

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KARYAWAN TERBAIK MENGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING STUDI KASUS RUMAH SAKIT HATI MULIA KENDARI

Achirul Slamet Sugiarto¹⁾, La Ode Saidi²⁾, Natalis Ransi³⁾, Andi Tenriawaru⁴⁾, Ferdinand Murni
Hamundu⁵⁾, La Surimi⁶⁾

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Halu Oleo

Email: ¹achirulsugiarto@gmail.com, ²Im.saidi@gmail.yahoo.co.id, ³natalis.ransi@uho.ac.id,
⁴andi.tenriawaru@uho.ac.id, ⁵ferdinand@uho.ac.id, ⁶lasurimi@uho.ac.id

* Penulis Korespondensi

Abstrak

Rumah sakit hati mulia Kendari mengalami kesulitan dalam menganalisis pengambilan keputusan yang tepat. Proses penentuan karyawan terbaik masih menggunakan metode penjumlahan dari setiap kriteria sehingga data cenderung menjadi tidak terstruktur dan tidak akurat. Penelitian ini bertujuan menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik menggunakan metode *simple additive weighting*. Simple additive weighting menjadi sangat penting karena mampu meningkatkan efisiensi, meminimalkan kesalahan, mengoptimalkan sumber daya, mendukung Keputusan yang berbasis bukti, mengatasi kompleksitas, meningkatkan ketetapan Keputusan, meningkatkan daya saing, memfasilitasi inovatif, dan mendorong transparansi. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode pengembangan *waterfall* untuk membangun sistem, testing sistem dan data menggunakan metode *black box testing* dan *confusion matrix*. Hasil pengujian sistem menggunakan *black box testing* mendapatkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan hasil pengujian data dengan 36 data uji menggunakan *confusion matrix* dengan 3 keluaran menghasilkan *accuracy* sebesar 94%, *precision* sebesar 80% dan *recall* sebesar 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem pendukung Keputusan ini dapat diterapkan.

Kata kunci: Sistem pendukung keputusan, SAW, Confusion matrix

Abstract

The Hati Mulia Kendari Hospital experiences difficulties in analyzing appropriate decision making. The process of determining the best employees still uses the method of adding up each criterion so that the data tends to be unstructured and inaccurate. This research aims to produce a decision support system for determining the best employees using a simple additive weighting method. Simple additive weighting is very important because it can increase efficiency, minimize errors, optimize resources, support evidence-based decisions, overcome complexity, increase decision certainty, increase competitiveness, facilitate innovation, and encourage transparency. This decision support system uses the waterfall development method to build the system, testing the system and data using the black box testing and confusion matrix method. The results of system testing using black box testing obtained results that were in accordance with user needs and the results of data testing with 36 test data using a confusion matrix with 3 outputs produced an accuracy of 94%, precision of 80% and recall of 100%. These results show that this decision support system can be implemented.

Keywords: Decision Support System, SAW, Confussion Matrix

1. PENDAHULUAN

Karyawan merupakan bagian aset penting yang dimiliki sebuah perusahaan dalam mempertahankan kelangsungan hidup, berkembang, kemajuan, serta kemampuan dalam bersaing dan mendapatkan laba dari hasil kinerja yang ditorehkan dan dikerjakan oleh karyawan. Dalam perkembangan bisnis yang semakin pesat dan kompetitif, persaingan perusahaan semakin meningkat [1].

Dalam pemilihan keputusan perusahaan, suatu human resource development (HRD) atau pemimpin yang memutuskan suatu masalah tersebut. Namun dalam pemilihan keputusan tersebut, suatu human resource development (HRD) atau pemimpin tidak dapat secara cepat mengambil keputusan dikarenakan perlu mengkaji masalah tersebut lebih mendalam. Seiring perkembangan teknologi, terutama teknologi komputer yang mampu mengumpulkan, menyimpan, mengolah, menyebarkan, dan memberdayakan informasi yang meliputi bidang IPTEK dan

merekayasakan sistem dapat menjadi solusi yang cepat dan tepat dalam mendukung keputusan Perusahaan [2].

Rumah Sakit Hati Mulia merupakan rumah sakit umum (RSU) tipe D yang terletak di wilayah Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. Rumah sakit ini memberikan pelayanan di bidang kesehatan yang didukung oleh layanan dokter spesialis serta ditunjang dengan fasilitas medis lainnya. Rumah sakit hati mulia Kendari mengalami kesulitan dalam menganalisis pengambilan keputusan yang tepat. Proses penentuan karyawan terbaik masih menggunakan metode penjumlahan dari setiap kriteria sehingga data cenderung menjadi tidak terstruktur dan tidak akurat. Simple Additive Weighting (SAW) adalah metode suatu penjumlahan terpusat pada suatu bobot dengan mencari nilai pada setiap kinerja yang alternatif pada setiap bobot yang ditentukan. Sering disebut penjumlahan berbobot dari suatu rating dalam kinerja pada alternatif yang ditentukan. Penjumlahan dengan mencari bobot dari kinerja alternatif pada atribut yang terkandung pada semua bobot atribut, dalam hal ini menggunakan normalisasi proses matriks keputusan (X) dalam skala yang bias dibanding pada semua alternatif rating yang ada [3].

Berdasarkan Permasalahan diatas, maka perlunya dibangun sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dengan alasan tidak adanya simulasi metode perhitungan. Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik menggunakan metode simple additive weighting di Rumah Sakit Hati Mulia Kendari.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

perancangan sistem pendukung keputusan penerima beasiswa unggulan dengan menggunakan metode simple additive weighting. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode SAW (simple additive weighting). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem pendukung Keputusan menggunakan metode SAW untuk membantu penyeleksi dalam menentukan penerima beasiswa unggulan. Hasil pengujian data dengan 23 data uji menggunakan confusion matriks menghasilkan accuracy sebesar 82,6% [4].

2.2 Metode Simple Additive Weighting

Metode SAW sering juga disebut dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah menentukan penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua kriteria. Metode ini memerlukan langkah perhitungan normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala

yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal dua jenis kriteria, yaitu cost dan benefit. Cost merupakan jenis kriteria yang mengutamakan nilai terendah, sedangkan benefit merupakan jenis kriteria yang mengutamakan nilai tertinggi sebagai acuan pemilihan [5]. Prosedur atau langkah-langkah untuk menerapkan metode SAW meliputi:

- Menentukan alternatif, yaitu A_i
- Identifikasi kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i
- Tentukan kesesuaian rating kecocokan setiap opsi pada setiap kriteria
- Tentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria $W=[W_1 W_2 W_3 W_4]$
- Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria
- Membuat matriks keputusan yang dibentuk dari table rating kecocokan dari tabel penilaian kesesuaian pada setiap kriteria nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_i) yang sudah ditentukan, dimana $i=1,2, m$ dan $j=1,2,...,n$
- Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternative A_i pada kriteria C_i .

Rumus untuk melakukan normalisasi tersebut adalah: perhitungan normalisasi berdasarkan persamaan cost atau benefit.

Rumus untuk melakukan normalisasi tersebut adalah: perhitungan normalisasi berdasarkan persamaan cost atau benefit di sajikan pada Persamaan 1.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & (\text{benefit}) \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & (\text{cost}) \end{cases} \quad (1)$$

Dimana:

- r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi
- $[\text{Max}]_i x_{ij}$ = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- $[\text{Min}]_i x_{ij}$ = nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- x_{ij} = baris dan kolom dari matriks Nilai Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih terpilih adalah:

- Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan
- Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya dari setiap kolom dibagi dengan nilai

- c. Hasil dari nilai rating kerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (2)$$

- d. Hasil akhir dari preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang besesuaian elemen kolom matrik (W).

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) di sajikan pada Persamaan (2.2).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3)$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif diperoleh dengan menjumlah hasil perkalian antara rating kinerja ternormalisasi dengan bobot setiap kriteria.

Dimana:

- V_i = nilai akhir dari alternatif
- w_j = bobot yang telah ditentukan
- r_{ij} = normalisasi matriks

hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.

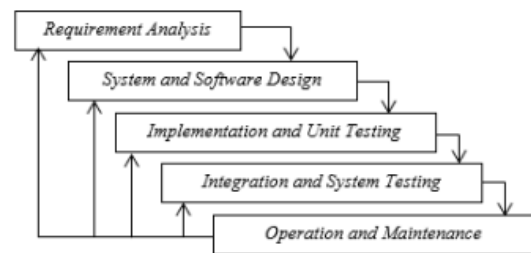
- e. Menentukan nilai indikasi yang dilakukan pada hidden layer, hal ini berfungsi sebagai nilai yang menggunakan kriteria.

- f. Perangkingan yang dilakukan dengan cara mengalikan nilai SAW dengan nilai indikasi dan hasil akhir dari nilai akan di rangking sesuai urutan hasil yang mempunyai nilai paling besar sampai yang terkecil.

2.2 Metode Waterfall

Menurut R. S. Pressman Metode air terjun atau yang sering disebut metode waterfall sering dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle), nama model ini sebenarnya adalah "Linear Sequential Model" dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (planning), permodelan (modelling), konstruksi (construction), serta penyerahan sistem ke para pengguna

(deployment), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan [6].

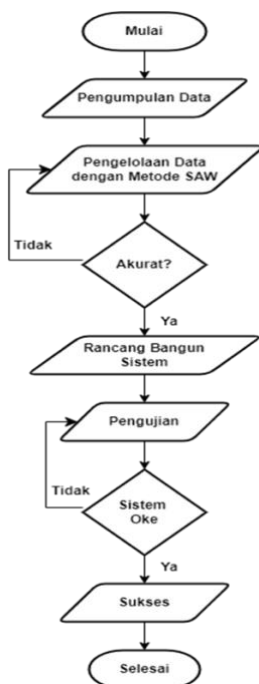


Gambar 1. metode waterfall [7].

3. METODE PENELITIAN

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang ditempuh dalam melakukan penelitian. Langkah-langkah tersebut merupakan sistematisa yang mengarahkan proses dan hasil penelitian semakin berkualitas.

1. Pengumpulan data adalah proses pengumpulan informasi tentang data yang di targetkan dalam pembuatan suatu sistem. Pengumpulan data ini dilakukan dengan cara observasi, studi pustaka, dan wawancara. Hasil dari pengumpulan data tersebut akan dihasilkan sebuah data penentuan karyawan terbaik.
2. Pengelolaan data dengan metode Simple Additive Weighting untuk menghasilkan data yang akurat dengan tujuan untuk memenuhi perangkingan penentuan karyawan terbaik.
3. Rancang bangun sistem dengan menggunakan bahas pemrograman PHP sebagai backend, mysql sebagai penyimpanan database, dan xampp sebagai web server.
4. Pengujian sistem dengan menggunakan metode black box testing, dimana setiap menu akan dilakukan pengujian apakah setiap menu memenuhi kebutuhan sistem, dan juga akan dilakukan pengujian data menggunakan confusion matrix.
5. Apabila seluruh prosedur telah terpenuhi maka sistem yang dibangun dikatakan sukses dan sistem siap untuk digunakan. Adapun prosedur penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2 .



Gambar 2. Prosedur Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Sistem

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik menggunakan metode SAW studi kasus Rumah Sakit Hati Mulia Kendari. Berikut ini adalah tahap yang dilakukan dengan metode SAW :

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan pengambilan Keputusan Tahapan pertama dalam metode SAW adalah menentukan kriteria. Dalam hal ini penentuan kriteria sesuai dengan penilaian dari HRD Rumah Sakit Hati Mulia. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria

Keterangan	Kriteria	Jenis	Bobot Kriteria
K1	Absensi	Cost	0,25
K2	Kerapihan	Benefit	0,05
K3	Inisiatif	Benefit	0,05
K4	Kerjasama	Benefit	0,1
K5	kualitas kerja	Benefit	0,25
K6	penyesuaian diri	Benefit	0,05
K7	pemahaman terhadap tugas	Benefit	0,05
K8	Motivasi	Benefit	0,05
K9	tanggung jawab	Benefit	0,1
K10	Komunikasi	Benefit	0,05

2. Menentukan Nilai Alternatif

Langkah selanjutnya melibatkan penetapan nilai alternatif, dengan 36 data alternatif yang menggambarkan calon karyawan terbaik. Informasi tersebut diperoleh dari berbagai kriteria seperti absensi, kerapihan, inisiatif, kerjasama, kualitas kerja, penyesuaian diri, pemahaman terhadap tugas, motivasi, tanggung jawab, dan komunikasi.

3. Menentukan nilai rating kecocokan dari setiap kriteria

Rating kecocokan benefit setiap alternatif pada kriteria penilaian bobot dinilai dari 50 - 100, seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Rating Kecocokan Benefit

Rating	Bobot	Nilai
Sangat Baik	90-100	4
Baik	76-89	3
Cukup	60-75	2
Kurang Baik	50-59	1

Rating kecocokan cost setiap alternatif pada kriteria penilaian bobot dinilai dari 100-50, seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Rating Kecocokan Cost

Rating	Bobot	Nilai
Sangat Baik	50-59	4
Baik	60-75	3
Cukup	76-89	2
Kurang Baik	90-100	1

Dengan menggunakan data calon karyawan terbaik, nilai rating kecocokan untuk setiap alternatif pada setiap kriteria. Sehingga, nilai-nilai untuk setiap alternatif dapat ditemukan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Bobot Masing-masing Alternatif Periode Agustus 2022 – Agustus 2023

No	Alternatif	Absensi	Kerapihan	Inisiatif	Kerjasama	Kualitas kerja	penyesuaian diri	Pemahaman terhadap tugas	Motivasi	Tanggung Jawab	Komunikasi
1	A1	18,25	88,75	90	90	91,25	87,25	85,75	82,25	84,25	88,75
2	A2	26,75	82,75	85,5	80	82,25	84,75	86,25	90	84	87,5
3	A3	35	84,75	82	85,25	85,75	83,5	84,75	86,25	86,25	87
4	A4	31,25	87,75	88,75	80	84	88,5	86,75	78,5	83,25	81,75
5	A5	27,5	88	84,75	85	84	80,5	85,25	84,5	84	85,75
6	A6	38,5	86,75	85,75	84	83,75	80	79,75	90,25	83,75	88
7	A7	28,75	86,5	87,75	81,75	84,75	84,75	83,5	82	84,5	83,5
8	A8	27	88,75	86,25	88,75	87,25	81,5	87,75	87,75	91	88,5
9	A9	33,25	88	85,75	82,5	86,25	84	84,5	82,5	80,75	84
10	A10	31,25	82	85,5	87,25	81,5	85	88,5	84,25	82,75	85
11	A11	30,25	75	83	84,25	80	82,5	83,25	85	82,5	83,25
12	A12	27	84	85	87,5	85,5	88	83,25	87,5	90,25	88,75
13	A13	27,75	83	83,25	79,75	80,75	84	80,5	86	84,75	84,75
14	A14	34,25	80,75	86,75	86,5	86,25	86,5	84	80	86,25	88
15	A15	35,5	83,5	88	82,25	83	83,5	87,5	82,25	81,5	88
16	A16	23,75	84,5	88,25	90,25	89,5	89,5	88	86,25	86,75	86,5
17	A17	30	83,75	81	86,75	84,75	81,75	84	78,5	81,75	80,75
18	A18	25,25	81,25	85	86,25	85	82,5	80,5	83	90,5	82
19	A19	31,25	82,75	87	84,25	84,5	85	80,25	88,25	84,75	88,5
20	A20	28,25	84	82,25	87	84,5	85	84,25	85,5	84,5	84,25
21	A21	29	90	79,25	82	81,25	86,75	90,5	83,75	82,5	84,75
22	A22	33,75	88,25	85,75	82,75	87,75	91	88	80,5	87,25	84,5
23	A23	32,5	83	86,5	81,5	88,25	80	80,25	85,25	86	88
24	A24	28	80,5	87,25	85,25	85,75	88,75	81,75	88	88	84,75
25	A25	33,75	86,25	85	80	88,5	80	86,75	88	83,75	83,25
26	A26	31	82,75	88,75	81,5	84,25	85,25	84,5	86,75	89,25	85,25
27	A27	31,25	80,25	83	87,25	83	87,75	79,25	86,75	83,5	88,25
28	A28	24,75	88,25	88,25	80	86,5	85,5	88,75	90	84,75	84,25
29	A29	31	88,25	82	86,25	83	83,5	87,25	88	80,75	84,25
30	A30	36	84,75	85	84,25	82,75	86,75	86	83,75	79	86,5
31	A31	28,75	83,5	82,25	91,25	89	87,75	90,25	86,5	89,25	84,5
32	A32	34	81,75	86	85,75	85,5	85,5	86	87	84	88,5
33	A33	25,75	88,75	90	89,25	87,5	84,75	87,75	83,75	83,75	90
34	A34	31,75	86,75	86,25	83,5	87,25	80	88,75	86,25	88	83,25
35	A35	31,25	88	88	85,75	84,25	83,5	88	88,25	84	83,75
36	A36	18,75	85,5	91,25	88,5	89,75	83,25	87,5	84,5	91,25	84,5

4. Melakukan normalisasi data dengan menetapkan nilai cost dan benefit menggunakan Persamaan (2.1). Kriteria Absensi diidentifikasi sebagai jenis kriteria yang menunjukkan aspek cost atau biaya sehingga:

$$r_{11} = \frac{\min X_{11}}{65} = \frac{50}{65} = 0,8$$

Kriteria Kerapihan diidentifikasi sebagai jenis kriteria yang menunjukkan aspek benefit atau keuntungan sehingga:

$$r_{12} = \frac{80}{\max X_{11}} = \frac{80}{100} = 0,8$$

dan seterusnya, dengan demikian, hasil perhitungan di atas dapat menghasilkan data ternormalisasi yang terdokumentasikan dalam Tabel 5.

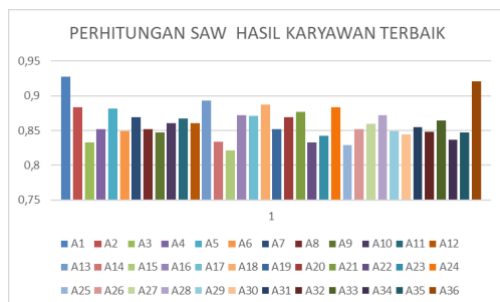
Tabel 5. Data Ternormalisasi

No	Alternatif	Abensi	Kerapihan	Intaiif	Kepuasan	Kualitas kerja	penyesuaian diri	Pemahaman terhadap tugas	Motivasi	Tanggung Jawab	Komunikasi
1	A1	1,00	0,89	0,88	0,88	0,88	0,92	0,92	0,94	0,94	0,94
2	A2	0,88	0,92	0,92	1,00	0,98	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
3	A3	0,92	0,92	0,98	0,94	0,94	0,96	0,94	0,94	0,92	0,92
4	A4	0,92	0,92	0,88	1,00	0,92	0,92	0,92	1,00	0,92	0,92
5	A5	0,88	0,92	0,94	0,94	0,94	1,00	0,92	0,92	0,94	0,92
6	A6	0,94	0,91	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94	1,00
7	A7	0,63	0,91	0,92	0,98	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
8	A8	0,68	0,88	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,88	0,87	0,92
9	A9	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94	0,92	0,94	0,92	0,92	0,92
10	A10	0,98	0,96	0,92	0,94	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94
11	A11	0,62	1,00	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
12	A12	0,68	0,94	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,88	0,92
13	A13	0,68	0,92	0,92	1,00	1,00	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94
14	A14	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94	0,92	0,94	0,92	0,92	0,92
15	A15	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
16	A16	0,77	0,92	0,92	0,88	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
17	A17	0,61	0,94	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94	1,00	0,92	0,92
18	A18	0,72	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,87	0,92
19	A19	0,98	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
20	A20	0,63	0,94	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94	0,92	0,92	0,92
21	A21	0,63	0,88	1,00	0,92	0,92	0,92	0,88	0,94	0,92	0,94
22	A22	0,94	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
23	A23	0,94	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
24	A24	0,70	0,92	0,92	0,94	0,94	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94
25	A25	0,94	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94	0,92
26	A26	0,98	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94	0,92	0,92	0,94
27	A27	0,98	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	1,00	0,92	0,92	0,92
28	A28	0,74	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,88	0,92	0,92	0,92
29	A29	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
30	A30	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	1,00	0,92
31	A31	0,63	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,88	0,92
32	A32	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94	0,92
33	A33	0,71	0,88	0,88	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94	0,94	0,92
34	A34	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,88	0,92	0,92	0,92
35	A35	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,88	0,92	0,92
36	A36	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,87	0,92

5. Setelah memperoleh hasil normalisasi, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian akhir melalui proses perangkingan menggunakan Persamaan berikut:

$$V_1 = (1 \times 0,25) + (0,88 \times 0,05) + (0,89 \times 0,05) + (0,89 \times 0,1) + (0,88 \times 0,25) + (0,92 \times 0,05) + (9,2 \times 0,05) + (9,5 \times 0,05) + (0,94 \times 0,1) + (0,90 \times 0,05) = 0,927 \text{ (Peringkat 1)}$$

Dan seterusnya, dengan demikian, hasil perhitungan di atas dapat menghasilkan proses perangkingan yang terdokumentasikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Akhir

Dalam metode SAW, peringkat yang lebih rendah menunjukkan kualitas yang lebih baik. Oleh

karena itu, peringkat 1 hingga 10 menunjukkan alternatif-alternatif yang memiliki kinerja terbaik berdasarkan kriteria yang diukur. Semakin rendah peringkat, semakin baik performa alternatif tersebut.

Dalam konteks data peringkat yang diberikan, alternatif yang berada di peringkat 1 hingga 10 adalah yang memiliki nilai hasil akhir tertinggi dan merupakan yang terbaik dari seluruh alternatif. Dengan kata lain, A1 (peringkat 1), A36 (peringkat 2), A13 (peringkat 3), A18 (peringkat 4), A2 (peringkat 5), dan seterusnya hingga peringkat 10 adalah alternatif-alternatif yang memiliki hasil akhir paling optimal.

4.2 Implementasi Sistem

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik dengan Menggunakan Metode SAW ini dirancang untuk memfasilitasi penentuan calon karyawan terbaik. Pendekatan ini memungkinkan penilaian dilakukan secara objektif, sehingga karyawan yang meraih nilai akhir tertinggi akan diberikan predikat sebagai karyawan terbaik. Dengan menggunakan Metode SAW, sistem ini membantu dalam proses evaluasi karyawan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, sehingga keputusan dapat diambil secara lebih terstruktur dan informatif.

1. Halaman Login

Halaman login merupakan antarmuka utama yang muncul ketika pengguna mengakses sistem. Pada halaman ini, pengguna harus mengisi formulir login dengan informasi yang benar untuk dapat masuk. Tampilan dari halaman login dapat ditemukan pada Gambar 4.

Gambar 4. Halaman Login

2. Halaman Dashboard

Halaman dashboard adalah tampilan utama yang muncul setelah pengguna berhasil login ke sistem. Pada halaman ini, informasi terkait jumlah data karyawan dan kriteria ditampilkan. Rincian tampilan halaman dashboard dapat ditemukan pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Dashboard

No	Nama	Nilai
1	A1	0.00
2	A2	0.00
3	A3	0.00
4	A4	0.00
5	A5	0.00
6	A6	0.00
7	A7	0.00
8	A8	0.00
9	A9	0.00
10	A10	0.00
11	A11	0.00
12	A12	0.00
13	A13	0.00
14	A14	0.00

Gambar 8. Perankingan

3. Halaman Data Kriteria

Halaman data kriteria adalah antarmuka yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan informasi terkait kriteria, termasuk nama kriteria, jenis kriteria, dan nilai yang sesuai. Tampilan dari halaman ini dapat dilihat pada Gambar 6.

No	Kriteria	Jenis	Nilai	Aksi
1	Abnormal	Cost	0.25	[Icon]
2	Kesulitan	Benefit	0.05	[Icon]
3	Insufisi	Benefit	0.05	[Icon]
4	Kurang	Benefit	0.10	[Icon]

Gambar 6. Halaman Data Kriteria

4. Halaman Karyawan

Halaman Data Karyawan adalah antarmuka yang memungkinkan pengguna untuk menambahkan, menghapus, dan mengedit informasi mengenai calon karyawan terbaik. Tampilan dari halaman calon karyawan terbaik dapat ditemukan pada Gambar 7.

No	Nama Karyawan	NIK	Jabatan	Aksi
1	A1	11720438990002	Staff Representasi	[Icon]
2	A2	1160241112050001	Staff Gud	[Icon]
3	A3	1171104912000013	Staff Kelembutan	[Icon]
4	A4	1470504313000001	Anggota Unit Rikam Waduk	[Icon]
5	A5	1401040580000003	Staff Rikam Waduk	[Icon]
6	A6	1471034120000003	Staff Representasi	[Icon]
7	A7	1171031401900002	Staff Kelembutan	[Icon]

Gambar 7. Halaman Data Karyawan

5. Perankingan

Halaman perankingan adalah halaman yang menampilkan hasil penilaian dari setiap calon karyawan terbaik dan menampilkan hasil perankingan. Adapun tampilan dapat dilihat pada Gambar 8.

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian memegang peranan kunci dalam pengembangan suatu aplikasi. Hasil pengujian menjadi dasar penting untuk menilai kualitas dan kelayakan aplikasi, serta memberikan panduan bagi langkah-langkah pengembangan selanjutnya. Tujuan utama pengujian adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang performa aplikasi yang telah dibuat.

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Fokus utama pengujian ini adalah pada pendekatan "Black-box". Dalam konteks ini, pengujian Black-box berfokus pada pengujian fungsionalitas dan interaksi aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal atau implementasi teknisnya.

Dengan melakukan pengujian Black-box, tim pengembang dapat mengevaluasi apakah aplikasi berperilaku sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, tanpa harus memahami rincian teknis bagaimana aplikasi tersebut dibangun. Pendekatan ini membantu mengidentifikasi potensi masalah atau kekurangan dalam fungsi aplikasi dan memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan harapan pengguna.

1. Pengujian Halaman Login

Hasil pengujian pada halaman login menunjukkan bahwa ketika data login yang valid, yang sudah terdaftar dalam basis data, dimasukkan, pengujian berhasil dan pengguna dapat mengakses sistem. Namun, ketika data yang dimasukkan tidak valid, sistem merespon dengan mengembalikan pengguna ke halaman login tanpa memberikan akses ke sistem. Rincian hasil pengujian halaman login dapat ditemukan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Pengujian Halaman Login

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
engisi form login dengan memasukkan username dan password yang benar	Jika data login valid, maka admin diarahkan ke halaman dashboard	Data login valid, system mengarahkan ke halaman dashboard	Berhasil
engisi form login dengan memasukkan username dan password yang salah	Jika data yang dimasukkan salah maka sistem akan kembali ke halaman login dan tidak dapat mengakses	Sistem kembali ke halaman login dan tidak dapat mengakses	Berhasil
Mengosongkan semua form lalu mengklik tombol login	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan "Please fill out this field"	Sistem menampilkan pesan "Please fill out this field"	Berhasil
lanya mengisi salah satu form yaitu username atau password lalu mengklik login	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan "Please fill out this field"	Sistem menampilkan pesan "Please fill out this field"	Berhasil

2. Pengujian Form Inputan Data Kriteria
Pada proses pengujian form input kriteria, admin akan melibatkan pengisian lengkap data kriteria dengan menggunakan formulir tambah kriteria. Dalam formulir ini, setiap detail data kriteria akan diinput secara komprehensif, dan hasilnya akan disimpan ke dalam database. Namun, apabila terdapat ketidaklengkapan data yang dimasukkan, sistem akan memberikan pemberitahuan kesalahan, dan informasi tersebut tidak akan disimpan ke dalam database. Tabel 7 akan memperlihatkan hasil dari pengujian formulir input data kriteria.

Tabel 7. Pengujian Data Kriteria

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
admin mengklik tambah data lalu menginput data kriteria secara lengkap kemudian mengklik Simpan	Jika data dimasukkan lengkap sistem akan menginput dan menyimpan data	Data lengkap, sistem menampilkan daftar kriteria yang telah di input	Berhasil
Admin mengklik tambah data u menginput data kriteria secara tidak lengkap kemudian mengklik Simpan	Jika data dimasukkan secara tidak lengkap sistem akan menampilkan pesan kesalahan gagal	Data tidak lengkap, sistem menampilkan pesan kesalahan gagal	Berhasil
mengubah data kriteria dengan mengklik tombol edit pada bagian aksi lalu mengklik Update	Sistem akan mengubah data kriteria yang telah di edit	Sistem menampilkan daftar kriteria yang telah di edit	Berhasil
Menghapus data kriteria dengan mengklik tombol hapus pada bagian aksi	Sistem akan menghapus data kriteria yang dipilih	Sistem menampilkan daftar kriteria yang tersisa	Berhasil

3. Pengujian Form Input Data Karyawan
Dalam pengujian formulir input data karyawan, administrator akan mengisi informasi karyawan sesuai dengan formulir yang disediakan dengan mengklik opsi "tambah data". Pada formulir input data karyawan, setiap rincian akan diisikan secara lengkap, dan hasilnya akan ditambahkan ke dalam database sebagai data calon karyawan terbaik. Namun, jika terdapat ketidaklengkapan dalam data yang dimasukkan, sistem akan menampilkan pesan kesalahan, dan informasi tersebut tidak akan disimpan dalam database. Hasil dari pengujian formulir input data karyawan akan tercatat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengujian Data Karyawan

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Admin mengklik tambah data lalu menginput data karyawan secara lengkap kemudian mengklik Simpan	Jika data dimasukkan lengkap sistem akan menginput dan menyimpan data	Data lengkap, sistem menampilkan daftar karyawan yang telah di input	Berhasil
Admin mengklik tambah data lalu menginput data karyawan secara tidak lengkap kemudian mengklik Simpan	Jika data dimasukkan secara tidak lengkap sistem akan menampilkan pesan kesalahan gagal	Data tidak lengkap, sistem menampilkan pesan kesalahan gagal	Berhasil
Mengubah data karyawan dengan mengklik tombol edit pada bagian aksi lalu mengklik Update	Sistem akan mengubah data karyawan yang di edit	Sistem menampilkan daftar karyawan yang telah di edit	Berhasil
Menghapus data karyawan dengan mengklik tombol hapus pada bagian aksi	Sistem akan menghapus data karyawan yang dipilih	Sistem menampilkan daftar karyawan yang tersisa	Berhasil

4. Pengujian Halaman Logout
Dalam pengujian halaman logout admin, prosesnya cukup dengan mengklik tombol logout. Setelah itu, sistem akan melakukan proses keluar, menutup akses, dan mengarahkan kembali ke halaman login. Hasil dari pengujian halaman logout ini akan ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Halaman Logout

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Admin mengklik tombol logout	Jika admin mengklik tombol logout sistem akan keluar dan akses akan ditutup	Sistem keluar dari halaman menu dan kembali ke halaman login	Berhasil

4.4 Confusion Matrix

Tabel 10. Perbandingan Data aktual dan sistem

No	Alternatif	Aktual	Sistem	Label
1	A1	Terbaik	Terbaik	TP
2	A2	Bukan Terbaik	Terbaik	FP
3	A3	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
4	A4	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
5	A5	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
6	A6	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
7	A7	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
8	A8	Terbaik	Terbaik	TP
9	A9	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
10	A10	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
11	A11	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
12	A12	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
13	A13	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
14	A14	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
15	A15	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
16	A16	Terbaik	Terbaik	TP
17	A17	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
18	A18	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
19	A19	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
20	A20	Bukan Terbaik	Terbaik	FP
21	A21	Terbaik	Terbaik	TP
22	A22	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
23	A23	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
24	A24	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
25	A25	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
26	A26	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
27	A27	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
28	A28	Terbaik	Terbaik	TP
29	A29	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
30	A30	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
31	A31	Terbaik	Terbaik	TP
32	A32	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
33	A33	Terbaik	Terbaik	FN
34	A34	Bukan Terbaik	Bukan Terbaik	TN
35	A35	Terbaik	Terbaik	TP
36	A36	Terbaik	Terbaik	TP

Berdasarkan perbandingan hasil data aktual dan data sistem, dapat disimpulkan bahwa terdapat 6 alternatif yang tergolong dalam kategori true positif (TP), 4 alternatif yang salah masuk dalam kategori false positif, 4 alternatif yang benar masuk dalam kategori true negatif, dan 22 alternatif yang salah masuk dalam kategori false negatif. Detail mengenai hasil confusion matrix dari perbandingan data aktual dan data sistem.

Tabel 10. *Confusion Matrix*

Confusion Matrix		Sistem	
		Terbaik	Bukan Terbaik
Aktual	Terbaik	8	2
	Bukan Terbaik	0	26

$$Accuracy = \frac{TP+FN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\%$$

$$Accuracy = \frac{8 + 26}{8 + 24 + 2 + 0} \times 100\%$$

$$Accuracy=94\%$$

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \times 100\%$$

$$Precision = \frac{8}{8+2} \times 100\%$$

$$Precision=80\%$$

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \times 100\%$$

$$Recall = \frac{8}{8+0} \times 100\%$$

$$Recall=100\%$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data memiliki tingkat akurasi yang baik (94%) dan dapat mengidentifikasi kelas positif dengan baik presisi dan recall (100%).

4.5 Hasil Dan Pembahasan

Tahapan pertama dalam metode SAW adalah menentukan nilai kriteria, Langkah selanjutnya melibatkan penetapan nilai alternatif yang menggambarkan calon karyawan terbaik. Alangkah selanjutnya menentukan nilai kecocokan dari setiap kriteria. Kemudian melakukan normalisasi data dengan menetapkan nilai cost dan benefit menggunakan persamaan (2,1). Setelah memperoleh hasil normalisasi, Langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian akhir melalui proses perangkingan menggunakan persamaan (2,2). Alternatif [eringkat 1 hingga 10 adalah yang memiliki nilai hasil akhir tertinggi dan merupakan yang terbaik dari seluruh alternatif. Sehingga A1 (peringkat 1), A36 (peringkat 2), A13 (peringkat 3), A18 (peringkat 4), A2 (peringkat 5), dan seterusnya hingga peringkat

10 adalah alternatif-alternatif yang memiliki hasil akhir paling optimal.

Hasil pengujian menggunakan black box testing berjalan sesuai dengan harapan. Selanjutnya, hasil pengujian data menggunakan Counfusion matrix menghasilkan 3 keluaran utama yaitu accuracy sebesar 94%, Precision sebesar 80%, dan recall sebesar 100%. Hasil ini dapat diterapkan dalam menentukan suatu sistem pendukung Keputusan.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk Penentuan Karyawan Terbaik di Rumah Sakit Hati Mulia Kendari, menggunakan metode Simple Additive Weighting. Proses pengembangan sistem dilakukan dengan metode waterfall. Setelah pembangunan sistem selesai, dilakukan pengujian menggunakan black box testing untuk memastikan kinerja sistem. Selain itu, dilakukan pengujian data menggunakan confusion matrix.

Hasil pengujian sistem pendukung keputusan menggunakan metode black box testing sesuai dengan harapan. Selanjutnya, hasil pengujian data menggunakan confusion matrix menghasilkan 3 keluaran utama, yaitu accuracy sebesar 94%, precision sebesar 80%, dan recall sebesar 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan ini dapat diterapkan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ferita, R., & Gea, F. (2021). Bulletin of Information Technology (BIT) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Parking Area Menerapkan Metode MOORA. Bulletin of Information Technology (BIT), 2(3), 107–117.
- [2] Ahmad, A., & Kurniawan, Y. I. (2020). Sistem pendukung keputusan pemilihan pegawai terbaik menggunakan simple additive weighting. *Jurnal teknik informatika (jutif)*, 1(2), 101–108. <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2020.1.2.14>
- [3] Haideal (2022). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Unggulan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting.
- [4] Bancin, O. S. K. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kinerja Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weight. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.56248/marostek.v1i1.7>
- [5] Apriani, N. D., Krisnawati, N., & Fitrisari, Y. (2020). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SAW Dalam Pemilihan Guru Terbaik Implementation Of A Decision Support System With SAW Method In

- Selecting The Best Teacher. In JACIS : Journal Automation Computer Information System (Vol. 1, Issue 1).
- [6] Wahid, A., A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi, *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK* ISSN : 1978-3310 | E-ISSN : 2615-3467, 1-5.
- [7] Setyani, I. A., & Sipayung, Y. R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 4(4), 632. <https://doi.org/10.30865/json.v4i4.6179>