

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SISWA BERPRESTASI PADA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGRI 02 KOTA TANGERANG SELATAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE*

Muhammad Arif Prasetyo<sup>1\*</sup>, Agung Perdananto<sup>1</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,  
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>[rrif.pp@gmail.com](mailto:rrif.pp@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen00287@gmail.com](mailto:dosen00287@gmail.com)

(\* : coresponding author)

**Abstrak**—Penentuan siswa berprestasi berperan penting akan kualitas sekolah. Pada SMK Negeri 02 Tangerang Selatan dalam menentukan siswa berprestasi ini belum maksimal, karena belum adanya aplikasi khusus yang menangani sistem pendukung keputusan untuk siswa berprestasi. Dari banyaknya siswa dapat menghasilkan banyak spreadsheet dan kapasitas yang besar juga. Dengan permasalahan tersebut, peneliti akan membuat rancangan sistem pendukung keputusan untuk menentukan siswa berprestasi dengan sistem berbasis web yang menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan mengambil dari kriteria yang ditentukan oleh pihak sekolah yaitu rata-rata nilai rapor, kehadiran dan sikap kepribadian. Dengan adanya sistem ini dapat mempermudah pihak sekolah untuk menentukan siswa berprestasi dan mempermudah dalam memproses pengolahan siswa berprestasi.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting*, Siswa Berprestasi

**Abstract**—*Determination of outstanding students plays an important role in the quality of schools. At SMK Negeri 02 South Tangerang, the determination of outstanding students has not been maximized, because there is no special application that handles a decision support system for outstanding students. From the number of students can produce many spreadsheets and large capacity as well. With these problems, researchers will design a decision support system to determine outstanding students with a web-based system that uses the Simple Additive Weighting (SAW) method by taking from the criteria determined by the school, namely the average value of report cards, attendance and personality attitudes. With this system, it can make it easier for the school to determine outstanding students and make it easier to process the processing of high achieving students.*

**Keywords:** *Decision Support System, Simple Additive Weighting, outstanding students*

## 1. PENDAHULUAN

Setiap sekolah dan lembaga pendidikan pasti akan berlomba-lomba dalam mencetak siswa yang berprestasi. Guna pemilihan siswa yang berprestasi tentunya sangat mempengaruhi kualitas sekolah. Dalam pemilihan siswa berprestasi di setiap sekolah pada umumnya berdasarkan pada nilai rapor. Siswa yang nilainya rapornya menduduki peringkat tertinggi akan menjadi siswa berprestasi dan mendapatkan hadiah. Sehingga pastinya siswa akan berusaha semaksimal mungkin untuk mendapatkan nilai yang baik.

Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) SMK Negeri 02 Tangerang Selatan memiliki jurusan Multimedia (MM), Teknik Kendaraan Ringan (TKR), Teknik Sepeda Motor (TSM). Setiap tahunnya terdapat 2 kali untuk menentukan siswa berprestasi di setiap semesternya. Sekitar 500 siswa di SMK Negeri 02 Tangerang Selatan diseleksi dalam 1 semester untuk mendapatkan siswa berprestasi. Selama ini sistem penilaian di SMK Negeri 02 Tangerang Selatan dalam menentukan siswa berprestasi ini belum maksimal, karena belum adanya aplikasi khusus yang menangani sistem pendukung keputusan untuk siswa berprestasi. Juga karena banyaknya spreadsheet yang digunakan pada Excel maka sering terjadi data yang tertukar dan pada penyimpanan data yang masih menggunakan arsip, seperti risiko kehilangan data yang besar dan perlunya tempat untuk menyimpan data tersebut.

Dengan permasalahan tersebut, alternatif yang dapat dilakukan untuk membantu pihak sekolah SMK Negeri 02 Tangerang Selatan untuk meningkatkan kualitas penilaian siswa adalah dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi yang ada saat ini, khususnya teknologi sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini dapat mengatasi beberapa masalah yang terjadi akibat penyimpanan data yang dilakukan secara manual karena sistem ini nantinya akan digunakan untuk menyimpan data siswa-siswi yang berprestasi dari tiap semester. Selain itu juga proses perhitungan dapat lebih efektif sehingga dapat mengetahui siswa yang berprestasi lebih cepat dalam seluruh siswa. Berdasarkan latar belakang diatas maka salah satu bentuk upaya dalam pelaksanaannya diperlukan suatu **"Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 02 Tangerang Selatan menggunakan Simple Additive Weighting"**.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) merupakan salah satu metode dalam pengambilan keputusan multi kriteria yang sederhana dan klasik. Metode ini termasuk dalam metode pembobotan atau dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Diana, 2018).

Adapun langkah-langkah dalam metode SAW adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan bobot untuk masing-masing kriteria dengan catatan penting.
3. Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan melakukan proses perbandingan pada semua nilai alternatif yang ada, rumus normalisasi adalah : (Rumus 1)

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

- $r_{ij}$  : Nilai rating kinerja ternormalisasi
- $x_{ij}$  : Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Max  $x_{ij}$  : Nilai terbesar dari setiap kriteria
- Min  $x_{ij}$  : Nilai terkecil dari setiap kriteria
- Benefit : Jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost : Jika nilai terkecil adalah terbaik

Dengan  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$

4. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai berikut: (Rumus 2).

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

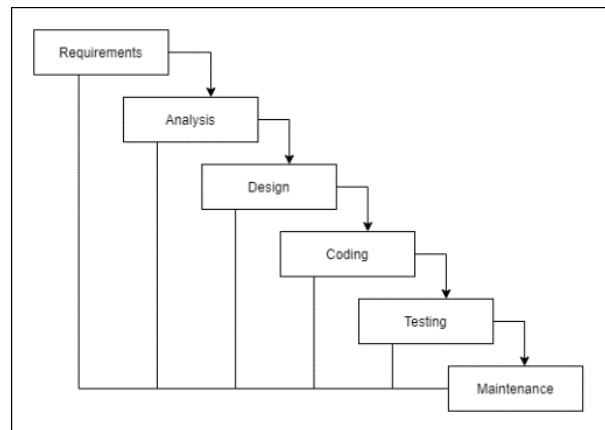
Keterangan :

- $V_i$  : ranking untuk setiap alternatif
- $w_j$  : nilai bobot dari setiap kriteria

5. Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih. Maka akan diperoleh hasil perankingan,  $V$  dengan nilai tinggi merupakan alternatif terbaik.

### 2.2 Model Waterfall

Menurut Rusmawan (2019:89), waterfall model sebagai salah satu teori dasar dan seakan wajib dipelajari dalam konteks siklus hidup perangkat lunak, merupakan sebuah siklus hidup yang terdiri dari mulai fase hidup perangkat lunak sebelum terjadi hingga pasca produksi.



**Gambar 1.** Metode *Waterfall*

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari ranting kinerja pada setiap kinerja alternatif pada semua atribut, Dengan metode ini akan didapatkan perhitungan yang sesuai dengan kriteria dalam penentuan siswa berprestasi, sehingga tepat sasaran.

#### 3.1 Menentukan Kriteria

Dalam metode Simple Additive Weighting (SAW) terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai siswa berprestasi di SMK Negri 02 Tangerang Selatan. Adapun kriterianya adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kriteria

<b>Kode Kriteria</b>	<b>Nama Kriteria</b>	<b>Atribut</b>
C <sub>1</sub>	Rata-Rata Nilai Rapor	Benefit
C <sub>2</sub>	Kehadiran	Benefit
C <sub>3</sub>	Sikap	Benefit

#### 3.2 Menentukan Bobot

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.** Bobot Kriteria

<b>Kode Kriteria</b>	<b>Nama Kriteria</b>	<b>Bobot</b>
C <sub>1</sub>	Rata-Rata Nilai Rapor	0,5
C <sub>2</sub>	Kehadiran	0,2
C <sub>3</sub>	Sikap Kepribadian	0,3

Berdasarkan langkah-langkah penyeleksian untuk menentukan siswa berprestasi dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), maka langkah yang harus dilakukan yaitu:

### 3.2.1 Rata-Rata Nilai Rapor

Ini adalah rata-rata nilai rapor yang tercantum pada lampiran petunjuk teknis konversi nilai ketuntasan pencapaian kompetensi kurikulum 2013 ke kurikulum 2006 di SMA/SMK.

**Tabel 3.** Rata-Rata Nilai Rapor

Rata-Rata Nilai Rapor	Nilai
94,00 – 100	10
86,00 – 93,99	9
78,00 – 85,99	8
70,00 – 77,99	7
62,00 – 69,99	6
54,00 – 61,99	5
47,00 – 55,99	4
38,00 – 46,99	3
29,00 – 37,99	2
0,00 – 28,99	1

### 3.2.2 Kehadiran

Ini adalah kehadiran yang tercantum pada lampiran tata tertib pada kehadiran peserta didik SMK Negeri 02 Tangerang Selatan.

**Tabel 4.** Kehadiran

Kehadiran	Nilai
96% – 100%	5
86% – 95%	4
76% – 85%	3
66% – 75%	2
< 66%	1

### 3.2.3 Sikap Kepribadian

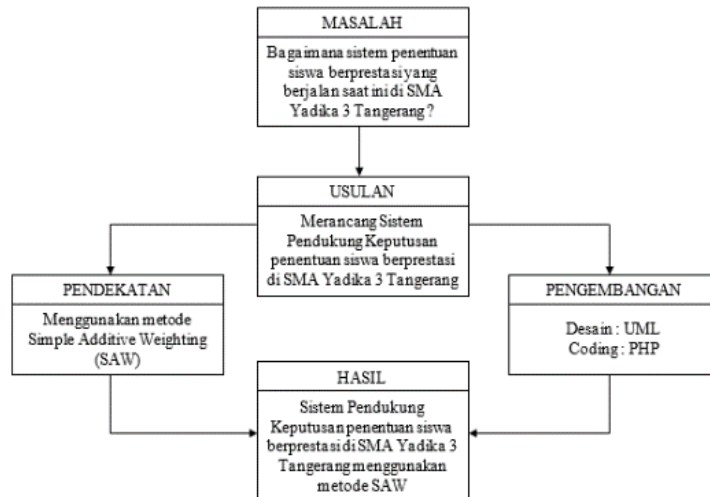
Berikut akan dipaparkan lampiran pelaksanaan penilaian pada aspek sikap SMK Negeri 02 Tangerang Selatan.

**Tabel 5.** Sikap Kepribadian

Sikap	Nilai	Keterangan
A	5	Sangat Baik
B	4	Baik
C	3	Cukup
D	2	Kurang
E	1	Sangat Kurang

### 3.3 Kerangka Berfikir

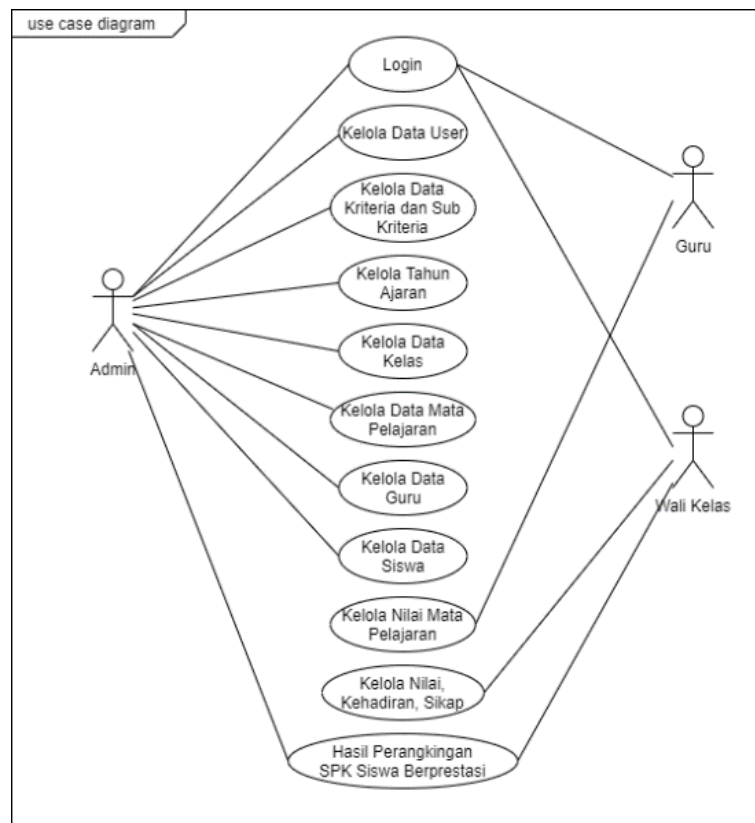
Kerangka berfikir merupakan suatu gambaran secara jelas akan masalah yang akan dipecahkan untuk mendapatkan solusi terbaik. Adapun kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2.** Kerangka Berfikir

### 3.4 Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu use case diagram.



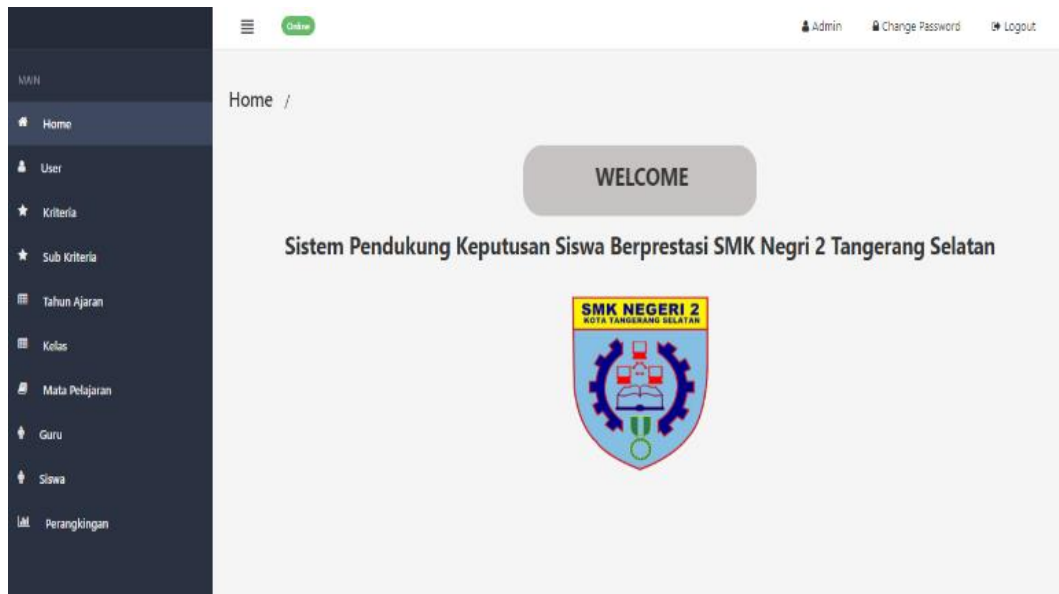
**Gambar 3.** Use Case Diagram

## 4. IMPLEMENTASI

Berikut ini adalah hasil dari sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi SMK Negeri 02 Tangerang Selatan.

### 1. Tampilan Halaman Home

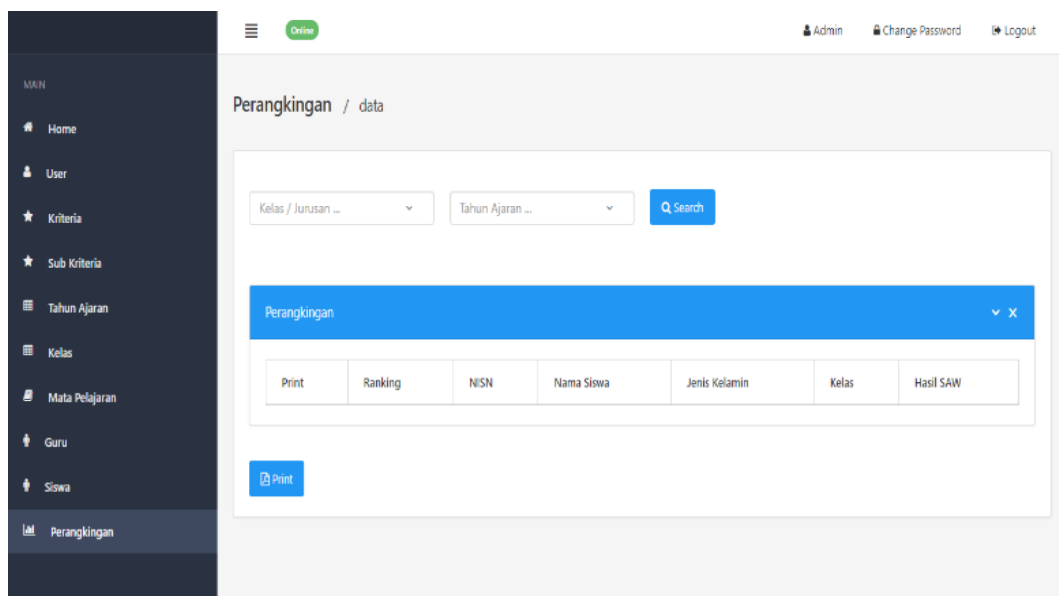
Ini merupakan hasil implementasi halaman home sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi. Halaman home merupakan halaman awal pada saat pertama kali user setelah login.



**Gambar 4.** Tampilan Halaman Home

### 2. Tampilan Halaman Perangkingan

Pada gambar tersebut, merupakan hasil implementasi halaman perangkingan yang memiliki fungsi untuk menghitung hasil dari kriteria-kriteria yang telah di input.



**Gambar 5.** Tampilan Halaman Perangkingan

Dalam penentuan siswa berprestasi dengan metode Simple Additive Weight (SAW) berdasarkan kriteria maka diperoleh data sebagai berikut:

**1. Penentuan Rating Kecocokan Setiap Alternatif Dengan Setiap Kriteria**

**Tabel 6.** Nilai Dari Masing-Masing Kriteria

Kode Alternatif	Nama	Kriteria		
		C1	C2	C3
A1	Abram Eceleciast Pasaribu	83,97	99%	B
A2	Adhyo Yesaya Stevanus Aritonang	81,33	79%	B
A3	Aimun Fadilla Khansa Permadani	85,27	99%	B
A4	Alvin Himawan	84,03	97%	B
A5	Andika Pebriliansyah	83,93	93%	B
A6	Andreas Alfianto	90,13	95%	A
A7	Anita Oktaviani	85,67	98%	B
A8	Arya Raihan Pradana	74,97	83%	B
A9	Astri Mulyati	86,07	98%	A
A10	Auffaa Fariz Athallah	81,93	92%	B

**Tabel 7.** Rating Kecocokan Kriteria

Kode Alternatif	Nama	Kriteria		
		C1	C2	C3
A1	Abram Eceleciast Pasaribu	8	5	4
A2	Adhyo Yesaya Stevanus Aritonang	8	3	4
A3	Aimun Fadilla Khansa Permadani	8	5	4
A4	Alvin Himawan	8	5	4
A5	Andika Pebriliansyah	8	4	4
A6	Andreas Alfianto	9	4	5
A7	Anita Oktaviani	8	5	4
A8	Arya Raihan Pradana	7	3	4
A9	Astri Mulyati	9	5	5
A10	Auffaa Fariz Athallah	8	4	4

**2. Normalisasi Matriks**

Membuat normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

**3. Untuk Kriteria Rata-Rata Nilai Rapor**

$$r_{11} = \frac{8}{\max \{8,8,8,8,8,9,8,7,9,8\}} = \frac{8}{9} = 0,89$$

$$r_{21} = \frac{8}{\max \{8,8,8,8,8,9,8,7,9,8\}} = \frac{8}{9} = 0,89$$

$$r_{31} = \frac{8}{\max \{8,8,8,8,8,9,8,7,9,8\}} = \frac{8}{9} = 0,89$$

$$r_{41} = \frac{8}{\max \{8,8,8,8,8,9,8,7,9,8\}} = \frac{8}{9} = 0,89$$

$$r_{51} = \frac{8}{\max \{8,8,8,8,8,9,8,7,9,8\}} = \frac{8}{9} = 0,89$$

$$r_{61} = \frac{9}{\max \{8,8,8,8,8,9,8,7,9,8\}} = \frac{9}{9} = 1$$

$$r_{71} = \frac{8}{\max \{8,8,8,8,8,9,8,7,9,8\}} = \frac{8}{9} = 0,89$$

$$r_{81} = \frac{7}{\max \{8,8,8,8,8,9,8,7,9,8\}} = \frac{7}{9} = 0,78$$

$$r_{91} = \frac{9}{\max \{8,8,8,8,8,9,8,7,9,8\}} = \frac{9}{9} = 1$$

$$r_{101} = \frac{8}{\max \{8,8,8,8,8,9,8,7,9,8\}} = \frac{8}{9} = 0,89$$

**4. Untuk Kriteria Kehadiran**

$$r_{12} = \frac{5}{\max \{5,3,5,5,4,4,5,3,5,4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{22} = \frac{3}{\max \{5,3,5,5,4,4,5,3,5,4\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{32} = \frac{5}{\max \{5,3,5,5,4,4,5,3,5,4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{42} = \frac{5}{\max \{5,3,5,5,4,4,5,3,5,4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{52} = \frac{4}{\max \{5,3,5,5,4,4,5,3,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{62} = \frac{4}{\max \{5,3,5,5,4,4,5,3,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{72} = \frac{5}{\max \{5,3,5,5,4,4,5,3,5,4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{82} = \frac{3}{\max \{5,3,5,5,4,4,5,3,5,4\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{92} = \frac{5}{\max \{5,3,5,5,4,4,5,3,5,4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{102} = \frac{4}{\max \{5,3,5,5,4,4,5,3,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

**5. Untuk Kriteria Sikap Kepribadian**

$$r_{13} = \frac{4}{\max \{4,4,4,4,5,4,4,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{23} = \frac{4}{\max \{4,4,4,4,5,4,4,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{33} = \frac{4}{\max \{4,4,4,4,5,4,4,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{43} = \frac{4}{\max \{4,4,4,4,5,4,4,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{53} = \frac{4}{\max \{4,4,4,4,5,4,4,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{63} = \frac{5}{\max \{4,4,4,4,5,4,4,5,4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{73} = \frac{4}{\max \{4,4,4,4,5,4,4,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{83} = \frac{4}{\max \{4,4,4,4,5,4,4,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{93} = \frac{5}{\max \{4,4,4,4,5,4,4,5,4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{103} = \frac{4}{\max \{4,4,4,4,5,4,4,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Dari perhitungan diatas diperoleh matriks R sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0,89 & 1 & 0,8 \\ 0,89 & 0,6 & 0,8 \\ 0,89 & 1 & 0,8 \\ 0,89 & 1 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 1 \\ 0,89 & 1 & 0,8 \\ 0,78 & 0,6 & 0,8 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0,89 & 0,8 & 0,8 \end{bmatrix}$$



## 6. Nilai Preferensi

Menentukan nilai Preferensi V1 sampai V10 adalah sebagai berikut :

$$V1 = (0,89 \times 0,5) + (1 \times 0,2) + (0,8 \times 0,3) = 0,445 + 0,2 + 0,24 = 0,885$$

$$V2 = (0,89 \times 0,5) + (0,6 \times 0,2) + (0,8 \times 0,3) = 0,445 + 0,12 + 0,24 = 0,805$$

$$V3 = (0,89 \times 0,5) + (1 \times 0,2) + (0,8 \times 0,3) = 0,445 + 0,2 + 0,24 = 0,885$$

$$V4 = (0,89 \times 0,5) + (1 \times 0,2) + (0,8 \times 0,3) = 0,445 + 0,2 + 0,24 = 0,885$$

$$V5 = (0,89 \times 0,5) + (0,8 \times 0,2) + (0,8 \times 0,3) = 0,445 + 0,16 + 0,24 = 0,845$$

$$V6 = (1 \times 0,5) + (0,8 \times 0,2) + (1 \times 0,3) = 0,5 + 0,16 + 0,3 = 0,96$$

$$V7 = (0,89 \times 0,5) + (1 \times 0,2) + (0,8 \times 0,3) = 0,445 + 0,2 + 0,24 = 0,885$$

$$V8 = (0,78 \times 0,5) + (0,6 \times 0,2) + (0,8 \times 0,3) = 0,39 + 0,12 + 0,24 = 0,75$$

$$V9 = (1 \times 0,5) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,3) = 0,5 + 0,2 + 0,3 = 1$$

$$V10 = (0,89 \times 0,5) + (0,8 \times 0,2) + (0,8 \times 0,3) = 0,445 + 0,16 + 0,24 = 0,845$$

Dari hasil perhitungan nilai Vi dari setiap siswa yang akan menjadi siswa berprestasi maka dapat dibuatkan tabel penentuan rangking sebagai berikut:

**Tabel 8.** Penentuan Rangking

Kode Alternatif	Nama	Nilai	Ranking
A1	Abram Eceleciast Pasaribu	0,885	6
A2	Adhyo Yesaya Stevanus Aritonang	0,805	9
A3	Ainun Fadilla Khansa Permadani	0,885	5
A4	Alvin Himawan	0,885	4
A5	Andika Pebriliansyah	0,845	7
A6	Andrean Alfianto	0,96	2
A7	Anita Oktaviyani	0,885	3
A8	Arya Raihan Pradana	0,75	10
A9	Astri Mulyati	1	1
A10	Auffaa Fariz Athallah	0,845	8

Dari penentuan siswa berprestasi jurusan IPA dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting maka yang berhak menjadi siswa berprestasi adalah siswa yang bernama Astri Mulyati yang memiliki nilai SAW yaitu 1.

## 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian terhadap SMA Yadika 3 untuk menentukan siswa yang berprestasi, peneliti mendapat kesimpulan sebagai berikut:

- Menggunakan sistem berbasis web serta menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan kriteria rata-rata nilai rapor, kehadiran, dan sikap kepribadian. Sistem ini berperan sebagai membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa yang berprestasi. Adapun tingkatan dalam sistem ini yaitu admin, wali kelas dan guru.
- Admin dapat mengelola user, kriteria, sub kriteria, tahun ajaran, kelas, mata pelajaran, guru, siswa. Mengelola ini dapat berupa menambahkan, mengedit dan menghapus.

- c. Wali Kelas dapat mengelola sikap dan kehadiran. Mengelola ini berupa menentukan nilai sikap kepribadian dan mengisi kehadiran disetiap siswa pada setiap kelas.
- d. Guru dapat mengelola penilaian disetiap siswa sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan. Mengelola penilaian ini berupa memberikan nilai pengetahuan dan nilai praktek kepada setiap siswa disetiap kelas, setelah itu akan menghasilkan rata-rata dari kedua nilai tersebut.

Dari hasil penginputan data Guru maka akan secara otomatis tersimpan ke data Wali Kelas dan hasil inputan setiap Wali Kelas disekolah akan tersimpan secara otomatis ke data Admin (Guru > Wali Kelas > Admin). Setelah itu Admin dapat melihat hasil data yang diinput oleh masing-masing Guru dan Wali Kelas dan menghasilkan data siswa yang berprestasi. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini pengolahan penilaian akan secara cepat, akurat dan transparan.

## 5.2 Saran

Dari kesimpulan diatas maka penulis dapat memberikan saran-saran yang dapat membuat perancangan website ini menjadi lebih optimal. Mengingat rancangan ini masih sederhana saran-saran dari penulis adalah:

Diperlukan tingkat keamanan yang lebih guna mencegah hal yang tidak diinginkan serta memiliki back up data website pada komputer admin/pengelola apabila terjadi masalah pada website.

## REFERENCES

- Darmadi. 2017. *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta.
- Diana. 2018. *Metode & Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish
- Kristanto, Andri. 2018. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media
- Latif, Lita Asyriati. 2018. *Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Deepublish
- Rosyid, Moh. Zaiful. 2019. *Prestasi Belajar*. Malang: Literasi Nusantara.
- Ruky, Achmad S. 2006. *Sistem Manajemen Kinerja*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.