

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Lomba Siswa Berprestasi

Veny Cahya Hardita¹, I Wayan Pandu Swardiana², Kusrini³

Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

Jl. Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta 55283 Indonesia

[1vencahya@gmail.com](mailto:vencahya@gmail.com), [2wayan.swardiana@students.amikom.ac.id](mailto:wayan.swardiana@students.amikom.ac.id), [3kusrini@amikom.ac.id](mailto:kusrini@amikom.ac.id)

INTISASI

Kompetisi siswa berprestasi merupakan ajang setiap tahun untuk para siswa menengah kejuruan dalam unjuk kemampuan mereka dalam bidangnya. Banyaknya siswa dari berbagai jurusan yang mengikuti seleksi lomba kompetensi, sehingga dalam proses seleksi pelaksanaan menjadi kurang optimal dalam segi proses penilaian dan penentuan keputusan akhir. Sehingga diputuskan untuk menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan calon peserta lomba siswa berprestasi yang dapat digunakan untuk membantu sekolah dalam menentukan siswa mana yang layak untuk mengikuti kompetisi tersebut. Metode yang digunakan yaitu Simple Additive Weighting. Metode ini merupakan metode penjumlahan berbobot. Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Hasil penelitian yaitu berupa perankingan siswa mana yang cocok sebagai calon peserta lomba. Dalam penelitian ini, siswa yang terpilih yaitu Siswa ketiga dengan nilai akhir perhitungan yaitu 13,5. Sistem yang dibangun pada penelitian ini telah sesuai dengan perhitungan manual sehingga sistem ini dikatakan telah berhasil diterapkan.

Kata kunci— kompetisi siswa, Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan.

ABSTRACT

Outstanding student competition is an event every year for middle students in demonstrating their abilities in their fields. The number of students from various departments participated in the competency selection process, so that in the implementation selection process it was less than optimal in terms of the assessment process and final decision making. So it was decided to use a decision support system for the selection of outstanding student candidates who could be used to assist schools in determining which students were eligible for the competition. The method used is Simple Additive Weighting. This method is a weighted addition method. This method requires the process of normalizing the decision matrix (x) to a scale that can be compared with all available alternative ratings. The results of the study are in the form of ranking which students are suitable as potential participants. In this study, the selected students were the third student with the final value of the calculation, 13.5. The system built on this research is in accordance with manual calculations so that the system is said to have been successfully implemented.

Keywords— student contestants, Simple Additive Weighting, Decision Support System.

I. PENDAHULUAN

Kompetisi antar sekolah bertujuan untuk menunjukkan bakat peserta didik tiap sekolah. Kompetisi ini dalam lingkup berbagai macam lomba, diantaranya lomba siswa berprestasi, lomba kompetensi siswa, dan lain-lain. Lomba Kompetensi Siswa Berprestasi adalah kompetisi tahunan antar siswa pada jenjang SMK sesuai bidang keahlian yang diajarkan pada SMK peserta. Kompetisi ini setara dengan OSN (Olimpiade Sains Nasional) yang diadakan di SMP/SMA. Pemenang kompetisi tingkat Nasional akan mewakili Indonesia ke ASEAN Skills (Kompetisi Keahlian tingkat ASEAN) dan World Skills International

Competition (Kompetisi Keahlian tingkat Dunia). Siswa yang mengikuti kompetisi adalah siswa yang telah lolos seleksi tingkat kabupaten dan provinsi dan karenanya adalah siswa-siswa terbaik dari provinsinya masing-masing. Kompetisi diadakan setiap tahunnya. Kegiatan ini merupakan salah satu bagian dari rangkaian seleksi untuk mendapatkan siswa-siswi terbaik dari seluruh Indonesia yang akan dibimbing lebih lanjut oleh tim bidang kompetisi masing-masing dan akan diikutsertakan pada kompetisi keahlian tingkat internasional.

Permasalahannya adalah banyaknya siswa dari berbagai jurusan yang mengikuti seleksi

berbagai macam lomba kompetensi, sehingga dalam proses seleksi pelaksanaan menjadi kurang optimal dalam segi proses penilaian dan penentuan keputusan akhir.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Lomba Siswa Berprestasi ini akan meningkatkan optimalisasi dalam penentuan siswa yang layak mewakili sekolah. Manfaat yang diberikan yaitu akan menghemat waktu dalam menentukan siswa yang layak mengikuti lomba. Metode yang digunakan yaitu Simple Additive Weighting. 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 (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Penelitian Adela, dkk (2018) dengan judul "Selection of Dancer Member Using Simple Additive Weighting" Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan dalam menyelesaikan masalah pemilihan anggota tari. Sistem ini dapat digunakan di sekolah, di akademi, dan di organisasi untuk memilih anggota tari berdasarkan kriteria keterampilan menari yang telah ditentukan, fleksibilitas fisik, keterampilan, keteguhan, kepercayaan diri, filling on form, dan sertifikat prestasi. Tidak ada pengujian tingkat akurasi keberhasilan [1].

Penelitian Setiawan, dkk (2018) dengan judul "Simple Additive Weighting as Decision Support System for Determining Employees Salary" Merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan untuk melakukan penilaian kinerja karyawan guna menentukan kelayakan kenaikan gaji berdasarkan kinerja terbaik [2].

Penelitian Helilantar, dkk (2016) dengan judul "Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa" membantu KaProdi Teknik Informatika maupun Prodi-Prodi lain di UNP kediri untuk menentukan penerima beasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk memadukan metode Fuzzy dan SAW dengan ketentuan dan kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak Universitas [3].

Penelitian Mufizar (2015) dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Di STMIK Tasikmalaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)" bertujuan untuk merancang sebuah sistem pendukung

keputusan untuk pemilihan dosen berprestasi menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Adapun kriteria yang dipakai yaitu: Penilaian Mahasiswa, Penilaian Dosen sejawat, Penilaian Pimpinan/Manajemen, Kualifikasi Akademik, Penelitian, Jurnal, Pelatihan, Seminar, Pengabdian kepada Masyarakat, dan Jabatan Akademik. Dalam penelitian ini alat bantu perancangan sistemnya menggunakan Diagram Arus Data (DAD), sedangkan teknik perancangan basis datanya menggunakan ERD. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan metode SAW mampu mengatasi permasalahan dalam memilih dosen berprestasi di STMIK Tasikmalaya [4].

Dari beberapa penelitian tersebut dapat diperoleh kesimpulan bahwa SAW dapat digunakan untuk memilih calon peserta lomba kompetisi siswa berprestasi.

Keunggulan dari sistem ini selain dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan pada Lomba Kompetensi Siswa SMK, sistem ini dapat juga digunakan untuk sistem pendukung keputusan pada lomba-lomba lain yang diperuntukkan siswa SMK seperti Lomba Olimpiade Olahraga Siswa Nasional (O2SN), Festival Lomba Seni Siswa Nasional (FLS2N), dan Worls Skill Competition (WSC). Hal ini dapat dilihat dari rancangan database sistem yang mampu menambah maupun merubah kriteria-kriteria apa saja yang akan diterapkan pada sistem ini. Dengan sistem yang fleksibel ini maka sistem pendukung keputusan dapat digunakan oleh semua SMK di Indonesia.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Simple Additive Weighting

Simple Additive Weighting merupakan model dari penjumlahan terbobot. Pendekatan SAW yakni mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja seluruh alternatif pilihan pada semua atribut [5][6][7][8].

Berikut merupakan langkah penyelesaian dengan menggunakan metode SAW[9][10][11]:

1. Menentukan C_i yang merupakan kriteria saja yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks

ternormalisasi R. rumus yang digunakan untuk melakukan normalisasi adalah seperti persamaan (1) berikut:

$$r_{ij} \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah} \\ & \text{atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah} \\ & \text{atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan :

- r_{ij} : rating kinerja ternormalisasi
- \max_{ij} : nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- \min_{ij} : nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- x_{ij} : baris dan kolom dari matriks

4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi. r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j , $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan seperti pada persamaan (2) berikut :

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

Keterangan :

- v_i : Nilai akhir dari alternatif
- w_j : Bobot yang telah ditentukan
- r_{ij} : Normalisasi matriks

Nilai v_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i lebih terpilih.

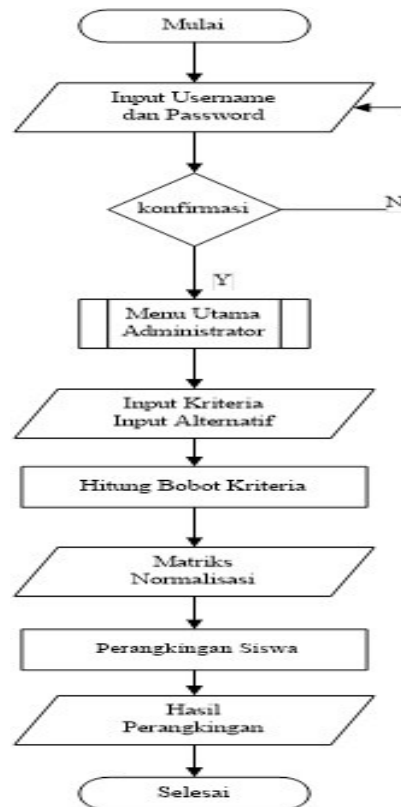
B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Wawancara
- b. Studi Literatur

C. Desain Sistem

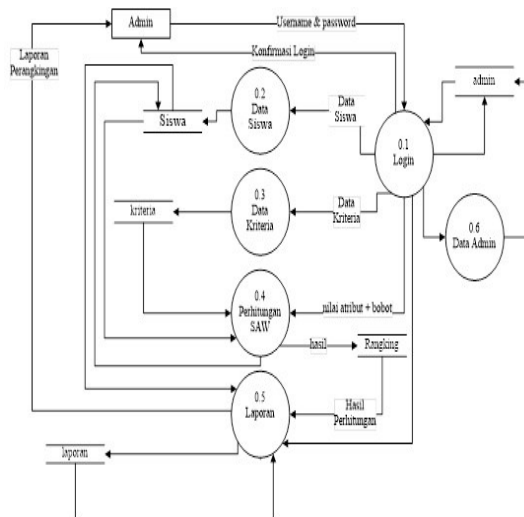
Diagram alur sistem pendukung keputusan pemilihan calon peserta lomba siswa berprestasi dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram Alur Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Lomba Siswa Berprestasi

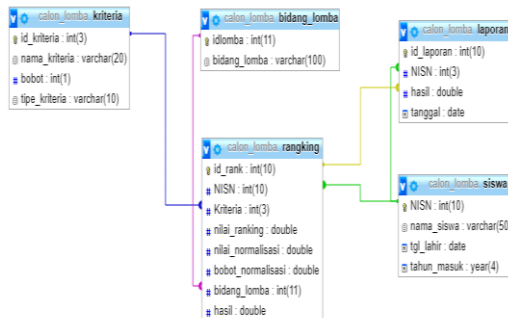
Berdasarkan Gambar 1 terdapat alur sistem yang akan dibuat dimulai dari proses Administrator melakukan *login*. Kemudian sistem memberikan konfirmasi *login*, jika *login* gagal maka sistem akan meminta untuk memasukkan *username* dan *password* hingga benar, dan apabila *login* berhasil, administrator akan masuk ke menu utama administrator. Langkah berikutnya Administrator menentukan kriteria penilaian Siswa. Sistem menghitung bobot kriteria. Selanjutnya, sistem akan menampilkan normalisasi matriks keputusan. Hasil normalisasi dikalikan dengan bobot kriteria. Dan hasil dari perkalian adalah preferensi tiap alternatif atau hasil *ranking* tiap alternatif.

Data Flow Diagram Level 0 dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Pada Gambar 3 menggambarkan sebuah database yang dapat digunakan untuk proses penyimpanan pada sistem pendukung keputusan calon peserta lomba siswa berprestasi. Pada rancangan ini dapat digunakan untuk penilaian beberapa macam bidang lomba, bukan hanya 1 bidang lomba saja.



Gambar 3. Rancangan Database Sistem Pendukung Keputusan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Perhitungan

Proses Perhitungan pemilihan calon peserta lomba siswa berprestasi dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dan setiap kriteria memiliki bobot perhitungan. Dimisalkan ada 8 (delapan) siswa yang menjadi alternatif dalam pemilihan calon peserta lomba, dan ada 4 (empat) kriteria yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan, kriteria pada sistem ini bersifat fleksibel atau dapat ditambah dan diubah sesuai kebutuhan user yaitu sebagai contoh:

- K1 = Nilai Rata-Rata Rapot
- K2 = Ranking Terakhir
- K3 = Pengalaman Lomba,
- K4 = Nilai Tes Uji Kompetensi.

Sebelumnya ditentukan range nilai yaitu pada tabel I berikut :

TABEL I.
RANGE NILAI

Range Nilai	Maka nilai
95-100	5
90-95	4
85-90	3
80-85	2
75-80	1

Tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria dapat dilihat pada tabel II :

TABEL II.
RATING KECOCOKAN DARI SETIAP ALTERNATIF PADA SETIAP KRITEERIA

Alternatif	K1	K2	K3	K4
Raka	80	3	1	88
Alif	85	2	0	87
Surya	90	1	1	85
Wilis	93	1	1	84
Yazid	92	1	0	87
Yunus	84	2	2	86
Riki	88	3	1	83
Ariga	81	2	0	89

Tabel II. menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokan dimana nilai terbesar adalah yang terbaik. Pengambilan keputusan memberikan bobot preferensi seperti pada tabel 3 berikut:

TABEL III.
TABEL BOBOT PREFERENSI

No	Kriteria	Bobot (W)	Cost/Benefit
1	Nilai Rata Rapot	5	Benefit
2	Ranking Terakhir	2	Cost
3	Pengalaman Lomba	3	Benefit
4	Nilai tes uji kompetensi	5	Benefit

Matriks keputusan yang dibentuk setelah nilai diubah sesuai dengan range nilai yang ada adalah sebagai berikut :

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} 2 & 3 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 0 & 3 \\ 4 & 1 & 1 & 3 \\ 4 & 1 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 0 & 3 \end{matrix} \end{matrix}$$

Untuk menyelesaikan masalah diatas

dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*, lakukan normalisasi matriks X seperti pada tabel IV berikut:

TABEL IV.
PERHITUNGAN NORMALISASI KRITERIA

Normalisasi K1	Normalisasi K2	Normalisasi K3	Normalisasi K4
$r_{11} = \frac{2}{\max(2,3,4,4,4,2,3,2)} = 0,5$	$r_{21} = \frac{\min(3,2,1,1,1,2,3,2)}{3} = 0,3$	$r_{31} = \frac{1}{\max(1,0,1,1,0,2,1,0)} = 0,5$	$r_{41} = \frac{3}{\max(3,3,3,2,3,3,2,3)} = 1$
$r_{12} = \frac{3}{\max(2,3,4,4,4,2,3,2)} = 0,75$	$r_{22} = \frac{\min(3,2,1,1,1,2,3,2)}{2} = 0,5$	$r_{32} = \frac{0}{\max(1,0,1,1,0,2,1,0)} = 0$	$r_{42} = \frac{3}{\max(3,3,3,2,3,3,2,3)} = 1$
$r_{12} = \frac{3}{\max(2,3,4,4,4,2,3,2)} = 0,75$	$r_{23} = \frac{\min(3,2,1,1,1,2,3,2)}{1} = 1$	$r_{33} = \frac{1}{\max(1,0,1,1,0,2,1,0)} = 0,5$	$r_{43} = \frac{3}{\max(3,3,3,2,3,3,2,3)} = 1$
$r_{13} = \frac{4}{\max(2,3,4,4,4,2,3,2)} = 1$	$r_{24} = \frac{\min(3,2,1,1,1,2,3,2)}{1} = 1$	$r_{34} = \frac{1}{\max(1,0,1,1,0,2,1,0)} = 0,5$	$r_{44} = \frac{2}{\max(3,3,3,2,3,3,2,3)} = 0,67$
$r_{14} = \frac{4}{\max(2,3,4,4,4,2,3,2)} = 1$	$r_{25} = \frac{\min(3,2,1,1,1,2,3,2)}{1} = 1$	$r_{35} = \frac{0}{\max(1,0,1,1,0,2,1,0)} = 0$	$r_{45} = \frac{3}{\max(3,3,3,2,3,3,2,3)} = 1$
$r_{15} = \frac{4}{\max(2,3,4,4,4,2,3,2)} = 1$	$r_{26} = \frac{\min(3,2,1,1,1,2,3,2)}{2} = 0,5$	$r_{36} = \frac{2}{\max(1,0,1,1,0,2,1,0)} = 1$	$r_{46} = \frac{3}{\max(3,3,3,2,3,3,2,3)} = 1$
$r_{16} = \frac{2}{\max(2,3,4,4,4,2,3,2)} = 0,5$	$r_{27} = \frac{\min(3,2,1,1,1,2,3,2)}{3} = 0,3$	$r_{37} = \frac{1}{\max(1,0,1,1,0,2,1,0)} = 0,5$	$r_{47} = \frac{2}{\max(3,3,3,2,3,3,2,3)} = 0,67$
$r_{17} = \frac{3}{\max(2,3,4,4,4,2,3,2)} = 0,75$	$r_{28} = \frac{\min(3,2,1,1,1,2,3,2)}{2} = 0,5$	$r_{38} = \frac{0}{\max(1,0,1,1,0,2,1,0)} = 0$	$r_{48} = \frac{3}{\max(3,3,3,2,3,3,2,3)} = 1$

Dari perhitungan di atas diperoleh matriks sebagai berikut :

0,50	0,3	0,5	1,00
0,75	0,5	0,0	1,00
1,00	1,0	0,5	1,00
1,00	1,0	0,5	0,67
1,00	1,0	0,0	1,00
0,50	0,5	1,0	1,00
0,75	0,3	0,5	0,67
0,50	0,5	0,0	1,00

Langkah berikutnya adalah proses pemilihan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan oleh pengambil keputusan, yaitu:

$$W = (5, 2, 3, 5)$$

Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$V1 = (0.5)(5) + (0.3)(2) + (0.5)(3) + (1)(5) = 9.6667$$

$$V2 = (0.75)(5) + (0.5)(2) + (0)(3) + (1)(5) = 9.75$$

$$V3 = (1)(5) + (1)(2) + (0.5)(3) + (1)(5) = 13.5$$

$$V4 = (1)(5) + (1)(2) + (0.5)(3) + (0.67)(5) = 11.833$$

$$V5 = (1)(5) + (1)(2) + (0)(3) + (1)(5) = 12$$

$$V6 = (0.5)(5) + (0.5)(2) + (1)(3) + (1)(5) = 11.5$$

$$V7 = (0.75)(5) + (0.3)(2) + (0.5)(3) + (0.67)(5) = 9.25$$

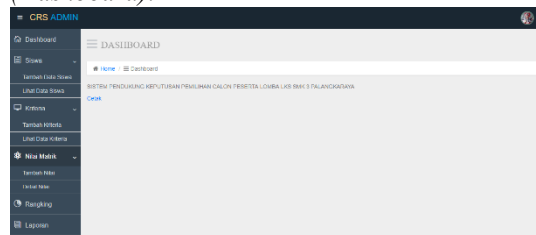
$$V8 = (0.5)(5) + (0.5)(2) + (0)(3) + (1)(5) = 8.5$$

Nilai terbesar ada pada V3 sehingga alternatif 3 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

B. Hasil Sistem

Jumlah halaman paper yang diajukan ke jurnal Teknologi Informasi adalah antara 6 sampai dengan 12 halaman.

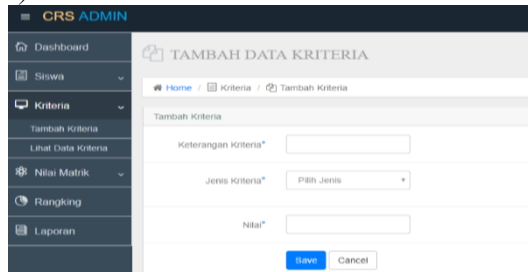
1) *Halaman Utama Administrator (Dashboard):*



Gambar 4. Halaman Utama Administrator (Dashboard)

Dashboard pada Gambar 4 berisikan informasi tentang sistem pendukung keputusan pemilihan calon peserta lomba siswa berprestasi.

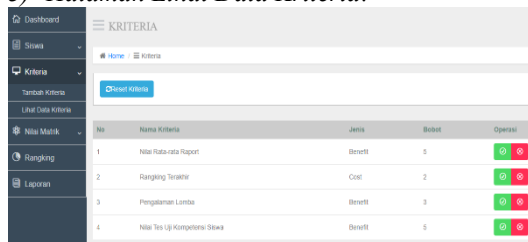
2) Halaman Tambah Data Kriteria:



Gambar 5. Halaman Tambah Data Kriteria

Pada Gambar 5 halaman tambah kriteria, administrator dapat menambah data kriteria ke dalam database dengan mengisi data yang diperlukan. Seperti, keterangan kriteria yang merupakan nama dari kriteria yang akan ditambahkan, jenis kriteria yang sudah disediakan oleh sistem dan dapat langsung dipilih *cost* atau *benefit* dan nilai diisi dengan bobot kriteria yang sudah ditentukan.

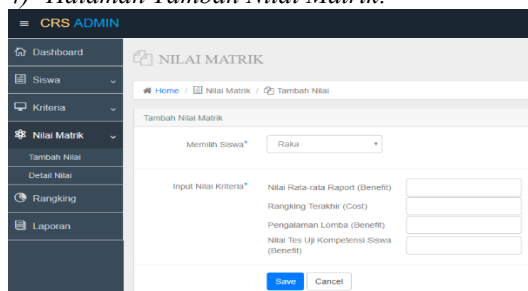
3) Halaman Lihat Data Kriteria:



Gambar 6. Halaman Lihat Data Kriteria

Gambar 6 merupakan halaman lihat data kriteria yang digunakan administrator untuk melihat data kriteria yang sudah ada dalam database. Data kriteria dapat diubah dan dihapus oleh administrator dengan tombol operasi, hijau untuk merubah dan merah untuk menghapus.

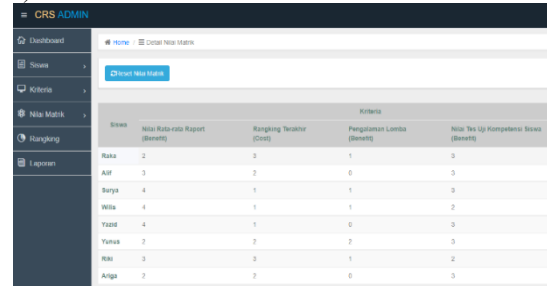
4) Halaman Tambah Nilai Matrik:



Gambar 7. Halaman Nilai Matrik

Halaman tambah nilai matrik pada Gambar 7 digunakan untuk menambah nilai calon peserta lomb sesuai dengan kriteria. Data yang diperlukan yaitu memilih siswa yang sudah terdaftar di database, lalu masukkan nilai untuk masing-masing kriteria. *Button save* digunakan untuk menyimpan nilai yang telah dimasukkan. Setelah disimpan, sistem akan otomatis menghitung nilainya.

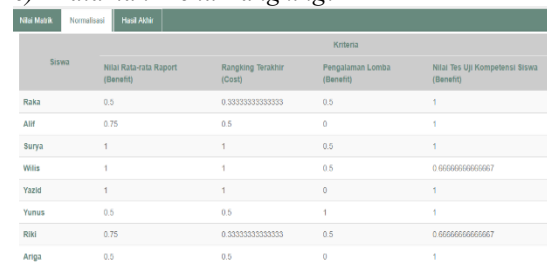
5) Halaman Detail Nilai Matrik:



Gambar 8. Halaman Detail Nilai Matrik

Pada Gambar 8 halaman administrator dapat melihat tabel detail nilai yang sudah ada dalam database. Tabel menampilkan nama siswa dengan nilai dari masing-masing kriteria yang sudah ditentukan.

6) Halaman Menu Ranking:



Gambar 9. Tampilan Menu Detail Ranking pada Halaman Normalisasi

Pada Gambar 9 menunjukkan perhitungan normalisasi dari SAW yang kemudian hasilnya akan dikalikan dengan bobot dari setiap kriteria yang ada. Hasil pada sistem sudah sesuai dengan normalisasi perhitungan manual. Berikut hasil perhitungan manual:

0,50	0,3	0,5	1,00
0,75	0,5	0,0	1,00
1,00	1,0	0,5	1,00
1,00	1,0	0,5	0,67
1,00	1,0	0,0	1,00
0,50	0,5	1,0	1,00
0,75	0,3	0,5	0,67
0,50	0,5	0,0	1,00

Nilai Matrik	Normalisasi	Hasil Akhir	Kriteria			Hasil
Siswa	Nilai Rata-rata Raport (Benefit)	Rangking Terakhir (Cost)	Pengalaman Lomba (Benefit)	Nilai Tes UJ Kompetensi Siswa (Benefit)		
Raka	2,5	0,666666666667	1,5	5	9,666666666667	
Aiff	3,75	1	0	5	9,75	
Surya	5	2	1,5	5	13,5	
Wilsa	5	2	1,5	3,333333333333	11,833333333333	
Yusuf	5	2	0	5	12	
Yunus	2,5	1	3	5	11,5	
Riki	3,75	0,666666666667	1,5	3,333333333333	9,249999999999	
Ariga	2,5	1	0	5	8,5	

Gambar 10. Tampilan Menu Detail Rangking pada Halaman Hasil Akhir

Pada Gambar 10 menunjukkan hasil akhir yang telah dihitung oleh sistem. Disini akan terlihat semua hasil perhitungan dari semua nilai yang ada. Hasil akhir pada sistem bernilai sama dengan perhitungan manual, yaitu pada Tabel V berikut :

TABEL V. HASIL AKHIR PERHITUNGAN MANUAL SAW

	BOBOT * NORMALISASI		HASIL		
V1	2,5	0,666667	1,5	5	9,6667
V2	3,75	1	0	5	9,75
V3	5	2	1,5	5	13,5
V4	5	2	1,5	3,33	11,8333
V5	5	2	0	5	12
V6	2,5	1	3	5	11,5
V7	3,75	0,666667	1,5	3,33	9,25
V8	2,5	1	0	5	8,5

7) Percobaan Penambahan Alternatif:

Pada tahap ini adalah menguji apakah sistem benar-benar sesuai jika ditambahkan alternatif hasilnya tetap sama dengan perhitungan manual. Dimisalkan penulis menambah 2 alternatif dengan nilai matriks seperti pada Gambar 11 berikut :

Nilai Matrik	Normalisasi	Hasil Akhir	Kriteria		
Siswa	Nilai Rata-rata Raport (Benefit)	Rangking Terakhir (Cost)	Pengalaman Lomba (Benefit)	Nilai Tes UJ Kompetensi Siswa (Benefit)	
Raka	2	3	1	3	
Aiff	3	2	0	3	
Surya	4	1	1	3	
Wilsa	4	1	1	2	
Yusuf	4	1	0	3	
Yunus	2	2	2	3	
Riki	3	3	1	2	
Ariga	2	2	0	3	
vero	4	2	1	3	
Mulia	4	1	0	4	

Gambar 11. Nilai Matriks

Normalisasi yang didapatkan sistem ditunjukkan pada Gambar 12, sebagai berikut :

Nilai Matrik	Normalisasi	Hasil Akhir	Kriteria			Hasil
Siswa	Nilai Rata-rata Raport (Benefit)	Rangking Terakhir (Cost)	Pengalaman Lomba (Benefit)	Nilai Tes UJ Kompetensi Siswa (Benefit)		
Raka	0,5	0,23333333333333	0,5	0,75		
Aiff	0,75	0,5	0	0,75		
Surya	1	1	0,5	0,75		
Wilsa	1	1	0,5	0,5		
Yusuf	1	1	0	0,75		
Yunus	0,5	0,5	1	0,75		
Riki	0,75	0,33333333333333	0,5	0,5		
Ariga	0,5	0,5	0	0,75		
vero	1	0,5	0,5	0,75		
Mulia	1	1	0	1		

Gambar 12. Hasil Normalisasi

Normalisasi pada sistem yang ditunjukkan pada Gambar 12 sesuai dengan hasil perhitungan manual excel yaitu :

0,50	0,3	0,5	0,75
0,75	0,5	0,0	0,75
1,00	1,0	0,5	0,75
1,00	1,0	0,5	0,50
1,00	1,0	0,0	0,75
0,50	0,5	1,0	0,75
0,75	0,3	0,5	0,50
0,50	0,5	0,0	0,75
1,00	0,5	0,5	0,75
1,00	1,0	0,0	1,00

Kemudian hasil akhir perangkingan pada sistem ditunjukkan pada Gambar 13 berikut :

Nilai Matrik	Normalisasi	Hasil Akhir	Kriteria			Hasil
Siswa	Nilai Rata-rata Raport (Benefit)	Rangking Terakhir (Cost)	Pengalaman Lomba (Benefit)	Nilai Tes UJ Kompetensi Siswa (Benefit)		
Raka	2,5	0,66666666666667	1,5	3,75	8,4166666666667	
Aiff	3,75	1	0	3,75	9,5	
Surya	5	2	1,5	3,75	12,25	
Wilsa	5	2	1,5	2,5	11	
Yusuf	5	2	0	3,75	10,75	
Yunus	2,5	1	3	3,75	10,25	
Riki	3,75	0,66666666666667	1,5	2,5	8,4166666666667	
Ariga	2,5	1	0	3,75	7,25	
vero	5	1	1,5	3,75	11,25	
Mulia	5	2	0	5	12	

Gambar 13. Hasil Akhir Perangkingan Sistem

Hasil akhir sistem pada Gambar 13 sudah sesuai dengan perhitungan excel yaitu pada Tabel VI berikut :

TABEL VI. HASIL PERHITUNGAN MANUAL

BOBOT * NORMALISASI	SUM				
V1	2,5	0,666667	1,5	3,75	8,4167
V2	3,75	1	0	3,75	8,5000
V3	5	2	1,5	3,75	12,2500
V4	5	2	1,5	2,5	11,0000
V5	5	2	0	3,75	10,7500
V6	2,5	1	3	3,75	10,2500
V7	3,75	0,666667	1,5	2,5	8,4167
V8	2,5	1	0	3,75	7,2500
V9	5	1	1,5	3,75	11,2500
V10	5	2	0	5	12,0000

Hasil percobaan berulang dengan beberapa kasus ditunjukkan pada Tabel VII

berikut :

TABEL VII.
HASIL RANGKING 1 PERHITUNGAN SISTEM DAN
PERHITUNGAN MANUAL

No	Contoh Kasus (alternatif dan nilai alternatif)	Rangking 1 Hasil Sistem	Rangking 1 Hasil Manual
1	A1 = 4, 1, 1, 3 A2 = 5, 2, 1, 4 A3 = 3, 1, 2, 3	A2 = 12,5	A2 = 12,500
2	A1 = 5, 2, 1, 4 A2 = 4, 3, 0, 3 A3 = 4, 1, 1, 4	A1 = 14	A1 = 14,0
3	A1 = 3, 1, 1, 4 A2 = 5, 2, 1, 3 A3 = 4, 3, 2, 4 A4 = 4, 2, 0, 5	A3 = 11,67	A3 = 11,6667

Percobaan pada Tabel 7 adalah percobaan yang dilakukan berulang kali yang menunjukkan hasil rangking perhitungan manual dan perhitungan sistem. Hasil percobaan yang didapatkan sudah mendapatkan hasil yang sesuai.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan berisi tentang poin-poin utama artikel. Kesimpulan hendaknya tidak mengulangi yang sudah dituliskan di bagian Intisari, akan tetapi membahas hasil-hasil yang penting, penerapan maupun pengembangan dari penelitian yang dilakukan. Bagian ini hendaknya juga dapat menunjukkan apakah tujuan penelitian dapat tercapai.

Kesimpulan ditulis dalam bentuk paragraf uraian. Hindari penggunaan *bulleted list*.

REFERENSI

- [1] ADELA, H., JASMI, K.A., BASIRON, B., HUDA, M., MASELENO, A. 2018. Selection of Dancer Member Using Simple Additive Weighting. *International Journal of Engineering & Technology*. Vol 7, No 3, 23 Juni 2018.
- [2] Setiawan, Nashrudin., MDTP Nasution., Yossie Rossanty. 2018. Simple Additive Weighting as Decision Support System for Determining Employees Salary. *International Journal of Engineering & Technology (IJET)*, 7 (2.14) (2018) 309-313.
- [3] Helilintar, Risa., Wing Wahyu Winarno., Hanif Al Fatta. 2016. Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa. *Citec Jurnal*. ISSN: 2354-5771. Vol. 3, No. 2, Februari 2016 – April 2016.
- [4] Mufizar, Teuku. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi di STMIK Tasikmalaya Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. *CSRID Journal*. ISSN: 2085-1367. Vol.7 No.3 Oktober 2015, Hal. 155-166.
- [5] WULANDARI, MUSTOFA, A., PONIDI, MUSLIHUDIN, M., & FIRDIANSAH, F.A., 2016. Decision Support System Pemetaan Lahan Pertanian yang Berkualitas untuk Meningkatkan Hasil Produksi Padi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016*, p. 1.3-19 – 1.3-24. Yogyakarta: STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- [6] HASUGIAN, P.S., HUTAHAEAN, H.D., & SIHOTANG, H.T., 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Wali Kelas Pada SMP Negeri 19 Medan dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 2(1), p. 32-39. Medan: STMIK Pelita Nusantara.
- [7] RAMADHANI, S.F., HIDAYAT, N., & SUPRAPTO, 2018. Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) dengan Metode AHP SAW (Study Kasus: PD. BPR Bojonegoro). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(8), p. 2620-2627. Malang: Universitas Brawijaya.
- [8] PRIMANDA, PUTRA ADITYA., EDY SANTOSO., TRI AFIRIANTO., 2018. Pemilihan Kost di Sekitar Universitas Brawijaya menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 2, No. 6, Juni 2018 p. 2094-2103. Malang: Universitas Brawijaya.
- [9] BATU, JULIANA ANDRETHA JANET LUMBAN BATU., CHARITAS FIBRIANI, 2017. Analisis Penentuan Lokasi Evakuasi Bencana Banjir Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis dan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, Vol. 4, No. 2, Juni 2017 p. 127-135. Universitas Kristen Satya Wacana.
- [10] HENDRI., ISTIANAH MUSLIM., DINI HIDAYATUL. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Terbaik Dengan Metode Saw Topsis (Studi Kasus: Aroma Seafood). *Jurnal Aksara Komputer Terapan Politeknik Caltex Riau*. Vol. 6, No. 2, Tahun 2017.
- [11] KUSUMADEWI, S., HARTATI, S., HARJOKO, A., WARDOYO, R. 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM). *Graha Ilmu*, Yogyakarta.