



Tersedia online di [www.journal.unipdu.ac.id](http://www.journal.unipdu.ac.id)  
Unipdu

Halaman jurnal di [www.journal.unipdu.ac.id/index.php/register](http://www.journal.unipdu.ac.id/index.php/register)



## Sistem Pendukung keputusan pemilihan tenaga kesehatan teladan menggunakan metode *Multi-Attribute Utility Theory*

Ramadiani Ramadiani <sup>a</sup>, Auliana rahmah <sup>b</sup>

<sup>a,b</sup> Ilmu Komputer, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

email: <sup>a</sup> [Ilkom.ramadiani@gmail.com](mailto:Ilkom.ramadiani@gmail.com), <sup>b</sup> [aulianrh@gmail.com](mailto:aulianrh@gmail.com)

### INFO ARTIKEL

#### Sejarah artikel:

Menerima 14 Agustus 2018  
Revisi 4 September 2018  
Diterima 4 September 2018  
Online 4 September 2018

#### Kata kunci:

MAUT  
Multi-Attribute Utility Theory  
pemilihan tenaga kesehatan  
teladan  
Sistem Pendukung  
Keputusan  
SPK

#### Keywords:

Decision Support System  
DSS  
MAUT  
Multi-Attribute Utility Theory  
selection of exemplary health  
workers

#### Style APA dalam mensitasi artikel ini:

Ramadiani, R., & rahmah,  
A. (2019). Sistem  
pendukung keputusan  
pemilihan tenaga kesehatan  
teladan menggunakan  
metode Multi-Attribute  
Utility Theory. *Register:  
Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem  
Informasi*, 5(1), 1-12.

### ABSTRAK

Pemilihan tenaga kesehatan teladan merupakan kegiatan rutin setiap tahun oleh Dinas kesehatan yang bertujuan untuk memberi penghargaan kepada mereka yang sudah mengabdikan diri di Puskesmas. Penilaian yang masih manual dianggap kurang produktif, subjektif, dan kurang efisien. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diperlukan untuk memudahkan pekerjaan tim juri dalam memutuskan petugas kesehatan teladan secara objektif, profesional dan transparan. Sistem yang dibangun ini berbasis *stand-alone*, dan dapat dijadikan alternatif terbaik untuk daerah yang akses internetnya belum cukup memadai. Penelitian ini dilakukan melalui *literature review* dan wawancara langsung pada tim penilai tenaga kesehatan. Model yang digunakan adalah metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT). Hasil metode MAUT dipilih karena tidak memiliki nilai *cost* dan *benefit* dalam menentukan keputusan. Penelitian ini telah menghasilkan rekomendasi untuk pemilihan tenaga kesehatan teladan dengan hasil akurasi sebesar 86,67%.

### ABSTRACT

*The selection of exemplary medical personnel is an annual event held by the Public Health office which aims to reward those who have already served in the community health centers. Manual evaluation method is considered to be less productive, subjective and less efficient. Decision Support System (DSS) is needed to facilitate the work of the jury team in determining exemplary health personnel to be more objective, professional and transparent. The system was built stand alone made as the best alternative for regions where internet access is not sufficient. This research was carried out through literature review and direct interviews with the health personnel assessment team. The model that was used in this research is Multi Attribute Utility Theory method. MAUT was used because it did not have the value of cost and benefit in determining decisions. This study has produced recommendations for the selection of exemplary health personnel with an accuracy of 86.67%.*

© 2019 Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

## 1. Pendahuluan

Tenaga Kesehatan adalah mereka yang bekerja untuk mengabdikan diri dalam bidang kesehatan, menguasai pengetahuan dan kompetensi ketrampilan melalui pendidikan formal dibidang kesehatan dengan bukti sertifikat keahlian yang disahkan olah dinas kesehatan (RI, 2014). Pada beberapa keahlian tertentu diperlukan bukti keterampilan dari pendidikan formal untuk melakukan upaya kesehatan. Sebagai motivasi untuk peningkatan kinerja petugas kesehatan yang bekerja di Puskesmas, maka diadakan pemilihan petugas kesehatan teladan. Hal ini diharapkan dapat menjadi salah satu cara untuk menarik minat petugas kesehatan yang bekerja di Puskesmas. Pemilihan tersebut juga dapat

memotivasi mereka untuk menjadi Petugas kesehatan yang bersikap nasionalis, etis dan professional, menjadi petugas kesehatan yang memiliki semangat pengabdian yang tinggi, berdisiplin, kreatif, berilmu, terampil, berbudi luhur serta menjaga kode etik dan etika profesi petugas kesehatan (RI, 2014).

Cara pemilihan petugas kesehatan yang terbaik atau teladan, masih menggunakan cara manual, terutama dalam menentukan nilai akhir dari seluruh tahapan penilaian. Hal ini tentu kurang produktif dan menambah waktu kerja bagi tim penilai. Selain itu, tim penilai masih dianggap tidak transparan dalam memutuskan siapa petugas kesehatan yang mendapat prestasi nilai tertinggi atau terbaik. Pengembangan sistem komputasi menjadi sangat diperlukan untuk memudahkan pekerjaan tim juri dalam memilih dan menetapkan petugas kesehatan terbaik secara objektif, profesional dan transparan.

Manfaat lain penelitian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibangun dalam penelitian ini adalah cara menetapkan kriteria dan skala penilaian dilakukan melalui *literature review*, dan wawancara langsung pada tim penilai sebelum mereka memberikan keputusan memilih tenaga kesehatan terbaik. Keputusan yang diambil dapat dipertanggungjawabkan dan persoalan efisiensi waktu juga dapat diatasi melalui penelitian yang mengembangkan SPK. Dengan pertimbangan tersebut, SPK menjadi salah satu solusi sistem yang dapat membantu manusia mengambil keputusan dengan cepat, tepat, objektif, transparan dan konsisten (Ramadiani, Marissa, Jundillah, Azainil, & Hatta, 2018) (Ramadiani & Kurniawan, 2018) (Heliana, 2017)

Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan tenaga kesehatan teladan pada penelitian ini adalah menggunakan metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT), metode yang dipilih adalah metode MAUT, karena pada penelitian (Siswo, 2017) tentang penerimaan karyawan PT. PLN Jember memiliki tingkat akurasi 91,57% dari hasil pengujian menggunakan metode MAUT. Tetapi dalam penelitian Siswo (2017), aplikasi tersebut digunakan secara *online*, sehingga tidak mendukung pengguna yang tinggal di daerah yang tidak memiliki sinyal atau akses internet yang memadai. Sedangkan penelitian SPK lain yang pernah dilakukan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) (Cholil, Pinem, & Vydia, 2018) (Ramadiani, Marissa, Jundillah, Azainil, & Hatta, 2018) (Ramadiani & Kurniawan, 2018). Metode SMART, TOPSIS dan SAW bisa dipertimbangkan untuk digunakan jika ada nilai *cost* dan *benefit* dalam pengambilan keputusan tersebut. Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian tersebut, metode MAUT dipilih untuk digunakan dalam penelitian SPK ini karena tidak memiliki nilai *cost* dan *benefit* dalam menentukan keputusan. SPK yang dibangun ini untuk membantu pemilihan tenaga kesehatan teladan di Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur dengan menggunakan metode MAUT berbasis *stand-alone*, merupakan alternatif terbaik untuk daerah yang akses internetnya belum cukup memadai.

## 2. Studi Pustaka

### 2.1. Pengertian tenaga kesehatan

Tenaga kesehatan adalah setiap orang yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan, memiliki pengetahuan dan keterampilan melalui pendidikan di bidang kesehatan yang memerlukan kewenangan dalam menjalankan pelayanan kesehatan (RI, 2016). Tenaga kesehatan terdiri dari (Indonesia, 1996):

- Tenaga medis yaitu dokter atau dokter gigi.
- Tenaga keperawatan yaitu perawat atau bidan.
- Tenaga kesehatan masyarakat yaitu sanitarian, epidemiolog kesehatan, entomolog kesehatan, penyuluh kesehatan, asisten apoteker atau analis laboratorium.
- Tenaga gizi yaitu nutrisisionis atau dietetik.

Tenaga Kesehatan Teladan adalah Petugas Kesehatan yang melakukan pengabdian, pekerjaan dan berprestasi dalam pembangunan pada lingkup kesehatan (RI, 2016).

Tujuan diselenggarakan pemilihan Petugas kesehatan teladan adalah untuk memberikan penghargaan bagi mereka yang bekerja dan mengabdikan diri di Puskesmas. Penghargaan ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan kinerja Petugas Kesehatan dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat, dengan tidak membedakan lokasi tempat mereka ditugaskan. Untuk menghargai kinerja Petugas tersebut, Kemenkes memberikan penghargaan setiap tahun pada bulan Agustus bersamaan dengan Hari Kemerdekaan (RI, 2014).

## 2.2. Metode Multi-Attribute Utility Theory

Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) adalah skema evaluasi yang sangat populer untuk mengevaluasi produk bagi pengguna. MAUT digunakan untuk mengidentifikasi dan menggali informasi tentang preferensi pengguna dalam konteks personal. Keseluruhan informasi tentang tingkah laku pengguna yang bersifat multidimensional dibagi menjadi beberapa bagian yang bersifat unidimensional untuk kemudian diberikan ukuran dan bobot. Pengukuran dan pembobotan dilakukan dengan mempertimbangkan setiap jenis konteks sebagai salah satu atribut item. Penggunaan pendekatan MAUT memungkinkan untuk penyaringan informasi sesuai preferensi pengguna dengan cara mengidentifikasi pengaruh dari beberapa atribut (Wang & Meng, 2012).

Dalam metode MAUT digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan ke dalam nilai numerik dengan skala 0-1, 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung beragam ukuran, yaitu dengan alat yang tepat. Hasil akhirnya adalah urutan peringkat dari evaluasi alternatif yang menggambarkan pilihan dari para pembuat keputusan. Evaluasi alternatif didapatkan dengan melakukan normalisasi bobot alternatif dengan Persamaan 1,

$$U(x) = \frac{x_i - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (1)$$

di mana  $U(x)$  adalah normalisasi bobot alternatif,  $x_i$  adalah bobot alternatif,  $x_i^-$  adalah bobot terburuk (minimum) dari kriteria ke- $x$ ,  $x_i^+$  adalah bobot terbaik (maximum) dari kriteria ke- $x$ . Perhitungan utilitas normalisasi atribut didasarkan pada Persamaan 2,

$$V(x) = \sum_{i=1}^n w_j \times x_{ij} \quad (2)$$

di mana  $V(x)$  nilai keseluruhan dari alternatif pilihan suatu subkriteria,  $W_j$  bobot kriteria,  $X_{ij}$  nilai alternatif pilihan suatu subkriteria,  $i$  alternatif pilihan,  $j$  subkriteria,  $n$  jumlah sampel penelitian.

## 3. Metode Penelitian

### 3.1. Perencanaan sistem

Pada tahap perencanaan dilakukan pengumpulan data. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data mengenai tenaga kesehatan yang benar-benar akurat, sehingga hasil *output* dapat digunakan dan memberikan hasil rekomendasi yang terpercaya. Kedatangan ke Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Kartanegara dilakukan sebanyak 2 kali. Pertama dilakukan pada hari Senin tanggal 12 Februari 2018 pada pukul 9.00 – 10.30 WITA, kedua dilakukan pada hari Kamis tanggal 15 Februari 2018 pada pukul 14.00 – 15.30 WITA untuk mewawancarai kepala sub bagian kepegawaian di Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Kartanegara yang bernama Bapak Zam Zam, wawancara untuk melakukan penentuan kriteria dan bobot kriteria. Data penelitian didapatkan data kriteria dan bobot. Nilai subkriteria di lihat pada Tabel 1 dan kriteria pemilihan tenaga kesehatan teladan dapat dilihat pada Tabel 2.

Keterangan Tabel 2:

- 1) Sebagai penggerak pembangunan berwawasan kesehatan mempunyai 3 subkriteria, untuk mendapatkan nilai 61-100 disubkriteria dapat melihat penjelasannya dibawah ini:
  - a. Penggerak lintas sektor  
Untuk mendapatkan nilai penggerak lintas sektor, panitia memverifikasi dokumentasi pertemuan lintas sektor, ada kegiatan terkait dalam usaha menjaga kesehatan masyarakat, dan dokumen peran serta masyarakat dalam penggalangan dana.

Tabel 1. Nilai subkriteria

No	Keterangan	Nilai
1	Amat Baik	91-100
2	Baik	76-90
3	Cukup	61-75

- b. Pemantauan

Untuk mendapatkan nilai Pemantauan, panitia memverifikasi peta permasalahan yang terkini.

- c. Pelaporan

Untuk mendapatkan nilai Pelaporan, panitia memverifikasi dokumen tertulis hasil pengamatan/pemantauan.

Tabel 2. Kriteria pemilihan tenaga kesehatan teladan

No	Nama Kriteria	Subkriteria	Bobot
1	K1 sebagai penggerak pembangunan berwawasan kesehatan	a. Penggerak lintas sektor b. Pemantauan c. Pelaporan	15
2	K2 sebagai tenaga pemberdayaan masyarakat	a. Pemberdayaan perorangan b. Pemberdayaan kelompok/masyarakat	20
3	K3 sebagai pemberi pelayanan kesehatan strata pertama	a. Perencanaan b. Pengorganisasian c. Pelaksanaan kegiatan d. Pemantauan dan penilaian kegiatan	20
4	K4 sebagai pegawai puskesmas	a. Tanggung jawab b. Kejujuran c. Kerjasama d. Prakarsa e. Kepepimpinan	15
5	K5 sebagai tenaga kesehatan profesional	a. Keikutsertaan dalam bidang keilmuan b. Hubungan dengan pasien/keluarga pasien c. Hubungan dengan rekan kerja	20
6	K6 sebagai anggota masyarakat	a. Kepribadian b. Peran serta dalam masyarakat	10

2) Sebagai tenaga pemberdayaan masyarakat mempunyai 2 subkriteria, untuk mendapatkan nilai 61-100 di subkriteria dapat melihat penjelasannya di bawah ini:

a. Pemberdayaan

Untuk mendapatkan nilai pemberdayaan, panitia memverifikasi jumlah tatanan rumah tangga yang Berperilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dan jumlah kader atau tokoh masyarakat yang peduli kesehatan.

b. Pemberdayaan kelompok/masyarakat

Untuk mendapatkan nilai pemberdayaan kelompok/masyarakat, panitia memverifikasi adanya dasa wisma, kelompok pengajian, kelompok budaya, kelompok adat, organisasi swasta, wanita, pemuda dan profesi yang berwawasan kesehatan sesuai dengan profesinya dan adanya upaya Kesehatan Bersumber

3) Sebagai pelayanan kesehatan strata pertama mempunyai 4 subkriteria, untuk mendapatkan nilai 61-100 di subkriteria dapat melihat penjelasannya di bawah ini:

a. Perencanaan

Untuk mendapatkan nilai perencanaan, panitia memverifikasi dokumen rencana usulan kegiatan dan dokumen *Plan of Action* (POA).

b. Pengorganisasian

Untuk mendapatkan nilai pengorganisasian, panitia memverifikasi dokumen uraian tugas dan dokumen rapat koordinasi.

c. Pelaksanaan kegiatan

Untuk mendapatkan nilainya, panitia memverifikasi dokumen hasil kegiatan.

d. Pemantauan dan penilaian kegiatan

Untuk mendapatkan nilai pemantauan dan penilaian kegiatan, panitia memverifikasi dokumen pemantauan, dokumen tindak lanjut dan dokumen penilaian kegiatan.

4) Sebagai pegawai puskesmas mempunyai 4 subkriteria, untuk mendapatkan nilai 61-100 di subkriteria dapat melihat penjelasannya di bawah ini:

a. Tanggung jawab

Untuk mendapatkan nilai tanggung jawab, panitia memverifikasi tingkat kehadiran.

b. Kejujuran

- Untuk mendapatkan nilai kejujuran, panitia memverifikasi tidak ada laporan negatif dari masyarakat/pegawai.
- c. Kerjasama  
Untuk mendapatkan nilai kerjasama, panitia memverifikasi dokumen pembagian tugas dan dokumen laporan hasil kegiatan.
  - d. Prakarsa  
Untuk mendapatkan nilai prakarsa, panitia memverifikasi dokumen *reward* dan *punishment*.
  - e. Kepeimpinan  
Untuk mendapatkan nilai kepemimpinan, panitia memverifikasi mempunyai inisiatif untuk menyelesaikan masalah dan memberi motivasi.
- 5) Sebagai tenaga kesehatan profesional mempunyai 3 subkriteria, untuk mendapatkan nilai 61-100 di subkriteria dapat melihat penjelasannya di bawah ini:
- a. Keikutsertaan  
Untuk mendapatkan nilai keikutsertaan dalam bidang keilmuan, panitia memverifikasi dokumen inovasi dalam pelaksanaan program kesehatan, dokumen artikel yang dipublikasi, tanda pengurus/anggota dari almamaternya, sertifikat tanda kelulusan pendidikan tambahan yang diikuti dan sertifikat tanda kepesertaan seminar pelatihan.
  - b. Hubungan dengan pasien/keluarga  
Untuk mendapatkan nilai hubungan dengan pasien/keluarga pasien, panitia memverifikasi angka kepuasan pasien mendekati 100% dan tidak ada keluhan dari masyarakat.
  - c. Hubungan dengan rekan  
Untuk mendapatkan nilai hubungan dengan rekan kerja, panitia memverifikasi tanda pengenalan pengurus/anggota organisasi profesi dan tidak ada keluhan dari rekan sekerja.
- 6) Sebagai anggota Masyarakat mempunyai 2 subkriteria, untuk mendapatkan nilai 61-100 di subkriteria dapat melihat penjelasannya di bawah ini:
- a. Kepribadian  
Untuk mendapatkan nilai kepribadian, panitia memverifikasi berperilaku hidup sehat dan bersih.
  - b. Peran serta dalam masyarakat  
Untuk mendapatkan nilai peran serta dalam masyarakat, panitia memverifikasi kartu tanda pengurus/ anggota organisasi kemasyarakatan.

### 3.2. Contoh perhitungan metode MAUT

Contoh nilai:

$$A_1 = \{5, 10, 15\}$$

$$A_2 = \{3, 11, 30\}$$

$$Bobot = \{2, 4, 6\}$$

Normalisasi matriks menggunakan Persamaan 1,

$$U_{(1,1)} = \frac{(5-3)}{(5-3)} = 1 \quad U_{(1,2)} = \frac{(10-10)}{(11-10)} = 0 \quad U_{(1,3)} = \frac{(15-15)}{(30-15)} = 0$$

$$U_{(2,1)} = \frac{(3-3)}{(5-3)} = 0 \quad U_{(2,2)} = \frac{(11-10)}{(11-10)} = 1 \quad U_{(2,3)} = \frac{(30-15)}{(30-15)} = 1$$

perangkirngan alternaif dengan Persamaan 2,

$$A_1 = (2 \times 1) + (4 \times 0) + (6 \times 0) = 2 + 0 + 0 = 2$$

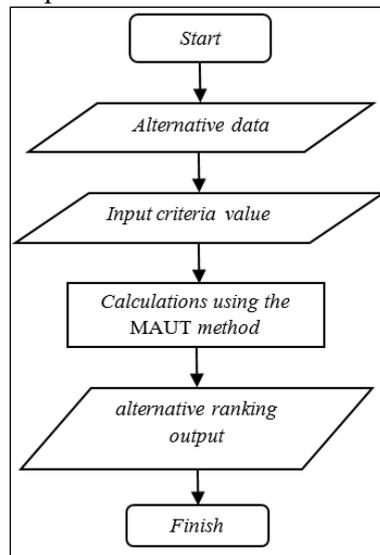
$$A_2 = (2 \times 0) + (4 \times 1) + (6 \times 1) = 0 + 4 + 6 = 10$$

dari hasil perhitungan normalisasi matriks dan perangkirngan alternatif dapat disimpulkan bahwa alternatif yang terpilih adalah alternatif A2.

### 3.3. Perancangan sistem

Rancangan alur sistem merupakan rancangan yang menjelaskan alur dalam pengoperasian SPK pemilihan tenaga kesehatan teladan ketika digunakan oleh pengguna. Alur sistem dirancang sesuai dengan tahapan yang telah dilakukan sebelumnya. *Flowchart* sistem dapat dilihat pada Gambar 1. Perancangan *use case diagram* pada SPK pemilihan tenaga kesehatan teladan dirancang sesuai kebutuhan sistem yang dibangun. *Use case diagram* merupakan gambaran fungsional dari sistem, sehingga aktor yang dalam hal ini adalah admin dapat mengerti serta memahami fungsinya pada sistem.

Selain *use case diagram* juga dirancang *activity diagram*, *activity diagram* ini menjelaskan mengenai alur-alur kegiatan yang dapat dilakukan oleh *admin* terhadap sistem yang telah dibangun. Terdapat enam *form*, yaitu *form login*, *form input data*, *form perhitungan MAUT*, *form data kriteria*, *form penilaian tambahan* dan *form input nilai*. Pada *form input data* terdapat empat proses, yang pertama tambah data, kedua edit data, ketiga hapus data dan kelima simpan data. Selanjutnya data dihitung menggunakan metode MAUT. Dari data yang telah dihitung, *admin* dapat melihat hasil yang terdapat pada *form penilaian*. Agar lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Flowchart sistem

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Implementasi sistem

Sistem pendukung keputusan pemilihan tenaga kesehatan teladan menggunakan metode MAUT merupakan sistem aplikasi berbasis *desktop*. Sistem ini memudahkan pengguna dalam menentukan perbandingan sehingga menghasilkan rekomendasi tenaga kesehatan teladan sesuai dengan kriteria. Halaman *login* admin merupakan halaman awal admin untuk masuk kedalam menu-menu pada sistem pemilihan tenaga kesehatan teladan ini, tetapi sebelum itu admin harus menginputkan *user name* dan *password* sebagai pengamanan sistem dalam pengelolaan data-data sistem ini. Halaman *login* admin bisa dilihat pada Gambar 3.

Setelah *login* dilakukan, maka admin akan masuk ke halaman beranda seperti pada Gambar 4. Beberapa tahapan yang dilakukan admin untuk dapat melakukan perhitungan metode MAUT. Tahapan pertama yaitu input data alternatif. Pada halaman ini, admin dapat melakukan pengelolaan data dari calon tenaga kesehatan teladan seperti memasukkan, mengubah, menghapus dan menyimpan data. Adapun halaman input data alternatif dapat dilihat pada Gambar 5.

Tahapan kedua yaitu memasukkan nilai alternatif sesuai data kriteria dan subkriteria. Halaman input nilai alternatif dapat dilihat pada Gambar 6. Halaman perhitungan merupakan halaman yang digunakan oleh admin, fitur perhitungan MAUT dapat dilihat pada Gambar 7.

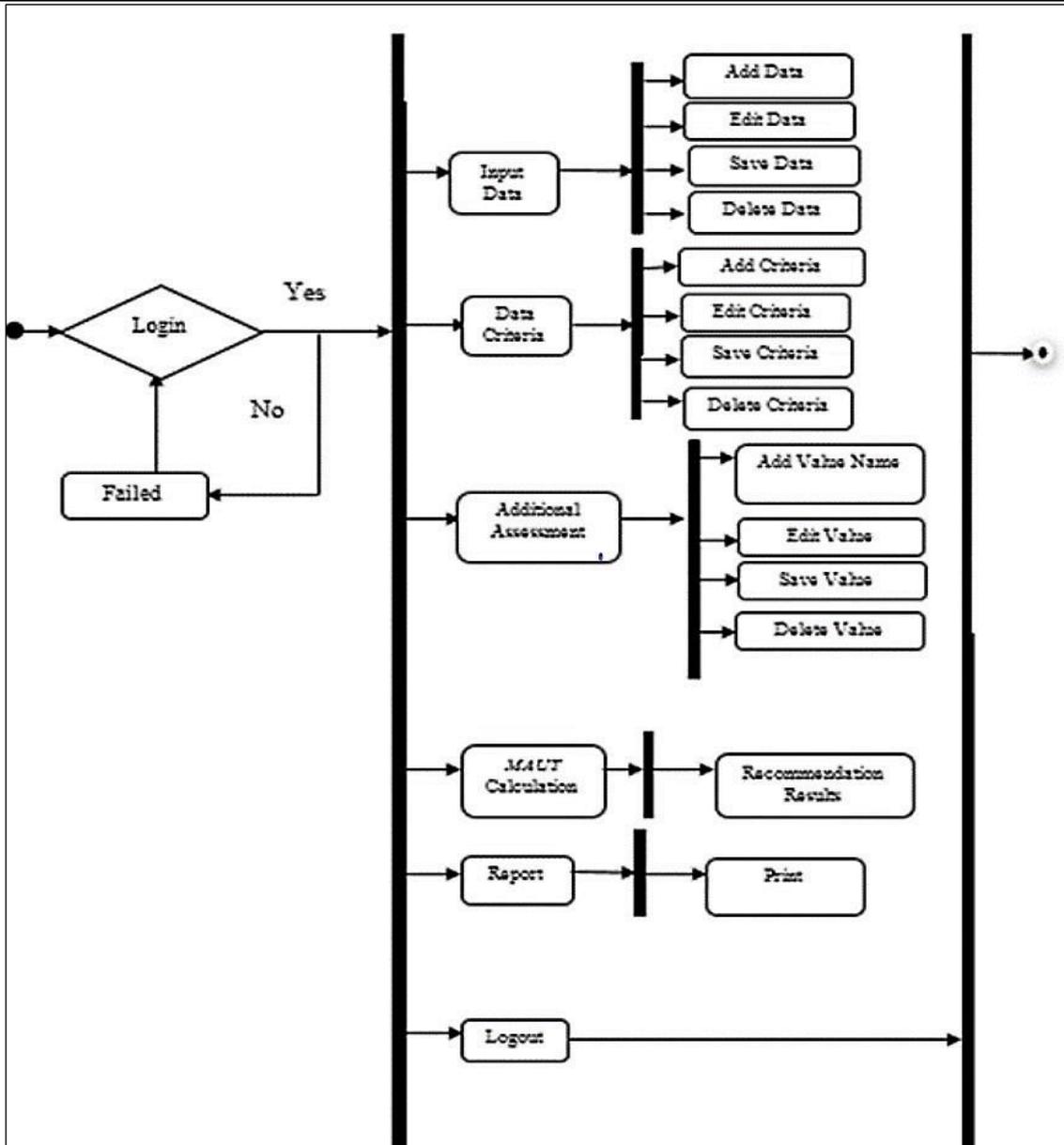
Halaman laporan adalah halaman yang digunakan oleh admin untuk melakukan pencetakan laporan. Pada halaman ini terdapat beberapa hal yang harus dilakukan sebelum mencetak laporan, yaitu memilih semua jabatan. Adapun halaman dari cetak laporan dapat dilihat pada Gambar 8.

### 4.2. Pengujian metode MAUT

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat sesuai dengan tujuan. Uji coba dilakukan dengan menggunakan perhitungan manual. Dilakukan uji coba terhadap 3 data calon tenaga kesehatan teladan yang sudah ada dengan nilai bobot untuk menentukan rekomendasi calon tenaga kesehatan teladan yang sesuai pada kriteria yang digunakan.

Ada 3 calon tenaga kesehatan teladan dilakukan pengujian secara manual, yaitu:

- 1) A1 = Eka Lestari, Amd.Keb
- 2) A2 = Rahmatina, Amd.Keb
- 3) A3 = Dr. H. Yazid Muchammad Nur



Gambar 2. Activity diagram sistem



Gambar 3. Halaman Login

Langkah pertama yang dilakukan pada metode MAUT adalah normalisasi matrik dari data pada Gambar 9 dengan Persamaan 1, Alternatif 1

$$\begin{array}{lll}
 A1 K1_1 = \frac{95 - 94}{98 - 95} = 0,25 & A1 K1_2 = \frac{95 - 95}{99 - 95} = 0 & A1 K1_3 = \frac{94 - 93}{95 - 93} = 0,5 \\
 A1 K2_1 = \frac{96 - 90}{97 - 96} = 0 & A1 K2_2 = \frac{95 - 91}{98 - 97} = 0,25 & A1 K3_1 = \frac{99 - 97}{94 - 93} = 0,5 \\
 A1 K3_2 = \frac{97 - 96}{99 - 98} = 1 & A1 K3_3 = \frac{100 - 97}{97 - 96} = 0,33 & A1 K3_4 = \frac{95 - 93}{98 - 97} = 0,5 \\
 A1 K4_1 = \frac{99 - 98}{100 - 98} = 0,5 & A1 K4_2 = \frac{97 - 96}{97 - 96} = 1 & A1 K4_3 = \frac{98 - 97}{100 - 97} = 0,33
 \end{array}$$

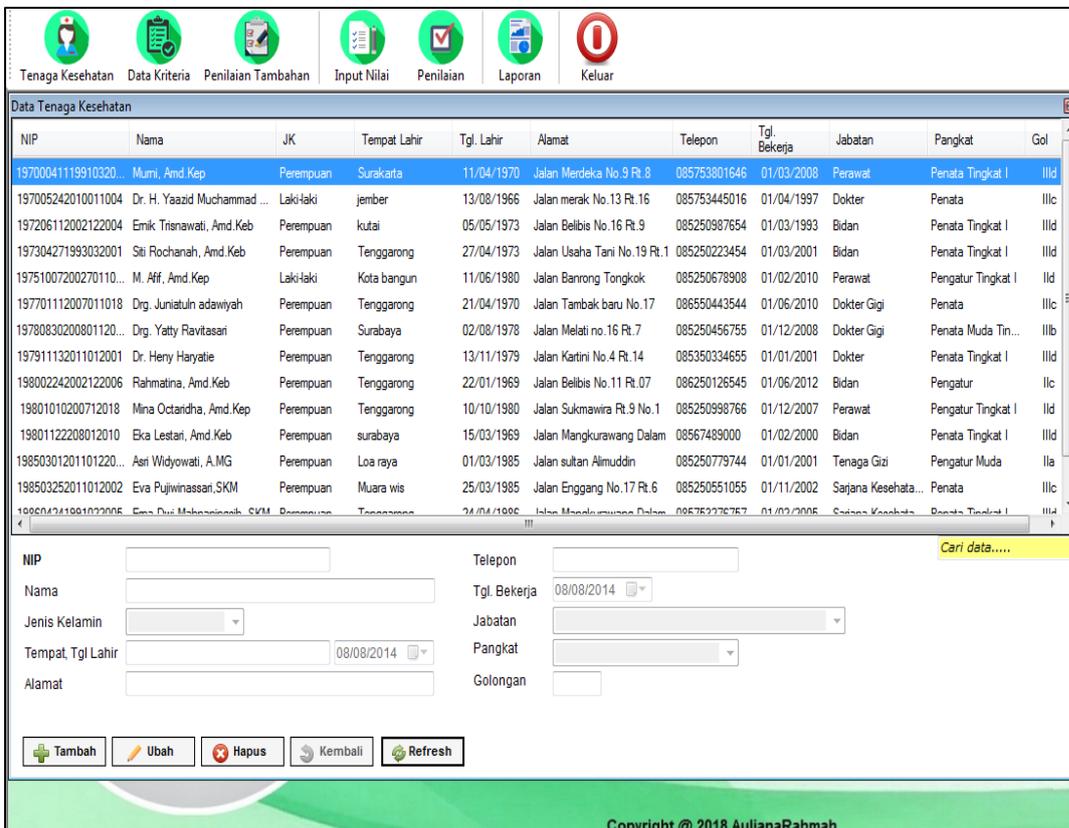
$$A1 K4_4 = \frac{94 - 94}{96 - 94} = 0 \quad A1 K4_5 = \frac{94 - 94}{95 - 94} = 0 \quad A1 K4_6 = \frac{93 - 92}{95 - 92} = 0,33$$

$$A1 K5_1 = \frac{98 - 96}{98 - 96} = 0,5 \quad A1 K5_2 = \frac{98 - 94}{98 - 94} = 0,25 \quad A1 K5_3 = \frac{96 - 95}{99 - 95} = 0,25$$

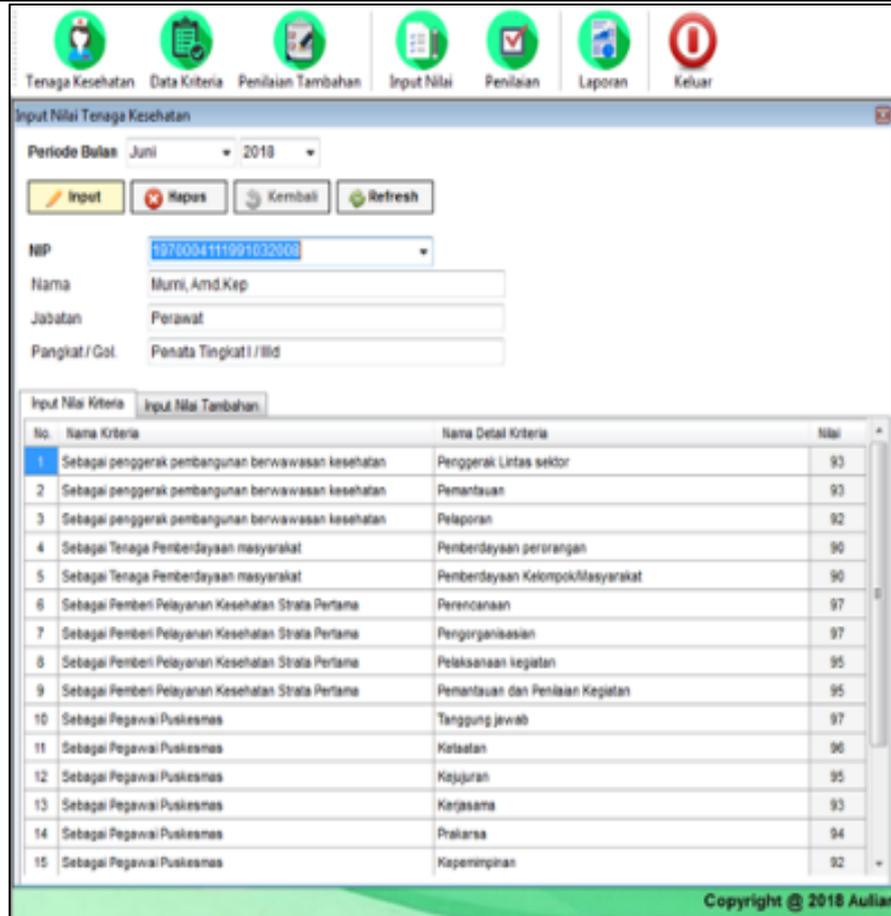
$$A1 K6_1 = \frac{94 - 94}{98 - 94} = 0 \quad A1 K6_2 = \frac{96 - 93}{96 - 93} = 1$$



Gambar 4. Halaman Beranda



Gambar 5. Halaman input data alternatif



Gambar 6. Halaman input nilai alternatif

No.	Nama	C1.1	C1.2	C1.3	C2.1	C2.2	C3.1	C3.2	C3.3	C3.4	C4.1	C4.2	C4.3	C4.4	C4.5	C4.6	C5.1	C5.2	C5.3	C6.1	C6.2
1	Murni, Amd Kep	4.35	3.75	0	2.80	5.80	10.0	10.0	3.40	6.60	6.0	3.0	0	3.75	10.05	6.0	5.00	0	5.80	1.70	1.70
2	Dr. H. Yazid Muchammad Nur	15	15	15	20	20	10.0	20	6.60	15	15	15	15	15	15	15	10.0	20	20	10	10
3	Emik Trienawati, Amd.Keb	8.55	7.5	0	11.40	15.00	0	13.40	0	9.0	9.0	9.0	7.5	10.05	9.0	15.00	4.0	11.40	3.30	8.30	8.30
4	Sti Rochanah, Amd.Keb	4.35	7.5	10.05	2.80	5.80	10.0	20	6.60	20	9.0	6.0	3.0	11.25	4.95	3.0	15.00	8.0	8.60	1.70	5.0
5	Muhammad Af, Amd.Kep	8.55	9.30	4.95	2.80	14.20	15.00	0	16.60	0	9.0	9.0	3.0	7.5	10.05	12.0	15.00	4.0	17.20	10	10
6	Dip. Juniatun adawiyah	8.55	7.5	4.95	5.80	14.20	15.00	0	20	0	9.0	9.0	9.0	11.25	10.05	12.0	10.0	16.0	17.20	10	10
7	Dip. Yatty Ravitassari	2.10	5.70	4.95	0	5.80	10.0	10.0	3.40	6.60	6.0	6.0	3.0	3.75	15	0	15.00	8.0	5.80	1.70	3.30
8	Dr. Henry Hayati	0	1.80	0	0	2.80	5.00	0	0	3.40	3.0	0	0	0	0	12.0	0	0	2.80	1.70	0
9	Rahmatina, Amd.Keb	6.45	7.5	10.05	2.80	8.60	10.0	10.0	10.0	3.40	12.0	9.0	6.0	11.25	10.05	6.0	20	8.0	8.60	3.30	5.0
10	Mina Octaidha, Amd.Kep	2.10	1.80	0	0	5.80	5.00	0	0	3.40	3.0	3.0	0	0	0	0	0	0	5.80	1.70	0
11	Eka Lestari, Amd.Keb	8.55	7.5	10.05	2.80	11.40	15.00	10.0	13.40	3.40	12.0	9.0	9.0	7.5	10.05	9.0	15.00	8.0	11.40	3.30	8.30
12	Asti Widjowati, A.MG	6.45	3.75	0	0	5.80	5.00	10.0	3.40	6.0	3.0	0	0	3.75	10.05	0	5.00	0	5.80	1.70	1.70
13	Eva Pujirassati, SKM	2.10	3.75	0	2.80	5.80	5.00	10.0	3.40	3.40	3.0	3.0	0	0	0	12.0	5.00	0	5.80	1.70	1.70
14	Ena Dwi Mahaninggh, SKM	0	0	0	0	0	0	0	0	3.40	0	0	0	0	10.05	6.0	0	0	0	0	0
15	Ariadne, Amd.Kep	4.35	5.70	4.95	2.80	5.80	5.00	10.0	3.40	6.60	6.0	6.0	0	3.75	15	0	10.0	8.0	5.80	1.70	3.30
	<b>Nilai</b>																				
	<b>Tambahan</b>																				
	<b>Jmlh</b>																				
1	Murni, Amd Kep	89.7	60																	149.7	
2	Dr. H. Yazid Muchammad Nur	301.6	60																	361.6	
3	Emik Trienawati, Amd.Keb	151.4	60																	211.4	
4	Sti Rochanah, Amd.Keb	162.6	60																	222.6	
5	Muhammad Af, Amd.Kep	178.15	60																	238.15	
6	Dip. Juniatun adawiyah	199.5	60																	259.5	
7	Dip. Yatty Ravitassari	116.1	60																	176.1	
8	Dr. Henry Hayati	32.5	60																	92.5	

Gambar 7. Halaman perhitungan metode MAUT

Alternatif 2

$$\begin{aligned}
 A2 K1_1 &= \frac{94 - 94}{98 - 95} = 0 & A2 K1_2 &= \frac{95 - 95}{99 - 95} = 0 & A2 K1_3 &= \frac{94 - 93}{95 - 93} = 0,5 \\
 A2 K2_1 &= \frac{96 - 90}{97 - 96} = 0 & A2 K2_2 &= \frac{95 - 91}{97 - 97} = 0 & A2 K3_1 &= \frac{99 - 97}{94 - 93} = 0 \\
 A2 K3_2 &= \frac{97 - 96}{99 - 98} = 1 & A2 K3_3 &= \frac{100 - 97}{98 - 98} = 0 & A2 K3_4 &= \frac{95 - 93}{97 - 97} = 0,5 \\
 A2 K4_1 &= \frac{100 - 98}{95 - 94} = 0,5 & A2 K4_2 &= \frac{100 - 98}{94 - 94} = 0 & A2 K4_3 &= \frac{100 - 97}{92 - 92} = 0 \\
 A2 K4_4 &= \frac{96 - 94}{96 - 94} = 0,5 & A2 K4_5 &= \frac{95 - 94}{95 - 94} = 0 & A2 K4_6 &= \frac{95 - 92}{95 - 92} = 0
 \end{aligned}$$

$$A2 K5_1 = \frac{98 - 96}{98 - 96} = 1 \quad A2 K5_2 = \frac{95 - 94}{98 - 94} = 0,25 \quad A2 K5_3 = \frac{95 - 95}{99 - 95} = 0$$

$$A2 K6_1 = \frac{94 - 94}{98 - 94} = 0 \quad A2 K6_2 = \frac{96 - 93}{96 - 93} = 0$$

No.	NIP	Nama	Tempat, Tgl Lahir	Tgl. Bekerja	Jabatan	Pangkat / Gol.	Nilai
1	197003242010011004	Dr. H. Yazid Muchammad Nur	Jember, 13/08/1966	01/04/1997	Dokter	Penata / Ilic	361,60
2	197701112007011018	Dr. Jumatun adawiyah	Jenggarong, 21/04/1970	01/06/2010	Dokter Gigi	Penata / Ilic	239,30
3	19801122208012010	Eka Lestari, Amd.Keb	Surabaya, 13/03/1980	01/02/2000	Bidan	Pengatur Tingkat I / IId	244,83
4	1975100720027011018	Muhammad Afif, Amd.Kep	Kota Bagan, 11/06/1980	01/02/2010	Perawat	Pengatur Tingkat I / IId	238,13
5	198002242002122006	Rahmatina, Amd.Keb	Jenggarong, 22/01/1969	26/07/2018	Bidan	Penata Tingkat I / IId	228,00
6	197304271993032001	Siti Rochanah, Amd.Keb	Jenggarong, 27/04/1973	01/03/2001	Bidan	Pengatur / Ilic	222,60
7	197206112002122004	Emk Inisawati, Amd.Keb	Kutai, 05/05/1973	01/03/1993	Bidan	Penata Tingkat I / IId	211,40
8	197803020080112009	Dr. Yully Kavitasi	Surabaya, 02/08/1978	01/12/2008	Dokter Gigi	Pengatur Muda Tingkat I	176,10
9	198709102010012001	Anidne, Amd.Kep	Loa pan, 02/08/1987	01/10/2001	Perawat	Penata Muda / IId	188,15
10	1970004111991032008	Mama, Amd.Kep	Surakarta, 11/04/1987	01/03/2008	Perawat	Penata Tingkat I / IId	149,70
11	1985030120110122001	Asri Widjowati, A.MG	Loa Kaya, 01/03/1985	01/01/2001	Tenaga Gizi	Penata Muda / IId	134,80
12	198303232011012002	Eva Pujiwasanti, SKM	Muara wu, 23/03/1983	01/11/2002	Sarana Kesehatan Masyarakat (SKM)	Penata / Ilic	128,43
13	1980101020071218	Mma Octandha, Amd.Kep	Jenggarong, 10/10/1980	01/12/2001	Perawat	Pengatur Tingkat I / IId	93,60
14	197911132011012001	Dr. Heny Haryati	Jenggarong, 11/11/1979	01/01/2001	Dokter	Penata Tingkat I / IId	92,30
15	198604241991022005	Ema Dwi Mahaninguh, SKM	Jenggarong, 24/04/1986	01/01/2005	Sarana Kesehatan Masyarakat (SKM)	Penata Tingkat I / IId	79,43

Gambar 8. Halaman Laporan

No	Alternatif	K1			K2		K3				K4						K5			K6	
		1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2
1	Eka Lestari, Amd.Keb	95	95	94	90	92	98	97	98	94	99	98	98	94	94	93	97	95	96	94	95
2	Rahmatina, Amd.Keb	94	95	94	90	91	97	97	97	94	99	98	97	95	94	92	98	95	95	94	93
3	Dr. H. Yazid Muchammad Nur	98	99	95	96	95	99	97	100	95	100	100	100	96	95	95	96	98	99	98	96

Gambar 9. Rating kecocokan

Alternatif 3

$$A3 K1_1 = \frac{98 - 94}{98 - 95} = 1,33 \quad A3 K1_2 = \frac{99 - 95}{99 - 95} = 1 \quad A3 K1_3 = \frac{95 - 93}{95 - 93} = 1$$

$$A3 K2_1 = \frac{96 - 90}{96 - 90} = 1 \quad A3 K2_2 = \frac{95 - 91}{95 - 91} = 1 \quad A3 K3_1 = \frac{99 - 97}{99 - 97} = 1$$

$$A3 K3_2 = \frac{97 - 96}{97 - 96} = 1 \quad A3 K3_3 = \frac{100 - 97}{100 - 97} = 1 \quad A3 K3_4 = \frac{95 - 93}{95 - 93} = 1$$

$$A3 K4_1 = \frac{100 - 98}{100 - 98} = 1 \quad A3 K4_2 = \frac{100 - 98}{100 - 98} = 1 \quad A3 K4_3 = \frac{95 - 93}{95 - 93} = 1$$

$$A3 K4_4 = \frac{96 - 94}{96 - 94} = 1 \quad A3 K4_5 = \frac{95 - 94}{95 - 94} = 1 \quad A3 K4_6 = \frac{95 - 92}{95 - 92} = 1$$

$$A3 K5_1 = \frac{98 - 96}{98 - 94} = 0 \quad A3 K5_2 = \frac{98 - 94}{98 - 94} = 1 \quad A3 K5_3 = \frac{99 - 95}{99 - 95} = 1$$

$$A3 K6_1 = \frac{98 - 94}{98 - 94} = 1 \quad A3 K6_2 = \frac{96 - 93}{96 - 93} = 1$$

Langkah kedua perhitungan perkalian matrik normalisasi dengan menggunakan Persamaan 2,

$$A1 = (0,25 \times 15) + (0 \times 15) + (0,5 \times 15) + (0 \times 20) + (0,25 \times 20) + (0,5 \times 20) + (1 \times 20) + (0,33 \times 20) + (0,5 \times 20) + (0,5 \times 15) + (1 \times 15) + (0,33 \times 15) + (0 \times 15) + (0 \times 15) + (0,33 \times 15) + (0,5 \times 20) + (0,25 \times 20) + (0,25 \times 20) + (0 \times 10) + (1 \times 10)$$

$$= (3,75 + 0 + 7,5 + 0 + 5 + 10 + 20 + 6,6 + 10 + 7,5 + 15 + 4,95 + 0 + 0 + 4,95 + 10 + 5 + 5 + 0 + 10)$$

$$= 131,95$$

$$A2 = (0 \times 15) + (0 \times 15) + (0,5 \times 15) + (0 \times 20) + (0 \times 20) + (0 \times 20) + (1 \times 20) + (0 \times 20) + (0,5 \times 20) + (0,5 \times 15) + (0 \times 15) + (0 \times 15) + (0,5 \times 15) + (0 \times 15) + (0 \times 15) + (1 \times 20) + (0,25 \times 20) + (0 \times 20) + (0 \times 10) + (0 \times 10)$$

$$= (0 + 0 + 7,5 + 0 + 0 + 0 + 20 + 0 + 10 + 7,5 + 0 + 7,5 + 0 + 0 + 0 + 20 + 5 + 0 + 0 + 0)$$

$$= 77,5$$

$$A3 = (1,33 \times 15) + (1 \times 15) + (1 \times 15) + (1 \times 20) + (1 \times 15) + (0 \times 20) + (1 \times 20) + (1 \times 20) + (1 \times 10) + (1 \times 10)$$

$$= (19,95 + 15 + 15 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 0 + 20 + 20 + 10 + 10)$$

$$= 319,95$$

Langkah terakhir adalah proses perankingan. Hasil perankingan diperoleh dengan nilai akhir pada  $A_1 = 106,95$ ;  $A_2 = 77,5$  dan  $A_3 = 319,95$ , maka rekomendasi yang diperoleh dengan nilai tertinggi dan terbesar ada pada  $A_3$ , sehingga alternatif  $A_3$  adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif dengan tenaga kesehatan teladan yaitu tenaga kesehatan atas nama Dr. H. Yazid Muchammad Nur. Hasil

perhitungan tersebut didapatkan beberapa rekomendasi untuk tenaga kesehatan teladan bisa dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil tenaga kesehatan teladan dengan perhitungan manual

Alternatif	Nama	Nilai	Rekomendasi
A3	Dr. H. Yazid Muchammad	319,95	1
A1	Eka Lestari, Amd. Keb	131,9	2
A2	Rahmatina, Amd.Keb	77,5	3

#### 4.3. Perhitungan nilai akurasi

Hasil pengujian SPK pemilihan tenaga kesehatan teladan menggunakan metode MAUT didapatkan rumus untuk mengukur tingkat akurasi sistem dengan data asli dari Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Kartanegara. Untuk menghitung tingkat akurasi sistem:

- Jumlah sampel tenaga kesehatan : 15
- Jumlah sesuai data asli : 13
- Jumlah tidak sesuai data asli : 2

$$Akurasi = \frac{N}{N + N_i} \times 100\%$$

di mana  $N$  adalah total sesuai,  $N_i$  adalah total tidak sesuai.

$$Akurasi = \frac{13}{13 + 2} \times 100\% = 86,67\%$$

Dilihat dari rumus perhitungan di atas, nilai akurasi yang dihasilkan dalam penelitian ini sebesar 86,67%. Data yang digunakan sejumlah 15 data yang ada pada data asli atau manual, yang secara seluruh sudah sesuai. Data dapat diinputkan ke dalam sistem yang dibuat. Walaupun begitu, masih terdapat beberapa ketidaksesuaian dari hasil perankingan akhir, dikarenakan selisih perhitungan bobot akhir dari sistem dengan bobot akhir dari data manual. Untuk perbedaan yang terdapat pada hasil perhitungan data manual dan data sistem, diakibatkan karena adanya selisih dari hasil perkalian matrik ternormalisasi dengan kriteria preferensi. Karena selisih peringkat dari kedua data di atas tidak berbeda jauh, maka selisih tersebut tidak mempengaruhi hasil akhir perankingan dari data manual dan sistem.

#### 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain, telah dihasilkan SPK Pemilihan Tenaga Kesehatan Teladan menggunakan metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) yang mampu memberikan rekomendasi pemilihan tenaga kesehatan teladan. Penerapan metode MAUT memberikan hasil akurasi sebesar 86,67%, dari hasil tersebut menunjukkan bahwa metode MAUT bisa menjadi metode alternatif untuk sistem pemilihan tenaga kesehatan teladan. SPK ini bisa dikembangkan dengan menggunakan metode lainnya seperti SMART, TOPSIS dan SAW untuk pembandingan dan keakuratan dari hasil penelitian.

#### 6. Referensi

- Cholil, S. R., Pinem, A. P., & Vydia, V. (2018). Implementasi metode Simple Multi Attribute Rating Technique untuk penentuan prioritas rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana alam. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 4(1), 1-6.
- Heliana, N. (2017). *Seleksi Penerima Bantuan Beras Sejahtera Menggunakan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dan metode Weighted Sum Model (WSM)*. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Indonesia, R. (1996). Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1996 tentang Tenaga Kesehatan. Jakarta.
- Indonesia, R. (2014). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2014 Tentang Tenaga Kesehatan. Jakarta, Indonesia. Retrieved from <https://www.kemenkopmk.go.id/sites/default/files/produkhukum/UU%20Nomor%2036%20Tahun%202014.pdf>

- Ramadiani, R., & Kurniawan, R. (2018). Application of Technique for Order Preference Method by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Priority of KORPRI Housing Recipient. *International Journal of Engineering, Information Science and Applied Sciences (IJEIS-AS)*, 1(1), 1-8.
- Ramadiani, R., Marissa, D., Jundillah, M. L., Azainil, A., & Hatta, H. R. (2018). Simple Additive Weighting to Diagnose Rabbit Disease. In *E3S Web of Conferences*. 31, p. 10002. Semarang: EDP Sciences.
- RI, K. (2014). *Pedoman Penilaian Tenaga Kesehatan Teladan di Puskesmas*. Jakarta: Kemenkes RI. Retrieved from <https://edoc.site/buku-nakes-teladan-2014-pdf-free.html>
- RI, K. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2016 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Pemberian Penghargaan Bagi Tenaga Kesehatan Teladan Di Pusat Kesehatan Masyarakat. Jakarta. Retrieved from <http://ditjenpp.kemencumham.go.id/arsip/bn/2016/bn830-2016.pdf>
- Siswo, R. A. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Karyawan Pt Pln Jember Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)*. Jember: Universitas Muhammadiyah Jember.
- Wang, L., & Meng, X. (2012). A MAUT Approach to Elicitation of Contextual User Preferences. *AISS: Advances in Information Sciences and Service Sciences*, 4(5), 98-105.