaluasi dari sebuah objek ke i dan W_i merupakan bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke i terhadap elemen lainnya. Sedangkan n merupakan jumlah elemen. Total dari bobot adalah 1.

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1 \quad (2)$$

Untuk setiap dimensi, nilai evaluation $v_i(x)$ didefinisikan sebagai penjumlahan dari atribut- atribut yang relevan.

$$V_i(x) = \sum_{e=A_i} W_{a_i} V_{a_i}(1(a)) \quad (3)$$

Keterangan :

$v(x)$	= Nilai evaluasi
n	= Jumlah elemen/kriteria
i	= Total bobot adalah 1
A_i	= Himpunan semua atribut yang relevan
$V_{a_i}(1(a))$	= Evaluasi dari tingkat aktual
W_i	= Bobot yang menentukan dampak dari evaluasi atribut pada dimensi
v_i	= Nilai keseluruhan dari alternatif pilihan suatu kriteria
a	= Kriteria

Secara ringkas langkah-langkah dalam metode MAUT adalah sebagai berikut :

1. Pecah sebuah keputusan ke dalam dimensi yang berbeda
2. Tentukan bobot relatif pada masing-masing dimensi
3. Daftar semua alternatif
4. Menghitung nilai utility normalisasi matriks untuk masing-masing alternatif sesuai atributnya.

$$U(x) = \frac{(x - X_i)}{(x_i^+ - x_i^-)}$$

Keterangan :

$U(x)$	= Normalisasi bobot alternatif
$x_i -$	= nilai kriteria minimal (bobot terburuk)
$x_i +$	= nilai kriteria maksimal (bobot terbaik)
x	= Bobot alternatif

5. Kalikan *utility* dengan bobot untuk menemukan nilai masing-masing alternatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penerapan metode MAUT untuk menentukan staf terbaik pada Himpunan Mahasiswa Sistem informasi Institut Teknologi Kalimantan. Terdapat beberapa hal yang perlu dilakukan, yaitu.

3.1. Kriteria

Dalam sistem penentuan staf terbaik pada Himpunan Mahasiswa Sistem informasi Institut Teknologi Kalimantan ada 4 kriteria yaitu:

1. Keaktifan
2. Tepat_waktu
3. Kontribusi
4. Sikap

3.2. Pemberian Bobot Kriteria

Pemberian bobot kriteria berdasarkan kepentingan dari setiap kriteria yang ada, dengan bobot terbesar hingga terkecil dengan interval 0 – 100 seperti tabel dibawah ini:

Tabel 1. Bobot Kriteria

Nama Kriteria	Bobot
Keaktifan	40
Tepat waktu	30
Kontribusi	20
Sikap	10
Total	100

3.3. Konfigurasi nilai kriteria

Pemberian nilai kriteria pada semua parameter pada skala 1-5.

Tabel 2. Nilai Kriteria

Nama Kriteria	Bobot	Nilai	Skala
Keaktifan	Sangat Kurang	1	0.20
	Kurang	2	0.40
	CukupBaik	3	0.60
	Sangat Baik	4	0.80
		5	1
Tepat waktu	Sangat Kurang	1	0.20
	Kurang	2	0.40
	CukupBaik	3	0.60
	Sangat Baik	4	0.80
		5	1
Kontribusi	Sangat Kurang	1	0.20
	Kurang	2	0.40
	CukupBaik	3	0.60
	Sangat Baik	4	0.80
		5	1
Sikap	Sangat Kurang	1	0.20
	Kurang	2	0.40
	CukupBaik	3	0.60
	Sangat Baik	4	0.80
		5	1

3.4. Konfigurasi nilai utility

Berikut merupakan contoh nilai dari setiap alternatif pada Departemen Kewirausahaan Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi:

Tabel 3. Nilai Utility

No	Alternatif	Kriteria			
		Keaktifan	Tepat Waktu	Kontribusi	Sikap
1	A	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
2	B	Sangat Baik	Cukup	Kurang	Sangat Baik
3	C	Sangat Baik	Sangat Kurang	Sangat Baik	Sangat Kurang
4	D	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
5	F	Cukup	Kurang	Baik	Cukup
6	H	Baik	Kurang	Sangat Kurang	Sangat Baik
7	I	Cukup	Kurang	Kurang	Sangat Baik
8	J	Baik	Kurang	Sangat Kurang	Kurang
9	K	Cukup	Cukup	Sangat Kurang	Cukup
10	L	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Cukup	Baik
11	M	Kurang	Sangat Kurang	Baik	Cukup
12	N	Sangat Kurang	Kurang	Sangat Kurang	Kurang

Memberikan pembobotan pada setiap alternatif dan kriteria nilai bobot nya.

Tabel 4. Pembobotan Nilai Kriteria

No	Alternatif	Kriteria			
		Keaktifan	Tepat Waktu	Kontribusi	Sikap
1	A	1	1	1	0.80
2	B	1	0.60	0.40	1
3	C	1	0.20	1	0.20
4	D	0.40	0.60	0.80	1
5	F	0.60	0.40	0.80	0.60
6	H	0.80	0.40	0.20	1
7	I	0.60	0.40	0.40	1
8	J	0.80	0.40	0.20	0.40
9	K	0.60	0.60	0.20	0.60
10	L	0.20	0.20	0.60	0.8
11	M	0.40	0.20	0.80	0.6
12	N	0.20	0.40	0.20	0.40
Max		1	1	1	1
Min		0.20	0.20	0.20	0.20

Menghitung nilai Utility normalisasi matriks untuk masing-masing alternatif sesuai atributnya dan dikalikan dengan nilai bobot.

Tabel 5. Nilai Utility Normalisasi Matriks

No	Alternatif	Kriteria			
		Keaktifan	Tepat Waktu	Kontribusi	Sikap
1	A	1 x 40	1 x 30	1 x 20	0,75 x 10
2	B	1 x 40	0.5 x 30	0.25 x 20	1 x 10
3	C	1 x 40	0 x 30	1 x 20	0 x 10
4	D	0.25 x 40	0.5 x 30	0.75 x 20	1 x 10
5	F	0.5 x 40	0.25 x 30	0.75 x 20	0.5 x 10
6	H	0.75 x 40	0.25 x 30	0 x 20	1 x 10
7	I	0.5 x 40	0.25 x 30	0.25 x 20	1 x 10
8	J	0.75 x 40	0.25 x 30	0 x 20	0.25 x 10
9	K	0.5 x 40	0.5 x 30	0 x 20	0.5 x 10
10	L	0 x 40	0 x 30	0.5 x 20	0.75 x 10
11	M	0.25 x 40	0 x 30	0.75 x 20	0.5 x 10
12	N	0 x 40	0.25 x 30	0 x 20	0.25 x 10

3.5. Menghitung nilai akhir

Berikut merupakan contoh nilai akhir dari setiap alternatif pada Departemen Kewirausahaan Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi:

Tabel 6. Nilai Akhir

No	Alternatif	Kriteria			
		Keaktifan	Tepat Waktu	Kontribusi	Sikap
1	A	40	30	20	7,5
2	B	40	15	5	10
3	C	40	0	20	0
4	D	10	15	15	10
5	E	20	7,5	15	5
6	F	30	7,5		10
7	G	20	7,5	5	10
8	H	30	7,5	0	2,5
9	I	20	15	0	5
10	J	0	0	10	7.5
11	K	10	0	15	5
12	L	0	7,5	0	2,5

3.6. Perangkingan

Berikut merupakan hasil rangking dari Pemilihan Staf Terbaik Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi:

Tabel 7. Hasil Ranking

No	Alternatif	Jumlah
1	A	97.5
2	B	70
3	C	60
4	D	50
5	F	47.5
6	H	47.5
7	I	42,5
8	J	40
9	K	40

10	L	32.5
11	M	17,5
12	N	10

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapatkan dari hasil Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Staf terbaik HMSI sebagai berikut

1. Dengan adanya aplikasi Sistem Informasi Pemilihan Staf terbaik HMSI yang menggunakan Metode MAUT akan membantu dalam proses pemilihan staf terbaik secara efektif dan efisien
2. Penggunaan Metode MAUT yang menggunakan skala antara 0 sampai 1 mempermudah penilaian dalam menentukan Pemilihan Staf terbaik HMSI serta perbandingan nilai dari masing-masing alternatif.

REFERENSI

- [1] Schaefer, 2012, Multi Attribute Utility Theory, diakses pada 04 Juni 2022, dari <http://repo.palcomtech.ac.id>.
- [2] Novri Hadinata, 2018, "Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit".
- [3] Irfan, 2020. "PENERAPAN METODE MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY (MAUT) DALAM PEMETAAN TINGKAT DAMPAK BENCANA BANJIR DI KABUPATEN BANTUL".