

Terbit online pada laman : <http://teknosi.fti.unand.ac.id/>

Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi

| ISSN (Print) 2460-3465 | ISSN (Online) 2476-8812 |



Studi Kasus

Sistem Pendukung Keputusan Open Recruitment UKM Di Universitas Andalas Dengan Metode SAW

Haris Suryamen^a, Rafi Maryudwika Putra^b

^{a,b}Departemen Sistem Informasi Universitas Andalas, Limau Manih, Kota Padang 25163, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 19 September 2022

Revisi Akhir: 09 Desember 2022

Diterbitkan Online: 31 Desember 2022

KATA KUNCI

*Open Recruitment,
Unit Kegiatan Mahasiswa,
Sistem Pendukung Keputusan,
Simple Additive Weighting
Waterfall development*

KORESPONDENSI

E-mail: haris.suryamen@fti.unand.ac.id*

A B S T R A C T

Setiap unit kegiatan mahasiswa (UKM) pasti memiliki proses kaderisasi agar proses siklus kehidupan organisasi bisa jalan terus karena anggota baru, cara kaderisasi yang ditempuh adalah kegiatan *Open Recruitment* yang mana kegiatan ini menarik para mahasiswa Unand yang tertarik mengikuti organisasi unit kegiatan mahasiswa tersebut. Permasalahan yang terjadi adalah proses penilaian yang dilaksanakan secara manual serta pengambilan keputusan seleksi anggota *open recruitment* yang cenderung subjektif berdasarkan dari perasaan panitia, hal ini mengakibatkan pelaksanaan *open recruitment* jadi kurang efisien karena proses secara manual tersebut serta potensi kehilangan anggota yang berpotensi tinggi akibat subjektifitas panitia. Penulis mengambil kasus di *Open Recruitment* UKM Andalas Sinematografi sebagai referensi pembangunan sistem informasi untuk mendukung proses kaderisasi tersebut, untuk permasalahan spesifik di UKM tersebut adalah sistem pengisian nilai serta formasi Angkatan baru. Untuk menjawab permasalahan ini, dibutuhkan sistem informasi untuk mendukung jalannya *Open Recruitment* UKM di Universitas Andalas. Aplikasi tersebut bernama Sistem Pendukung Keputusan *Open Recruitment* UKM di Universitas Andalas dengan Metode SAW, aplikasi tersebut menggunakan metode sistem pengambilan keputusan *Simple Additive Weighting* (SAW). Alasan pemilihan metode sistem pendukung keputusan SAW adalah proses penilaian kriteria lebih efisien serta akurasi penilaian lebih baik dari metode yang lain terutama saat datanya cukup banyak. Tujuan pembangunan sistem informasi tersebut adalah untuk memudahkan panitia untuk menjalani proses kegiatan *Open Recruitment* tersebut serta membuat proses *Open Recruitment* berjalan lebih efektif dan efisien dan menciptakan kaderisasi UKM yang lebih baik.

1. PENDAHULUAN

Setiap organisasi unit kegiatan mahasiswa (UKM) di setiap kampus termasuk Universitas Andalas pasti memiliki proses kaderisasi agar siklus kehidupan organisasi tersebut bisa berlanjut, cara kaderisasi yang ditempuh adalah *Open Recruitment* yaitu kegiatan untuk menarik anggota baru dari kampus bersangkutan yang tertarik bergabung dengan UKM tersebut. Anggota *open recruitment* harus mengikuti sejumlah proses agar mereka bisa dinilai dan layak dimasukkan sebagai anggota penuh dari UKM Andalas Sinematografi.

Permasalahan yang terjadi di proses *open recruitment* di organisasi unit kegiatan mahasiswa adalah proses penilaian yang dilakukan secara manual dan prosesnya tidak terlalu dikomputerisasi. Jikalau ada secara terkomputerisasi, proses penilaiannya dilakukan di *Microsoft Excel* yang mana sebagian proses penilaian masih manual dan rumus-rumus penilaian bisa saja hilang jika panitia lalai dalam pengelolaan *spreadsheet* penilaian *open recruitment*. Selain itu, proses input nilai harus dilihat dari *form* penilaian dalam bentuk *hardcopy* yang mana ini memakan waktu sedikit lebih lama.

Selain permasalahan proses penilaian, pengambilan keputusan peserta *open recruitment* lebih dominan ke penilaian secara subjektif dari panitia masing-masing sehingga potensi kehilangan

anggota OR yang bagus cukup tinggi akibat penilaian berdasarkan dari emosional masing-masing panitia. Contohnya, peserta B memiliki potensi yang bagus untuk organisasi UKM yang bersangkutan namun hanya gara-gara sikap si B tidak disukai oleh panitia Z secara subjektif membuat peserta B tidak diloloskan. [1]

Tidak hanya UKM Andalas Sinematografi yang dijadikan sebagai referensi data dan permasalahan untuk pengembangan sistem informasi, tapi juga salah satu UKM di Unand untuk menguji seberapa fleksibel sistem informasi yang dibangun dan dipakai di beberapa UKM-UKM di Unand.

Pada beberapa penelitian telah dibahas tentang penerapan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan untuk berbagai macam organisasi seperti penerimaan karyawan [2] [3] [4], penerimaan dosen [5] [6], penerimaan siswa baru [7] [8] [9], penerimaan siswa PKL [10], dan perekrutan anggota BEM [11] sesuai dengan penelitian tersebut.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode yang termasuk dalam kategori MADM. Dalam penelitian ini diusulkan penggunaan metode SAW sebagai solusi untuk menentukan rekomendasi alternatif terbaik. Metode SAW dipilih karena dapat melakukan pembobotan nilai pada setiap atribut. Setelah didapatkan bobot nilai untuk setiap atribut, dilakukan perankingan untuk mendapatkan rekomendasi alternatif terbaik. [12] [13]

Implementasi metode *Simple Additive Weighting* di aplikasi sistem pendukung keputusan tersebut tujuannya adalah selain sistemnya lebih sederhana [14] dan tidak membutuhkan daya komputasi yang cukup tinggi, metode SAW sangat ideal untuk jumlah data peserta yang cukup banyak dibandingkan dengan metode SPK lainnya. Metode SPK lainnya seperti AHP dan TOPSIS tidak efektif untuk pengelolaan kriteria penilaian dalam jumlah data yang cukup banyak [15] dan jikalau diimplementasikan misalnya TOPSIS maka perbandingan penilaian antara data pertama hingga terakhir cukup jauh sehingga terjadilah ketimpangan [10], lalu metode *Profile Matching* tidak relevan untuk penelitian ini dikarenakan kurangnya data-data kriteria yang mendukung metode tersebut [16]. Selain faktor yang sudah disebutkan tadi, penerapan sub-kriteria dalam masing-masing kriteria menjadi alasan penerapan metode SAW. Penerapan sub-kriteria di masing-masing kriteria bertujuan agar proses penilaian masing-masing peserta bisa lebih mendalam karena setiap kriteria sudah memiliki sub-kriteria yang spesifik jika kriteria menerapkan sub-kriteria. [17]

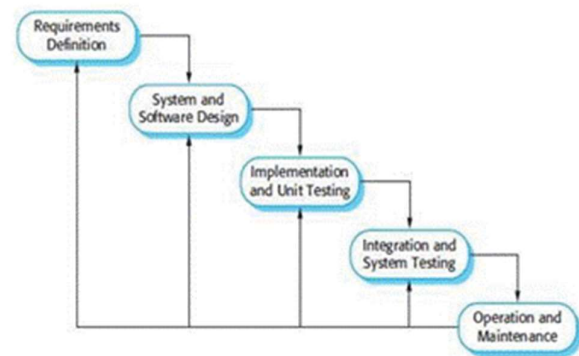
Dengan penerapan Sistem Pendukung Keputusan di penelitian ini, maka pengambilan keputusan peserta-peserta yang diluluskan di *open recruitment* tersebut semakin objektif dan tidak terjadi ketimpangan saat proses kaderisasi angkatan baru untuk UKM-UKM di Universitas Andalas termasuk UKM Andalas Sinematografi.

2. METODE

2.1. Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini menggunakan metode waterfall sebagai metode pengembangan Sistemnya. Menurut (Sommerville 2011)

model SDLC waterfall sering juga disebut model Sequential linier atau classic life cycle. Metode ini disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.



Gambar 1. Metode Waterfall (Sommerville 2011)

Pada penelitian ini tahapan yang dilakukan sampai pada tahap system testing. Berikut penjelasan masing-masingnya:

1. Requirement Definition atau Analisis Kebutuhan, Tahap ini berupa pemaparan masalah apa saja yang terjadi pada sistem saat ini dan alurnya kemudian menjelaskan tujuan dari sistem baru yang dibangun. tujuan didapatkan berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan.
2. System and Software Design, Tahap ini berupa perancangan kebutuhan sistem berupa perangkat keras dan lunak untuk membentuk arsitektur sistem. Perancangan yang dilakukan terdiri dari perancangan ERD, arsitektur aplikasi, class diagram dan perancangan antarmuka.
3. Implementation and Unit Testing atau Kode, Tahap ini berupa rancangan kebutuhan sistem yang direalisasikan ke dalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu bahasa PHP dan framework Laravel untuk *backend* serta VueJS untuk *frontend*.
4. Integration and System Testing atau Pengujian Sistem, Tahap ini melakukan pengujian pada aplikasi yang dirancang apakah keseluruhan fungsional sistem telah sesuai dengan yang dibutuhkan. [18]

2.2. Metode dalam Perancangan SPK

SPK ditujukan untuk membantu pihak manajemen dalam menganalisis situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. SPK tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasi pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia. [16] Untuk melakukan penghitungan dengan menghasilkan alternatif atau pilihan yang terbaik dapat digunakan dengan berbagai metode. Beberapa metode yang paling banyak digunakan dalam sistem pendukung keputusan salah satunya adalah *Simple Additive Weighting* (SAW).

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada.

Metode ini merupakan metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan orang dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara *rating* (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. *Rating* tiap atribut haruslah bebas bebas dimensi yang artinya telah melewati proses normalisasi sebelumnya. [19]

Rumus-rumus untuk melakukan normalisasi tersebut dapat dilihat dibawah sebagai berikut:

1. Memberi nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$
2. Memberikan nilai bobot (w) yang di dapatkan berdasarkan nilai *crisp*
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/*benefit* = maksimum atau atribut biaya/*cost* = minimum)

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_1 X_{ij}} & \text{Jika } i \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai ranking dari nilai ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.

Berikut merupakan flowchart tahapan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil:



Gambar 2. Flowchart metode Simple Additive Weighting [20]

Cara melakukan kalkulasi dalam aplikasi sistem pendukung keputusan *Open Recruitment* dengan sub-kriteria adalah dengan melakukan kalkulasi semua sub-kriteria dalam kriteria jika ada

terlebih dahulu, setelah sub-kriteria dikalkulasikan maka bisa dilakukan perhitungan kriteria.

3. HASIL

3.1. Penentuan dengan SAW

Kriteria menjadi syarat utama dalam menentukan peserta yang diseleksi dan diluluskan dalam *Open Recruitment* UKM, dimana setiap kriteria memiliki bobot yang menjadi tolak ukur dalam sistem pendukung keputusan. Agar penilaian dan pengambilan keputusan lebih mendalam dan objektif, setiap kriteria dibagi dalam sub-kriteria yang mana sub-kriteria merupakan indikator-indikator penilaian dari kriteria tertentu.

Sebagai gambaran, kriteria merupakan kegiatan sedangkan sub-kriteria merupakan aspek-aspek dari penilaian suatu kegiatan. Pada studi kasus seleksi anggota baru di *Open Recruitment* UKM dibagi dari tiga tahap rangkaian, setiap rangkaian dibagi lagi beberapa kegiatan sesuai dengan kesepakatan panitia dan SOP *Open Recruitment* UKM Andalas Sinematografi Unand. Berikut tabel kriteria dan sub-kriteria beserta pembobotan yang telah ditentukan berupa bilangan persen dan bilangan bulat yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pembobotan Nilai berdasarkan Kriteria dan Sub-Kriteria

Tahap	Kriteria	Bobot Kriteria	Sub-Kriteria	Bobot Sub-Kriteria
Tahap 1 (C1)	Forum Group Discussion (C11)	33.3 %	Tanggung Jawab (C111)	40%
			Keaktifan (C112)	30%
			Teamwork (C113)	30%
	Wawancara (C12)	33.3 %	(penilaian tunggal)	
	Tes Bakat (C13)	33.3 %	(penilaian tunggal)	

Rentang Penilaian yang dimaksud adalah pembobotan penilaian berdasarkan tinggi rendahnya penilaian masing-masing kriteria, sub-kriteria dan nilai keseluruhan. Semakin tinggi nilainya, maka rekomendasi kelulusan peserta semakin kuat. Sebaliknya jika nilainya semakin rendah, maka rekomendasi kelulusan peserta semakin berkurang. Rentang penilaian dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Rentang Rekomendasi Penilaian

Rentang Penilaian	Rekomendasi
$\geq 0,75$ atau ≥ 75	Layak Diluluskan
$0,5 - 0,75$ atau $50 - 75$	Perlu Pertimbangan
$\leq 0,5$ atau ≤ 50	Belum Layak Diluluskan

Alternatif adalah pilihan-pilihan yang ada untuk dapat menentukan keputusan. Alternatif-alternatif tersebut diambil dari deretan nama peserta yang mengikuti *Open Recruitment* UKM Andalas Sinematografi. Pada kasus kali ini, penulis dihmengambil 10 sampel peserta yang sudah mendaftar ulang, berdasarkan penilaian data peserta *Open Recruitment* UKM Andalas Sinematografi yang ke XI pada tahun 2020, dan

menentukan siapa saja peserta yang lulus sampai tahap terakhir.

Berikut 10 peserta yang dijadikan alternatif:

1. Mohammad Adhan Nazief (Fakultas Teknik)
2. Dhiyah Aqila Putri (Fakultas MIPA)
3. Rahmanita Armon (Fakultas Kedokteran)
4. Hamdal Al-Syahzi (Fakultas Ekonomi)
5. Akmal Indra (Fakultas Ekonomi)
6. Azalia Salshabila Putri (Fakultas Ilmu Budaya)
7. Widya Anggraeni (Fakultas Ilmu Budaya)
8. Radhian Wahyu Elhaq (Fakultas Teknologi Informasi)
9. Fajar Andica Pratama (Fakultas Ekonomi)
10. Fauzan Dwiputra Alwi (Fakultas Ilmu Budaya)

Setelah menentukan kriteria beserta sub-kriterianya, rentang penilaian dan alternatif-alternatif, maka dilakukan perhitungan dan penilaian pada tahap 1 terlebih dahulu. Pada Tabel 3, terdapat data penilaian *Open Recruitment* Tahap 1 sebagai berikut:

Tabel 3. Data Penilaian Peserta *Open Recruitment* Tahap 1

Alternatif	C1				
	C11			C12	C13
	C111	C112	C113		
A1	35	20	30	66	72
A2	25	35	30	76	58
A3	40	30	30	76	75
A4	40	30	30	80	84
A5	35	30	25	78	64
A6	30	20	25	84	75
A7	25	20	25	77	67
A8	40	30	30	84	75
A9	10	20	0	66	38
A10	0	0	0	48	18

1. Kriteria *Forum Group Discussion* (C11)

Karena kriteria *Forum Group Discussion* (C11) memiliki sub-kriteria, maka perlu dilakukan normalisasi sub-kriteria di dalam kriteria tersebut terlebih dahulu.

a. Sub-Kriteria Tanggung Jawab (C111)

$$\begin{aligned}
 R1.1.1 &= \frac{35}{\text{Max} \{ 35, 25, 40, 40, 35, 30, 25, 40, 10, 0 \}} = \frac{35}{40} = 0,875 \\
 R2.1.1 &= \frac{25}{\text{Max} \{ 35, 25, 40, 40, 35, 30, 25, 40, 10, 0 \}} = \frac{25}{40} = 0,625 \\
 R3.1.1 &= \frac{25}{\text{Max} \{ 35, 25, 40, 40, 35, 30, 25, 40, 10, 0 \}} = \frac{25}{40} = 1,000 \\
 R4.1.1 &= \frac{40}{\text{Max} \{ 35, 25, 40, 40, 35, 30, 25, 40, 10, 0 \}} = \frac{40}{40} = 1,000 \\
 R5.1.1 &= \frac{35}{\text{Max} \{ 35, 25, 40, 40, 35, 30, 25, 40, 10, 0 \}} = \frac{35}{40} = 0,875
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R6.1.1 &= \frac{30}{\text{Max} \{ 35, 25, 40, 40, 35, 30, 25, 40, 10, 0 \}} = \frac{30}{40} = 0,750
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R7.1.1 &= \frac{25}{\text{Max} \{ 35, 25, 40, 40, 35, 30, 25, 40, 10, 0 \}} = \frac{25}{40} = 0,625
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R8.1.1 &= \frac{40}{\text{Max} \{ 35, 25, 40, 40, 35, 30, 25, 40, 10, 0 \}} = \frac{40}{40} = 1,000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R9.1.1 &= \frac{10}{\text{Max} \{ 35, 25, 40, 40, 35, 30, 25, 40, 10, 0 \}} = \frac{10}{40} = 0,250
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R10.1.1 &= \frac{0}{\text{Max} \{ 35, 25, 40, 40, 35, 30, 25, 40, 10, 0 \}} = \frac{0}{40} = 0
 \end{aligned}$$

b. Sub-Kriteria Keaktifan (C112)

$$\begin{aligned}
 R1.1.2 &= \frac{20}{\text{Max} \{ 20, 35, 30, 30, 30, 20, 20, 30, 20, 0 \}} = \frac{20}{35} = 0,571 \\
 R2.1.2 &= \frac{35}{\text{Max} \{ 20, 35, 30, 30, 30, 20, 20, 30, 20, 0 \}} = \frac{35}{35} = 1,000 \\
 R3.1.2 &= \frac{30}{\text{Max} \{ 20, 35, 30, 30, 30, 20, 20, 30, 20, 0 \}} = \frac{30}{35} = 0,857 \\
 R4.1.2 &= \frac{30}{\text{Max} \{ 20, 35, 30, 30, 30, 20, 20, 30, 20, 0 \}} = \frac{30}{35} = 0,857 \\
 R5.1.2 &= \frac{30}{\text{Max} \{ 20, 35, 30, 30, 30, 20, 20, 30, 20, 0 \}} = \frac{30}{35} = 0,857 \\
 R6.1.2 &= \frac{20}{\text{Max} \{ 20, 35, 30, 30, 30, 20, 20, 30, 20, 0 \}} = \frac{20}{35} = 0,571 \\
 R7.1.2 &= \frac{20}{\text{Max} \{ 20, 35, 30, 30, 30, 20, 20, 30, 20, 0 \}} = \frac{20}{35} = 0,571 \\
 R8.1.2 &= \frac{30}{\text{Max} \{ 20, 35, 30, 30, 30, 20, 20, 30, 20, 0 \}} = \frac{30}{35} = 0,857 \\
 R9.1.2 &= \frac{20}{\text{Max} \{ 20, 35, 30, 30, 30, 20, 20, 30, 20, 0 \}} = \frac{20}{35} = 0,571 \\
 R10.1.2 &= \frac{0}{\text{Max} \{ 20, 35, 30, 30, 30, 20, 20, 30, 20, 0 \}} = \frac{0}{35} = 0
 \end{aligned}$$

c. Sub-Kriteria *Teamwork* (C113)

$$\begin{aligned}
 R1.1.3 &= \frac{30}{\text{Max} \{ 30, 30, 30, 30, 25, 25, 25, 30, 0, 0 \}} = \frac{30}{30} = 1,000
 \end{aligned}$$

$$R2.1.3 = \frac{30}{\text{Max} \{ 30, 30, 30, 30, 25, 25, 25, 30, 0, 0 \}} = \frac{30}{30} = 1,000$$

$$R3.1.3 = \frac{30}{\text{Max} \{ 30, 30, 30, 30, 25, 25, 25, 30, 0, 0 \}} = \frac{30}{30} = 1,000$$

$$R4.1.3 = \frac{30}{\text{Max} \{ 30, 30, 30, 30, 25, 25, 25, 30, 0, 0 \}} = \frac{30}{30} = 1,000$$

$$R5.1.3 = \frac{25}{\text{Max} \{ 30, 30, 30, 30, 25, 25, 25, 30, 0, 0 \}} = \frac{25}{30} = 0,833$$

$$R6.1.3 = \frac{25}{\text{Max} \{ 30, 30, 30, 30, 25, 25, 25, 30, 0, 0 \}} = \frac{25}{30} = 0,833$$

$$R7.1.3 = \frac{25}{\text{Max} \{ 30, 30, 30, 30, 25, 25, 25, 30, 0, 0 \}} = \frac{25}{30} = 0,833$$

$$R8.1.3 = \frac{30}{\text{Max} \{ 30, 30, 30, 30, 25, 25, 25, 30, 0, 0 \}} = \frac{30}{30} = 1,000$$

$$R9.1.3 = \frac{0}{\text{Max} \{ 30, 30, 30, 30, 25, 25, 25, 30, 0, 0 \}} = \frac{0}{30} = 0$$

$$R10.1.3 = \frac{0}{\text{Max} \{ 30, 30, 30, 30, 25, 25, 25, 30, 0, 0 \}} = \frac{0}{30} = 0$$

Dari persamaan normalisasi sub-kriteria, maka diperoleh hasilnya pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Normalisasi Sub-Kriteria di Kriteria Forum Group Discussion

Alternatif	Sub-Kriteria		
	C111	C112	C113
A1	0,875	0,571	1,000
A2	0,625	1,000	1,000
A3	1,000	0,857	1,000
A4	1,000	0,857	1,000
A5	0,875	0,857	0,833
A6	0,750	0,571	0,833
A7	0,625	0,571	0,833
A8	1,000	0,857	1,000
A9	0,250	0,571	0,000
A10	0,000	0,000	0,000
Bobot	0.4	0.3	0.3

Setelah melakukan normalisasi, maka dilakukan perhitungan pada kriteria C11

$$A1 = (0.4)(0.875) + (0.3)(0.571) + (0.3)(1) = 0.821$$

$$A2 = (0.4)(0.625) + (0.3)(1) + (0.3)(1) = 0.850$$

$$A3 = (0.4)(1) + (0.3)(0.857) + (0.3)(1) = 0.957$$

$$A4 = (0.4)(1) + (0.3)(0.857) + (0.3)(1) = 0.957$$

$$A5 = (0.4)(0.875) + (0.3)(0.857) + (0.3)(0.833) = 0.857$$

$$A6 = (0.4)(0.750) + (0.3)(0.571) + (0.3)(0.833) = 0.721$$

$$A7 = (0.4)(0.625) + (0.3)(0.571) + (0.3)(0.833) = 0.671$$

$$A8 = (0.4)(1) + (0.3)(0.857) + (0.3)(1) = 0.957$$

$$A9 = (0.4)(0.25) + (0.3)(0.571) + (0.3)(0) = 0.271$$

$$A10 = (0.4)(0) + (0.3)(0) + (0.3)(0) = 0.000$$

Setelah melakukan perhitungan keseluruhan nilai kriteria Forum Group Discussion, maka bisa dilakukan normalisasi kriteria tersebut. Karena tipenya *benefit*, maka nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai maksimal dari setiap kolom (0.821, 0.850, 0.957, 0.957, 0.857, 0.721, 0.671, 0.957, 0.271, 0) = 0.957. Sehingga perhitungannya antara lain:

$$R1.1 = \frac{0.821}{0.957} = 0,858$$

$$R2.1 = \frac{0.850}{0.957} = 0,888$$

$$R3.1 = \frac{0.957}{0.957} = 1,000$$

$$R4.1 = \frac{0.957}{0.957} = 1,000$$

$$R5.1 = \frac{0.857}{0.957} = 0,896$$

$$R6.1 = \frac{0.721}{0.957} = 0,754$$

$$R7.1 = \frac{0.671}{0.957} = 0,701$$

$$R8.1 = \frac{0.957}{0.957} = 1,000$$

$$R9.1 = \frac{0.271}{0.957} = 0,284$$

$$R10.1 = \frac{0.000}{0.957} = 0,000$$

2. Kriteria Wawancara (C12)

Karena kriteria tersebut tidak mempunyai sub-kriteria alias penilaian tunggal, maka langsung dilakukan normalisasi. Karena tipenya *benefit*, maka nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai maksimal dari setiap kolom (66, 76, 76, 80, 78, 84, 77, 84, 66, 48) = 84. Sehingga perhitungannya antara lain:

$$R1.2 = \frac{66}{\text{Max} \{ 66, 76, 76, 80, 78, 84, 77, 84, 66, 48 \}} = \frac{66}{84} = 0,786$$

$$R2.2 = \frac{76}{\text{Max} \{ 66, 76, 76, 80, 78, 84, 77, 84, 66, 48 \}} = \frac{76}{84} = 0,905$$

$$R3.2 = \frac{76}{\text{Max} \{ 66, 76, 76, 80, 78, 84, 77, 84, 66, 48 \}} = \frac{76}{84} = 0,905$$

$$R4.2 = \frac{80}{\text{Max} \{ 66, 76, 76, 80, 78, 84, 77, 84, 66, 48 \}} = \frac{80}{84} = 0,952$$

$$R5.2 = \frac{78}{\text{Max} \{ 66, 76, 76, 80, 78, 84, 77, 84, 66, 48 \}} = \frac{78}{84} = 0,929$$

$$R6.2 = \frac{84}{\text{Max} \{ 66, 76, 76, 80, 78, 84, 77, 84, 66, 48 \}} = \frac{84}{84} = 1,000$$

$$R7.2 = \frac{77}{\text{Max} \{ 66, 76, 76, 80, 78, 84, 77, 84, 66, 48 \}} = \frac{77}{84} = 0,917$$

$$R8.2 = \frac{84}{\text{Max} \{ 66, 76, 76, 80, 78, 84, 77, 84, 66, 48 \}} = \frac{84}{84} = 1,000$$

$$R9.2 = \frac{66}{\text{Max} \{ 66, 76, 76, 80, 78, 84, 77, 84, 66, 48 \}} = \frac{66}{84} = 0,786$$

$$R10.2 = \frac{48}{\text{Max} \{ 66, 76, 76, 80, 78, 84, 77, 84, 66, 48 \}} = \frac{48}{84} = 0,571$$

3. Kriteria Tes Bakat (C13)

Karena kriteria tersebut tidak mempunyai sub-kriteria alias penilaian tunggal, maka langsung dilakukan normalisasi. Karena tipenya *benefit*, maka nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai maksimal dari setiap kolom (72, 58, 75, 84, 64, 75, 67, 75, 38, 18) = 77. Sehingga perhitungannya antara lain:

$$R1.3 = \frac{72}{\text{Max} \{ 72, 58, 75, 84, 64, 75, 67, 75, 38, 18 \}} = \frac{72}{84} = 0,857$$

$$R2.3 = \frac{58}{\text{Max} \{ 72, 58, 75, 84, 64, 75, 67, 75, 38, 18 \}} = \frac{58}{84} = 0,690$$

$$R3.3 = \frac{75}{\text{Max} \{ 72, 58, 75, 84, 64, 75, 67, 75, 38, 18 \}} = \frac{75}{84} = 0,893$$

$$R4.3 = \frac{84}{\text{Max} \{ 72, 58, 75, 84, 64, 75, 67, 75, 38, 18 \}} = \frac{84}{84} = 1,000$$

$$R5.3 = \frac{64}{\text{Max} \{ 72, 58, 75, 84, 64, 75, 67, 75, 38, 18 \}} = \frac{64}{84} = 0,762$$

$$R6.3 = \frac{75}{\text{Max} \{ 72, 58, 75, 84, 64, 75, 67, 75, 38, 18 \}} = \frac{75}{84} = 0,893$$

$$R7.3 = \frac{67}{\text{Max} \{ 72, 58, 75, 84, 64, 75, 67, 75, 38, 18 \}} = \frac{67}{84} = 0,798$$

$$R8.3 = \frac{75}{\text{Max} \{ 72, 58, 75, 84, 64, 75, 67, 75, 38, 18 \}} = \frac{75}{84} = 0,893$$

$$R9.3 = \frac{38}{\text{Max} \{ 72, 58, 75, 84, 64, 75, 67, 75, 38, 18 \}} = \frac{38}{84} = 0,452$$

$$R10.3 = \frac{18}{\text{Max} \{ 72, 58, 75, 84, 64, 75, 67, 75, 38, 18 \}} = \frac{18}{84} = 0,214$$

Pada tabel 4, terdapat tabel normalisasi yang telah dilakukan penghitungannya berdasarkan rumus SAW termasuk bobot masing-masing kriteria.

Tabel 4. Normalisasi Penilaian Tahap 1

Alternatif	C1		
	C11	C12	C13
A1	0,858	0,786	0,857
A2	0,888	0,905	0,690
A3	1,000	0,905	0,893
A4	1,000	0,952	1,000
A5	0,896	0,929	0,762
A6	0,754	1,000	0,893
A7	0,701	0,917	0,798
A8	1,000	1,000	0,893
A9	0,284	0,786	0,452
10	0,000	0,571	0,214
Bobot	0.33	0.33	0.33

Setelah selesai melakukan perhitungan pada sub-kriteria di kriteria tertentu dan normalisasi di kriteria, maka dilakukan kalkulasi penilaian pada Tahap 1 tersebut dengan mendapatkan nilai preferensi:

- Mohammad Adhan Nazief sebagai Alternatif Pertama (A1)
 $V_1 = (0.33)(0.858) + (0.33)(0.786) + (0.33)(0.857) = 0,833$
- Dhiyah Aqila Putri sebagai Alternatif Kedua (A2)
 $V_2 = (0.33)(0.888) + (0.33)(0.905) + (0.33)(0.690) = 0,827$
- Rahmanita Armon sebagai Alternatif Ketiga (A3)
 $V_3 = (0.33)(1.000) + (0.33)(0.905) + (0.33)(0.893) = 0,932$
- Hamdal Al-Syahzi Sebagai Alternatif Keempat (A4)
 $V_4 = (0.33)(1.000) + (0.33)(0.952) + (0.33)(1.000) = 0,983$
- Akmal Indra Sebagai Alternatif Kelima (A5)
 $V_5 = (0.33)(0.896) + (0.33)(0.929) + (0.33)(0.762) = 0,861$
- Azalia Salshabila Putri Sebagai Alternatif Keenam (A6)
 $V_6 = (0.33)(0.754) + (0.33)(1.000) + (0.33)(0.881) = 0,881$
- Widya Anggraeni Sebagai Alternatif Ketujuh (A7)
 $V_7 = (0.33)(0.701) + (0.33)(0.917) + (0.33)(0.798) = 0,804$
- Radhian Wahyu Elhaq Sebagai Alternatif Kedelapan (A8)
 $V_8 = (0.33)(1.000) + (0.33)(1.000) + (0.33)(0.893) = 0,963$
- Fajar Andica Pratama Sebagai Alternatif Kesembilan (A9)
 $V_9 = (0.33)(0.284) + (0.33)(0.786) + (0.33)(0.452) = 0,507$
- Fauzan Dwiputra Alwi Sebagai Alternatif Kesepuluh (A10)
 $V_{10} = (0.33)(0.000) + (0.33)(0.571) + (0.33)(0.214) = 0,262$

Pada Tabel 5, terdapat hasil kalkulasi nilai preferensi yang dicari penulis untuk menentukan rekomendasi kelulusan. Semakin tinggi nilai preferensi semakin kuat rekomendasi kelulusan peserta. Semakin kecil nilai preferensi yang diperoleh semakin lemah rekomendasi kelulusan peserta. Setelah itu, penentuan rekomendasi kelulusan diperoleh berdasarkan rentang penilaian yang sudah ditentukan.

Tabel 5. Hasil Kalkulasi Penilaian Tahap 1

Alternatif	CI			Total	Rekomendasi
	C11	C12	C13		
A1	0,858	0,786	0,857	0,833	Layak Diluluskan
A2	0,888	0,905	0,690	0,827	Layak Diluluskan
A3	1,000	0,905	0,893	0,932	Layak Diluluskan
A4	1,000	0,952	1,000	0,983	Layak Diluluskan
A5	0,896	0,929	0,762	0,861	Layak Diluluskan
A6	0,754	1,000	0,893	0,881	Layak Diluluskan
A7	0,701	0,917	0,798	0,804	Layak Diluluskan
A8	1,000	1,000	0,893	0,963	Layak Diluluskan
A9	0,284	0,786	0,452	0,507	Perlu Pertimbangan
A10	0,000	0,571	0,214	0,262	Belum Layak Diluluskan

Setelah menentukan rekomendasi kelulusan masing-masing peserta, maka keputusan kelulusan kesepuluh peserta tersebut berdasarkan dari panitia dan juri hasilnya adalah di Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Kelulusan Peserta *Open Recruitment* Tahap 1

Nama Peserta	Kelulusan
Mohammad Adhan Nazief	Lulus
Dhiyah Aqila Putri	Lulus
Rahmanita Armon	Lulus
Hamdal Al-Syahzi	Lulus
Akmal Indra	Lulus
Azalia Salshabila Putri	Lulus
Widya Anggraeni	Lulus
Radhian Wahyu Elhaq	Lulus
Fajar Andica Pratama	Tidak Lulus
Fauzan Dwiputra Alwi	Tidak Lulus

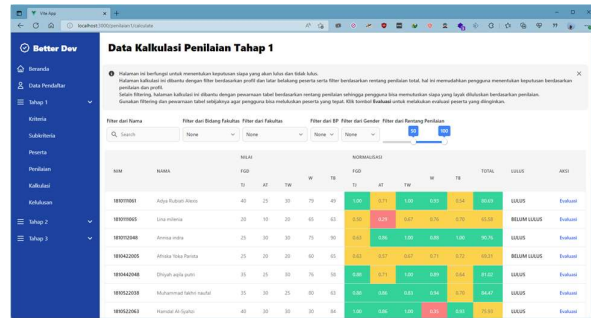
4. PEMBAHASAN

Pada pengujian sistem tersebut menggunakan metode *black box testing*. *Black box testing* adalah teknik pengujian yang dilakukan dengan cara menguji kebutuhan fungsional terhadap sistem yang dibangun, kadang-kadang disebut sebagai *specification-based testing*. [21]

4.1. Implementasi Antarmuka Aplikasi

Implementasi antarmuka aplikasi dilakukan agar penggunaan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan bisa digunakan dengan

mudah. Berikut ditampilkan salah satu implementasi antarmuka untuk melihat hasil kalkulasi nilai peserta yang dapat dilihat pada Gambar 1. Implementasi antarmuka tersebut berlaku untuk semua tahap-tahap *Open Recruitment*.



Gambar 3. Halaman Kalkulasi Penilaian Peserta

4.2. Pengujian Sistem

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah data yang dihitung manual sesuai dengan yang dilakukan oleh aplikasi ini. Kedua perhitungannya baik manual maupun terotomasi melalui aplikasi yang sudah dibangun, sama-sama menggunakan metode SAW. Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah hasil yang dilakukan sistem tersebut konsisten atau tidak.

4.2.1. Pengujian Seleksi Tahap 1

a. Normalisasi

Hasil pengujian sistem pada normalisasi dapat dilihat pada Gambar 2 Perbandingan hasil normalisasi bobot pada perhitungan manual dan perhitungan aplikasi menggunakan metode SAW dapat dilihat pada Tabel 22 dan Gambar 2.

FGD	TJ	AT	TW	TOTAL	NORM	W	TB	TOTAL	TOTAL GENAP
0,625	1,000	1,000	0,850	0,888	0,905	0,690	0,827	82,7	
1,000	0,857	1,000	0,957	1,000	0,952	1,000	0,983	98,3	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,571	0,214	0,261	26,1	
0,875	0,571	1,000	0,821	0,858	0,786	0,857	0,833	83,3	
0,250	0,571	0,000	0,271	0,283	0,786	0,452	0,507	50,7	
1,000	0,857	1,000	0,957	1,000	0,905	0,893	0,931	93,1	
0,875	0,857	0,833	0,857	0,895	0,929	0,762	0,861	86,1	
0,750	0,571	0,833	0,721	0,754	1,000	0,893	0,881	88,1	
0,625	0,571	0,833	0,671	0,701	0,917	0,798	0,805	80,5	
1,000	0,857	1,000	0,957	1,000	1,000	0,893	0,963	96,3	

Gambar 4. Hasil Normalisasi dan Kalkulasi Penilaian Tahap 1 dari Aplikasi

Tabel 7. Perbandingan Hasil Normalisasi

Alt	Forum Group Discussion					W	TB	Total
	Sub-Kriteria			Total	Norm			
	TJ	AT	TW					
A2	0,625	1,000	1,000	0,850	0,888	0,905	0,690	0,827
A4	1,000	0,857	1,000	0,957	1,000	0,952	1,000	0,983
A10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,571	0,214	0,262
A1	0,875	0,571	1,000	0,821	0,858	0,786	0,857	0,833
A9	0,250	0,571	0,000	0,271	0,284	0,786	0,452	0,507
A3	1,000	0,857	1,000	0,957	1,000	0,905	0,893	0,932
A5	0,875	0,857	0,833	0,857	0,896	0,929	0,762	0,861
A6	0,750	0,571	0,833	0,721	0,754	1,000	0,893	0,881
A7	0,625	0,571	0,833	0,671	0,701	0,917	0,798	0,804
A8	1,000	0,857	1,000	0,957	1,000	1,000	0,893	0,963

b. Kalkulasi

Tabel 8. Hasil Kalkulasi dan Perbandingan pada Data Manual dan Data Aplikasi

Data Manual			Data Aplikasi		Akurasi
Nama	Nilai		Nama	Nilai	
	Total		Total		
Mohammad Adhan	0,833		Mohammad Adhan Nazief	0,833	100,0%
Dhiyah Aqila Putri	0,827		Dhiyah Aqila Putri	0,827	100,0%
Rahmanita Armon	0,932		Rahmanita Armon	0,931	100,1%
Hamdal Al-Syahzi	0,983		Hamdal Al-Syahzi	0,983	100,0%
Akmal Indra	0,861		Akmal Indra	0,861	100,0%
Azalia Salshabila Putri	0,881		Azalia Salshabila Putri	0,881	100,0%
Widya Anggraeni	0,804		Widya Anggraeni	0,805	99,9%
Radhian Wahyu Elhaq	0,963		Radhian Wahyu Elhaq	0,963	100,0%
Fajar Andica Pratama	0,507		Fajar Andica Pratama	0,507	100,0%
Fauzan Alwi	0,262		Fauzan Alwi	0,261	100,2%
Rata-rata akurasi keseluruhan					100,0%

5. KESIMPULAN

Berdasarkan proses implementasi dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan untuk *Open Recruitment* UKM Andalas

Sinematografi dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat membantu juri dan panitia menentukan peserta yang layak untuk dikaderisasikan sebagai bagian dari angkatan UKM Andalas Sinematografi terbaru yang lebih berkualitas. Pada tahap pengujian, perhitungan yang dilakukan oleh sistem yang sudah dikembangkan sudah akurat, sesuai dengan perhitungan manual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Pibriana, "Penggunaan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pengambilan Keputusan Rekrutmen Karyawan Pada PT. ABC," *Techno.COM*, vol. 19, no. 1, pp. 45-55, 2020.
- [2] D. M. Khairina, M. R. Asrian and H. R. Hatta, "Decision Support System For New Employee Recruitment Using Weighted Product Method," *2016 3rd International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE)*, pp. 297-301, 2016.
- [3] E. Ismanto and N. Effendi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *SATIN – Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 1-9, 2017.
- [4] S. H. Sahir, R. Rosmawati and K. Minan, "Simple Additive Weighting Method to Determining Employee," *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, vol. 3, no. 8, pp. 42-48, 2017.
- [5] L. P. I. Kharisma, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Penerimaan Dosen menggunakan Metode AHP dan SAW," *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 1, no. 2, pp. 160-165, 2019.
- [6] D. S. Lutfi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN DOSEN BARU DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," *Jurnal Teknologi Informatika dan Terapan*, vol. 4, no. 1, pp. 11-16, 2017.
- [7] A. S. Zain and R. Purniawati, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Dengan Metode Simple Additive Weighting," *Sains, Aplikasi, Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 18-23, 2020.
- [8] W. Widiati and K. S. Putri, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Penerimaan Siswa Baru Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Bianglala Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 80-87, 2018.
- [9] A. P. Giovani, T. Haryanti and L. Kurniawati, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada SMP Islam Al-Azhar 6 Jakapermai Bekasi," *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 70-79, 2020.
- [10] A. A. Azhari, Y. Nyura and A. Najib, "Perbandingan Metode SAW dan Topsis Pada Penerimaan Siswa Praktek Kerja Lapangan," *Prosiding SAKTI (Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi)*, vol. 3, no. 1, pp. 71-77, 2018.
- [11] A. Najar, V. Sihombing and M. Haris Munandar, "Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Anggota BEM Menggunakan Metode SAW Dan TOPSIS," *Jurnal TEKINKOM*, vol. 4, no. 1, pp. 18-24, 2021.
- [12] A. M. I. N. B. Eddy Kurniawan, "Implementasi Multi Criteria Decision Making Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung

- Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan," *Jurnal Teknik*, vol. 12, no. 1, pp. 47-54, 2020.
- [13] T. Prayogo, M. Cleopatra and A. Irawan, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 1, pp. 30-35, 2020.
- [14] S. G. Mahendra and Y. K. Aryanto, "SPK Penentuan Lokasi ATM Menggunakan Metode AHP dan SAW," *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, p. 50, 2019.
- [15] A. Qiyamullailiy, S. Nandasari and Y. Amrozi, "Perbandingan Penggunaan Metode Saw Dan Ahp Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru," *Teknika : Engineering and Sains Journal*, vol. 4, no. 1, pp. 7-12, 2020.
- [16] T. Suryanto, R. Rahim and A. Saleh Ahmar, "Employee Recruitment Fraud Prevention with the Implementation of Decision Support System," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1028, p. 012055, 2018.
- [17] I. Sommerville, *Software Engineering*, Ninth Edition, Boston: Pearson Education, Inc., 2011.
- [18] Ernawati, N. A. Hidayah dan E. Fetrina, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pegawai Dengan Metode Profile Matching," *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 127-134, 2017.
- [19] B. Poernomo, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Di Departemen Kehakiman Timor - Leste Dengan Menggunakan Metode SAW," *POSITIF : Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 10-19, 2017.
- [20] Y. A. M. S. M. A. Fitriyani, "Decision Support System for Online Learning Media Selection During the Pandemic Period," *SISFOTENIKA*, vol. 11, no. 2, pp. 161-171, 2021.
- [21] H.-S. J. T. Y. W. Jerry Gao, *Testing and Quality Assurance for Component-based Software*, Boston: Artech House, 2003.