

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KEPALA LABORATORIUM DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) DI RUMAH SAKIT GRANMED

Vera Mayora Br. Ginting¹, Fricles Ariwisanto Sianturi²

¹Teknik Informatika, ²Manajemen Informatika

Jl. Iskandar Muda No.1, Medan

Sumatera utara Indonesia

vbrginting@gmail.com , sianturifricles@gmail.com

Abstract

Grandmed hospital is private hospital which is located at the bottom of Lubuk Pakam, Deli Serdang regency. Since 09 December 2009 Grandmed hospital officially operates under the auspices of the Medistra Foundation also has a nursing academy, midwifery academy, health institute Medistra. Grandmed hospital have many installations on of which is a laboratory. Making a decision support system for laboratory head election is needed by Grandmed hospital. This system will facilitate the selection of laboratory head and this system will also help evaluate the performance of laboratory staff. Therefore, decision support system using methods Simple Additive Weighting (SAW) suitable for this system, this system will facilitate the search, and speed up the valuation calculation, and attribute to determine laboratory employees who deserve to be heads. Simple Additive Weighting method can be used as a method in making applications in decision making. Simple additive weighting uses the value sequencing system to determine the attribute rating, where the rating of each attribute is summed wiith the weight of the attribute in question. Simple additive wieghting method is often also known as the weighted addition method. The basic concept of the Simple additive wieghting method is to find the weighted sum of performance rating for each alternative in each attribute. The Simple additive wieghting method is recommended to solve the selection problem in a multi-process decision making system.

Keywords : *Dicision Support System, Laboratory Head Election, Simple Additive Weighting (SAW).*

Abstrak

Rumah sakit Grandmed merupakan rumah sakit swasta yang terletak di Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang. Sejak 09 Desember 2009 rumah sakit Grandmed resmi beroperasi dibawah naungan yayasan Medistra yang juga memiliki akademi keperawatan, akademi kebidanan, institut kesehatan medistra. Rumah sakit grandmed memiliki banyak instalansi salah satunya yaitu laboratorium. Pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan kepala laboratorium sangat dibutuhkan oleh rumah sakit Grandmed. Sistem ini akan memepermudah dalam pemilihan kelapa laboratorium dan sistem ini juga akan membantu mengevaluasi sistem kinerja karyawan laboratorium. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) cocok untuk dikembangkan dalam sistem ini, sistem ini akan mempermudah dalam pencarian dan mempercepat perhitungan penilaian dan atribut untuk menentukan karyawan laboratorium yang layak menjadi kepala. Metode *Simple Additive Weighting* dapat digunakan sebagai salah satu metode dalam membuat aplikasi dalam Pengambilan keputusan. *Simple Additive Weighting* menggunakan sistem perurutan nilai dalam menentukan rating atribut, di mana rating setiap atribut dijumlahkan dengan bobot atribut yang bersangkutan.

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Kepala Laboratorium, Simple Additive Weighting (SAW).*



I. PENDAHULUAN

Rumah sakit Grandmed merupakan rumah sakit swasta yang terletak di Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang. Sejak 09 Desember 2009 rumah sakit Grandmed resmi beroperasi dibawah naungan yayasan Medistra yang juga memiliki akademi keperawatan, akademi kebidanan, institut kesehatan medistra. Rumah sakit grandmed memiliki banyak instalansi salah satunya yaitu laboratorium. Pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan kepala laboratorium sangat dibutuhkan oleh rumah sakit Grandmed. Sistem ini akan mempermudah dalam pemilihan kepala laboratorium dan sistem ini juga akan membantu mengevaluasi sistem kinerja karyawan laboratorium.^[1]

Pembuatan sistem pendukung keputusan penentuan kepala laboratorium di Rumah Sakit Grandmed sangat diperlukan karena dapat memudahkan dalam menentukan kepala laboratorium sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan. Sistem pendukung keputusan memiliki beberapa metode dalam menyelesaikan sebuah masalah, salah satunya yaitu metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.^[2]

Dengan demikian, sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* cocok untuk dikembangkan dalam sistem ini, sistem ini akan mempermudah dalam pencarian dan mempercepat perhitungan penilaian dan atribut untuk menentukan karyawan laboratorium yang layak menjadi kepala. Metode *Simple Additive Weighting* dapat digunakan sebagai salah satu metode dalam membuat aplikasi dalam Pengambilan keputusan.^[3]

Simple Additive Weighting menggunakan sistem perurutan nilai dalam menentukan rating atribut, di mana rating setiap atribut dijumlahkan dengan bobot atribut yang bersangkutan. Metode *Simple Additive Weighting* sering juga di kenal dengan istilah metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses.^[4]

II. URAIAN TEORITIS

Sistem adalah kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terkait, saling berinteraksi, dan saling tergantung satu sama lain untuk *mencapai* tujuan. Selain itu, sistem juga dapat didefinisikan sebagai sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi, serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang yang dirancang

untuk mencapai satu tujuan yang telah ditetapkan (Hamim Tohari, 2017:2).

2.1. Pengerian Keputusan

Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tindakan memilih strategi atau aksi yang diyakini manager akan memberikan solusi terbaik atas sesuatu itu disebut pengambilan keputusan. Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan (Dr.Kusrini, M.Kom, 2018:7).

Dr.Kusrini, M.Kom (2018:7) tentang kriteria atau ciri-ciri dari keputusan adalah sebagai berikut:

1. Banyak pilihan/alternatif.
2. Ada kendala atau syarat.
3. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
4. Banyak input/variabel.
5. Ada faktor resiko.
6. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuran.

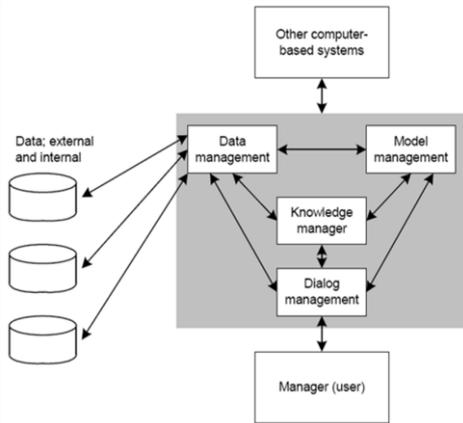
2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu (Murni Marbun dan Bosker Sinaga, 2018:9).

Adapun komponen-komponen dari SPK adalah sebagai berikut (Murni Marbun, S.Si.,MM.,M.Kom dan Bosker Sinaga, S.Kom.,M.Kom, 2018:18):

1. *Data Management*
Termasuk *database*, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh *software* yang disebut *Database Management System (DBMS)*.
2. *Model Management*
Melibatkan model finansial, statistika, *management science*, atau berbagai model kualitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen *software* yang dibutuhkan.
3. *Communication*
User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
4. *Knowledge Management*
Subsistem optimal ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.





Gambar 1. Model Konseptual SPK

Adapun tujuan Sistem Pendukung Keputusan yaitu sebagai berikut (Dr.Kusrini, M.Kom, 2018:16:17) :

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberi dukungan atas pertimbangan manager dan bukan dimaksud untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efesiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas. Membangun satu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal.
6. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat.
7. Berdaya saing. Manajemen dan pemberdayaan sumber daya perusahaan.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam permrosesan dan penyimpanan.

2.3. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Addtive Weighting* (SAW) dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode ini yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dan semua atribut. Metode *Simple Addtive Weighting* disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode *Simple Addtive Weighting* merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode *Simple Addtive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Harold Situmorang, TIMES, IV, 2015:25).

Berikut langkah-langah dalam menyelesaikan metode SAW (Harold Situmorang, TIMES, IV, 2015:26):

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam menentukan pengambilan keputusan C_j .

2. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i=1,2,\dots,n$.
3. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria kemudian memodelkannya ke dalam bilangan *fuzzy* setelah itu dikonversikan kebilangan *crisp*.
4. Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapat berdasarkan nilai *crisp*.

Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating *kinerja* ternormalisasi (r_j) dari elternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut

5. keuntungan/*benefit* = *MAXIMUM* atau atribut biaya/*cost* = *MINIMUM*). Apabila berupa atribut keuntungan maka *crisp* (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* *MAX* ($MAX X_{ij}$) dari setiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai *crisp* *MIN* ($MIN X_{ij}$) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* (X_{ij}) setiap kolom
6. Melakukan proses perangkingan untuk setiap alternatif (V_i) dengan mengalikan nilai (W_i) dengan nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}).

1. Menentukan nilai prefensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Adapun rumus ternormalisasi sebagai berikut (Harold Situmorang, 2018:25):

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{Jika J adalah atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika J adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

- R_{ij} = nilai rating kinerja normalisasi
- X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- $\text{Min } X_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria
- $\text{Max } X_{ij}$ = nilai terbesar setiap kriteria
- Benefit* = nilai terbesar adalah terbaik
- Cost* = nilai terkecil adalah terbaik

Dimana adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternative (V_i) diberikan sebagai:

$$Vi = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Keterangan :

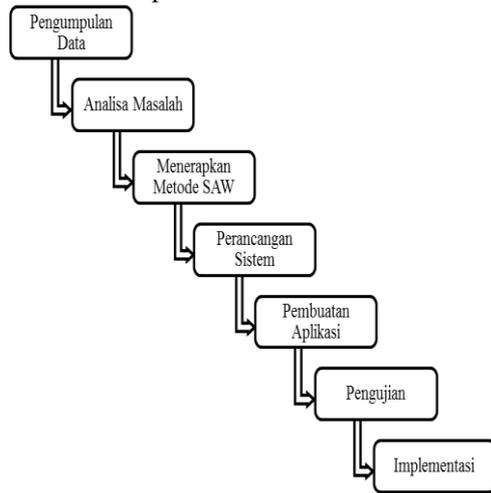
Vi = ranking untuk setiap alternatif

Wj = nilai bobot dari setiap kriteria

Rij = nilai rating kinerja ternormalisasi.

III. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data sebagai pendukung penelitian terdiri dari metode observasi, metode wawancara, metode studi pustaka.



Gambar 2. Tahap Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Dalam Metode Simple Additive Weighting (SAW) terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan kepala laboratorium. Adapun kriteria yang dibutuhkan yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
K01	Masa kerja	Benefit	55
K02	Kecerdasan	Benefit	30
K03	Tanggung jawab	Cost	15

Tabel 2. Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Crips	Nilai
K01	Masa kerja	Baru	5
		<5	15
		Cukup	
		5-10 Thn	
K02	Kecerdasan	Sedang	25
		10-15	

K02	Kecerdasan	Lama >15 Thn	55
		Kurang	20
		Cukup	30
K03	Tanggung jawab	Cerdas	50
		Rendah	5
		Cukup	20
		Baik	30
		Excele nt	45

Tabel 3. Data nilai karyawan laboratorium

NIK	Nama	Nilai		
		(K01)	(K02)	(K03)
GRM 00001	Nora Lina Sirait, Am.Ak	Baru <5 Thn	Cerdas	Baik
GRM 00002	Eva Fatmawati Pardosi, Am.Ak	Cukup 5-10 Thn	Kurang	Baik
GRM 00003	Yuliana Zega, Amd.Ak	Sedang 10-15Thn	Cukup	Cukup

Berdasarkan langkah-langkah pemilihan kepala laboratorium dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), maka dilakukan sebagai berikut:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (Ai) pada setiap kriteria (Cj) yang sudah ditentukan.

a. Nilai Masa Kerja

Tabel 4 Nilai Masa Kerja

Karyawan laboratorium	Crips	Nilai
Nora Lina Sirait Am.Ak	Baru <5 Thn	5
Eva Fatmawati Pardosi Am.Ak	Cukup 5-10 Thn	15
Yuliana Zega, Amd.Ak	Sedang 10-15	25

b. Nilai Kecerdasan

Tabel.5. Nilai Kecerdasan

Karyawan laboratorium	Crips	Nilai
Nora Lina Sirait Am.Ak	Cerdas	50
Eva Fatmawati Pardosi Am.Ak	Kurang	20
Yuliana Zega, Amd.Ak	Cukup	30



c. Nilai Tanggung Jawab

Tabel 6. Nilai Tanggung Jawab

Karyawan laboratorium	Crips	Nilai
Nora Lina Sirait Am.Ak	Baik	30
Eva Fatmawati Pardosi Am.Ak	Baik	30
Yuliana Zega, Amd.Ak	Cukup	20

2. Rating Kecocokan Alternatif

Tabel berikut menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 7. Rating kecocokan dari setiap alternatif

Alternatif	Kriteria		
	K01	K02	K03
Nora Lina Sirait Am.Ak	5	50	30
Eva Fatmawati Pardosi Am.Ak	15	20	30
Yuliana Zega, Amd.Ak	25	30	20

3. Matriks Keputusan Berdasarkan Kriteria

Dari tabel rating kecocokan alternatif maka diubah kedalam matriks keputusan X yaitu seperti berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 5 & 50 & 30 \\ 15 & 20 & 30 \\ 25 & 30 & 20 \end{pmatrix}$$

4. Menormalisasikan matriks X menjadi matriks R berdasarkan persamaan.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

- R_{ij} = nilai rating kinerja normalisasi
- X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Min X_{ij} = nilai terkecil dari setiap kriteria
- Max X_{ij} = nilai terbesar setiap kriteria
- Benefit = nilai terbesar adalah terbaik
- Cost = nilai terkecil adalah terbaik
- Normalisasi untuk kriteria dapat dilihat seperti berikut ini.

a. Untuk Kriteria Masa Kerja (K01)

$$r_{1,2} = \frac{5}{\text{Max}\{25\}} = \frac{5}{25} = 0.2$$

$$r_{2,2} = \frac{15}{\text{Max}\{25\}} = \frac{15}{25} = 0.6$$

$$r_{3,2} = \frac{25}{\text{Max}\{25\}} = \frac{25}{25} = 1$$

b. Untuk Kriteria Kecerdasan (K02)

$$r_{1,3} = \frac{50}{\text{Max}\{50\}} = \frac{50}{50} = 1$$

$$r_{2,3} = \frac{20}{\text{Max}\{50\}} = \frac{20}{50} = 0.4$$

$$r_{3,3} = \frac{30}{\text{Max}\{50\}} = \frac{30}{50} = 0.6$$

c. Untuk Kriteria Tanggug Jawab (K03)

$$r_{1,4} = \frac{\text{Min}\{20\}}{30} = \frac{20}{30} = 0.6667$$

$$r_{2,4} = \frac{\text{Min}\{20\}}{30} = \frac{20}{30} = 0.6667$$

$$r_{3,4} = \frac{\text{Min}\{20\}}{20} = \frac{20}{20} = 1$$

Dari perhitungan diatas didapat nilai matriks normalisasi. Nilai tersebut akan dibuat kedalam matriks normalisasi. Berikut ini merupakan hasil perhitungan matriks normalisasi:

$$X = \begin{pmatrix} 0.2 & 1 & 0.6667 \\ 0.6 & 0.4 & 0.6667 \\ 1 & 0.6 & 1 \end{pmatrix}$$

5. Tabel Keterangan Nilai Kelayakan Metode SAW

Tabel ini menjelaskan nilai perhitungan hasil akhir Metode SAW dari penjumlahan normalisasi dari nilai bobot pada setiap kriteria.

Tabel.8 Nilai Kelayakan Metode SAW

No	Nilai	Kategori
1	80 – 100	Layak
2	1 – 79	Tidak Layak

6. Perankingan

Dan selanjutnya dibuat perkalian matriks W * R dan penjumlahan hasil perkalian untuk memperoleh alternatif terbaik dengan melakukan perankingan nilai terbesar sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai W merupakan nilai yang sudah ditentukan yaitu

Vektor bobot :

W = [55; 30; 15] dan

Perhitungannya adalah sebagai berikut ini

$$V1 = (55 \times 0.2) + (30 \times 1) + (15 \times 0.66667)$$

$$= 11 + 30 + 10$$

$$= 51$$

$$V2 = (55 \times 0.6) + (30 \times 0.4) + (15 \times 0.6)$$

$$= 33 + 12 + 10$$

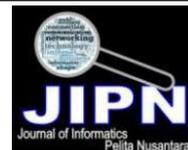
$$= 55$$

$$V3 = (55 \times 1) + (30 \times 0.6) + (15 \times 1)$$

$$= 55 + 18 + 15$$

$$= 88$$

Dari hasil perkalian matriks W * R yang didapat, maka didapat hasil akhir nilai keputusan yaitu sebagai



berikut:

Tabel 9. Nilai hasil perangkingan

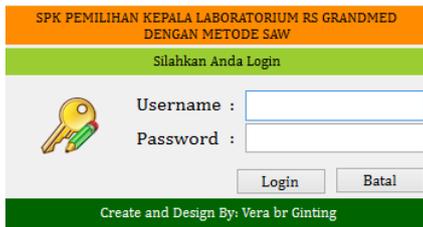
No	Alternatif	Hasil Perangkingan	Kategori Kelayakan
1	Nora Lina Sirait Am.Ak	51	Tidak Layak
2	Eva Fatmawati Pardosi Am.Ak	55	Tidak Layak
3	Yuliana Zega, Amd.Ak	88	Layak

Setelah melakukan proses perangkingan, maka diantara V1, V2, dan V3 yang mendapatkan nilai terbesar yaitu V3, karena terlihat pada tabel batasan nilai kelayakan bahwa nilai akhir perhitungan metode SAW yang layak harus mencapai 80 sehingga kandidat yang terpilih yaitu V3 Yuliana Zega, Amd.Ak yang memiliki nilai perhitungan akhir lebih dari 80 yaitu 88.

4.2. Pembahasan

1. Login

Login adalah pintu masuk dalam memperbaharui data karyawan, alternatif, kriteria, crips, nilai bobot dari masing-masing crips dalam pemilihan kepala laboratorium di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam.



Gambar 2 Tampilan Login

2. Menu Utama

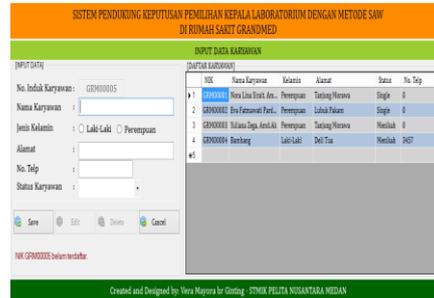
Menu utama adalah halaman yang bersisi tombol karyawan, alternatif, kriteria, crips, nilai bobot, perhitungan, laporan karyawan, laporan alternatif, laporan kriteria, laporan rangkin dan tombol keluar.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

3. Form Karyawan

Halaman yang berisi form untuk menambah (save), memperbaharui (edit), menghapus (delete) dan keluar (cancel) serta daftar seluruh data karyawan yang sudah disimpan dalam database data karyawan.



Gambar 4. Tampilan Daftar Karyawan

4. Form Kriteria

Halaman yang berisi form untuk menambah (save), memperbaharui (edit), menghapus (delete) dan keluar (cancel) serta daftar seluruh data kriteria yang akan digunakan dan yang sudah disimpan dalam database dalam pemilihan kepala laboratoirun di rumah sakit grandmed.



Gambar 5. Tampilan Daftar Kriteria

5. Form Crips (Sub Kriteria)

Halaman yang berisi form untuk menambah (save), memperbaharui (edit), menghapus (delete) dan keluar (cancel) serta daftar seluruh sub kriteria dan bobotnya yang akan digunakan dan yang sudah disimpan dalam database dalam pemilihan kepala laboratoirun di rumah sakit grandmed.



Gambar 6. Tampilan daftar crips

6. Form Nilai bobot

Halaman yang berisi tombol untuk menyimpan atau membatalkan perubahan dari

masing-masing data alternatif yang telah dipilih subkriteria dari masing kriteria yang ada yang akan digunakan sebagai langkah awal untuk memproses dengan metode saw.



Gambar 7. Tampilan Nilai Subkriteria Dari Alternatif

7. Form Perhitungan SAW

Halaman ini berisi tombol hitung dari terdiri dari beberapa layar sebagai tempat untuk menampilkan hasil dari proses metode saw dari data yang telah dipilih dari nilai bobot.



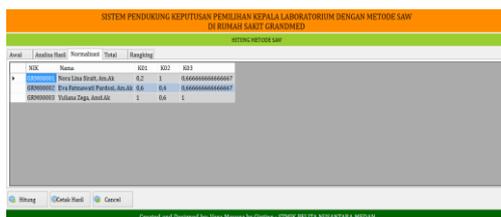
Gambar 8. Tampilan Data Awal

Fungsi tombol Perhitungan SAW yaitu:

1. Tombol Hitung
Berfungsi untuk menghitung nilai dari setiap kriteria.
2. Tombol Cetak Hasil
Berfungsi untuk mencetak hasil perhitungan dari setiap kriteria.
3. Tombol Cancel
Berfungsi untuk membatalkan atau keluar dari form dari perhitungan SAW.



Gambar 9. Tampilan Data Analisis



Gambar 10. Tampilan Data Normalisasi



Gambar 11. Tampilan Data Total Proses Metode SAW

DAFTAR PUSTAKA

1. Fricles Ariwisanto Sianturi. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Guru Dengan Model Profile Matching Pada Sekolah Sma Swasta Raksana Medan. *Mantik Penusa*. 2015;18(2):44-52. <http://e-journal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/43>.
2. Sianturi FA, Sinaga B, Hasugian PM, Informatika T, Utara S. Fuzzy Multiple Attribute Decision Macking Dengan Metode Oreste Untuk Menentukan Lokasi Promosi. 2018;3(1):63-68. <http://e-journal.pelitanusantara.ac.id/index.php/JIPN/article/view/289>.
3. Wahana Komputer. 2010. *Belajar Pemograman Visual Basic 2010*. Semarang: Wahana Komputer, Yogyakarta: Andi.
4. Arief M Rudianto. 2011. *Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
5. Adytia & Alan Nur. 2011. *Jago PHP & MySQL Dalam Hitungan Menit*. Jakarta: Dunia Komputer.
6. Murni Marbun, S.Si., MM., M.Kom & Bosker Sinaga, S.Kom., M.Kom. 2018. *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar Dengan Metode Topsis*. Medan: CV Rudang Mayang.
7. Dwi Citra Hartini., Endang Lestari Ruskan., Ali Ibrahim. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*. Sistem Infomasi, 2013, 5(1), 548.

