

# Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Murid Berprestasi dengan Metode *Simple Additive Weighting*

Rachmat Hidayat

Dosen Akademi Bina Sarana Informatika

Email : danoe315@gmail.com

**Abstrak**— Pemberian Beasiswa merupakan program kerja yang ada di setiap sekolah. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban siswa dalam menempuh masa studi khususnya dalam masalah biaya. Pemberian beasiswa kepada siswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan, penerima beasiswa berprestasi dalam lingkup peserta akademik, nilai rata-rata raport terakhir, absensi kehadiran, berprilaku baik, berakhlak baik, aktif dalam organisasi. Pemberian Beasiswa merupakan penghasilan bagi yang menerima dan tujuan beasiswa adalah untuk membantu meringankan beban biaya pendidikan siswa yang mendapatkan beasiswa. Dalam perhitungan penulis menggunakan metode *Simple Additive Weighting*, karena metode ini cocok digunakan untuk perhitungan yang akurat dan sangat membantu dalam perhitungan setiap data yang diperoleh.

**Kata Kunci**— beasiswa, prestasi akademik, SAW (*Simple Additive Weighting*)

Additive Weighting adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Masing-masing sekolah pasti memiliki kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa. Pembagian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh studinya (Eniyati, 2011:1).

## B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Mengganti sistem pengambilan keputusan penerima beasiswa yang dilakukan secara konvensional
2. Adanya kerangkapan data penerima beasiswa dan tidak tepat sasaran.
3. Proses penyeleksian ini membutuhkan ketelitian dan waktu lama karena data siswa akan dibandingkan dengan kriteria beasiswa satu per satu.

## C. Tujuan Pembahasan

Berdasarkan rumusan permasalahan yang telah diuraikan di atas, tujuan pembahasan yang akan dikaji:

1. Dapat membantu pihak sekolah SMPI- ASYSYAKIRIN dalam pemilihan beasiswa murid berprestasi.
2. Memberi kemudahan dalam menghasilkan solusi alternatif dalam penentuan beasiswa murid berprestasi SMPI- ASYSYAKIRIN.
3. Untuk menerapkan *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam penilaian calon peserta beasiswa.

## D. Metodologi

Metode penelitian adalah kegiatan atau cara mendapatkan data dan informasi dari objek yang diteliti, disini penulis menggunakan beberapa metode penelitian diantaranya :

1. Pengamatan (Observasi) secara langsung kelokasi penelitian di sekolah SMPI- ASYSYAKIRIN Jakarta Barat untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan secara langsung.
2. Wawancara, berkomunikasi dengan pihak-pihak yang terkait dengan pokok permasalahan, yaitu kepala sekolah, guru, murid dan orang tua.
3. Literatur Studi Pustaka Sebagai sarana mengumpulkan data untuk mempelajari teori pembuatan keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan mempelajari dari jurnal dan buku pendukung sebagai bahan referensi.

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pemberian Beasiswa merupakan program kerja yang ada di setiap sekolah. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban siswa dalam menempuh masa studi khususnya dalam masalah biaya. Pemberian beasiswa kepada siswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan. Beasiswa merupakan penghasilan bagi yang menerima dan tujuan beasiswa adalah untuk membantu meringankan beban biaya pendidikan siswa yang mendapatkan beasiswa. Pembagian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh studinya. Sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh pihak SMPI-ASYSYAKIRIN untuk memperoleh beasiswa, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa.

Berdasarkan hal tersebut selama proses pengambilan keputusan penerima beasiswa masih dilakukan secara konvensional, sering adanya kerangkapan data dan tidak valid. Hasil berupa keputusan penerima beasiswa tidaklah sesuai dengan harapan, misalnya siswa yang kurang berprestasi malah mendapatkan beasiswa dan siswa yang seharusnya mendapatkan beasiswa malah tidak mendapatkan beasiswa. Proses penyeleksian ini membutuhkan ketelitian dan waktu karena data siswa akan dibandingkan dengan kriteria beasiswa satu per satu. Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Simple Additive Weighting*. Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot, konsep dasar metode *Simple*

Keuntungan yang di dapat dari penelitian ini adalah Mampu membuat aplikasi yang menerapkan steganografi dan kriptografi, menambah pengetahuan dan wawasan dalam memahami sistem keamanan pertukaran informasi dengan menerapkan steganografi dan kriptografi..

## II. LANDASAN TEORI

### A. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2005: 137), “mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, yaitu sistem bahasa, sistem pengetahuan dan sistem pemrosesan masalah.”

### B. Beasiswa

Pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Beasiswa ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 (ayat 1) UU PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apapun yang diterima atau diperoleh dari sumber indonesia atau luar indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan wajib pajak (WP), karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomi bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan. (Hasanah, 2013 : 2)

### C. Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Nofriansyah (2014: 11) metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Adapun langkah penyelesaian suatu masalah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* yaitu :

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu Ci.
2. Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W.
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap alternatif.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{Max_i} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ & \text{(benefit)} \\ \frac{Min_i}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

**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.

5. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternative yang terbaik (Ai) sebagai solusi.

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

**Keterangan :**  
 $V_i$  = ranking untuk setiap alternative.  
 $W_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria.  
 $r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

## III. PEMBAHASAN

Dalam Penentuan beasiswa murid berprestasi pada sekolah SMPI- ASYSYAKIRIN pihak sekolah melakukan pendataan siswa pada penentuan beasiswa murid berprestasi dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Salah satu penyelesaian masalah penentuan beasiswa murid berprestasi pada sekolah SMPI- ASYSYAKIRIN, maka diperlukan kriteria dan bobot dalam melakukan perhitungannya sehingga memperoleh hasil alternative terbaik dengan metode *Simple Additive Weighting* sebagai berikut :

### 1. Ketentuan Masing – masing Kriteria

Tabel 1. Kode dan Ketentuan Kriteria

| Kode | Kriteria                                    |
|------|---|
| C1   | Nilai Rata-rata Raport Terakhir             |
| C2   | Absensi Kehadiran                           |
| C3   | Berprilaku Baik                             |
| C4   | Berakhlak Baik                              |
| C5   | Aktif Dalam Organisasi<br>(Ekstrakurikuler) |

2. Selanjutnya memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria.

Tabel 2. Penentuan Nilai

| Kriteria | Range(%) | Bobot |
|----------|----------|-------|
| C1       | 30       | 0,3   |
| C2       | 25       | 0,25  |
| C3       | 20       | 0,2   |
| C4       | 15       | 0,15  |
| C5       | 10       | 0,1   |

Adapun kriteria dan pembobotan yang dilakukan penulis dalam penelitian penentuan beasiswa murid berprestasi, yaitu sebagai berikut :

### A. Nilai Rata-rata Raport Terakhir

Penelitian menggunakan nilai rata-rata raport terakhir siswa sebagai kriteria yang pertama dimana kriteria nilai rata-rata raport terakhir sangat berpengaruh terhadap penilaian guru terhadap calon penerima beasiswa.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Raport Terakhir.

| Nilai rata-rata raport terakhir (c1) | Keterangan    | Nilai |
|--------------------------------------|---------------|-------|
| >50                                  | Sangat Rendah | 1     |
| >50-60                               | Rendah        | 2     |
| >60-70                               | Sedang        | 3     |
| >70-85                               | Tinggi        | 4     |
| >85-100                              | Sangat Tinggi | 5     |

**B. Absensi Kehadiran**

Penelitian menggunakan Absensi Kehadiran sebagai kriteria yang kedua seperti yang diketahui Absensi Kehadiran juga mempengaruhi dalam pengambilan keputusan calon penerima beasiswa.

Tabel 4. Kriteria Absensi Kehadiran.

| Absensi Kehadiran | Keterangan    | Nilai |
|-------------------|---------------|-------|
| 10%-20%           | Sangat Rendah | 1     |
| 30%-40%           | Rendah        | 2     |
| 50%-60%           | Sedang        | 3     |
| 70%-80%           | Tinggi        | 4     |
| 90%-100%          | Sangat Tinggi | 5     |

**C. Berperilaku Baik**

Penelitian menggunakan Perilaku Baik sebagai kriteria yang ketiga dalam hal ini kriteria Perilaku Baik juga dapat mempengaruhi salah satu syarat penerima beasiswa murid berprestasi.

| N O | Kode Siswa     | Nilai Rata-rata Rapor | KRITERIA          |                 |                |                          |
|-----|----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|----------------|--------------------------|
|     |                |                       | Absensi Kehadiran | Berprilaku Baik | Berakhlak Baik | Aktif Organisasi (eskul) |
| 1.  | A <sub>1</sub> | 4                     | 4                 | 4               | 4              | 2                        |
| 2.  | A <sub>2</sub> | 4                     | 3                 | 3               | 3              | 1                        |
| 3.  | A <sub>3</sub> | 5                     | 5                 | 5               | 4              | 2                        |
| 4.  | A <sub>4</sub> | 5                     | 5                 | 5               | 3              | 1                        |

Tabel 5. Kriteria Berperilaku Baik.

| Berprilaku Baik | Keterangan    | Nilai |
|-----------------|---------------|-------|
| 1-6             | Sangat Rendah | 1     |
| 7-12            | Rendah        | 2     |
| 13-18           | Sedang        | 3     |
| 19-24           | Tinggi        | 4     |
| 25-30           | Sangat Tinggi | 5     |

**a. Berakhlak Baik**

Penelitian menggunakan Berakhlak Baik sebagai kriteria yang keempat dalam hal ini kriteria Berakhlak Baik juga berpengaruh terhadap salah satu syarat bagi penerima beasiswa murid berprestasi.

Tabel 6. Kriteria Berakhlak Baik.

| Berakhlak Baik | Keterangan    | Nilai |
|----------------|---------------|-------|
| 1-6            | Sangat Rendah | 1     |
| 7-12           | Rendah        | 2     |
| 13-18          | Sedang        | 3     |
| 19-24          | Tinggi        | 4     |
| 25-30          | Sangat Tinggi | 5     |

**D. Aktif dalam Organisasi (Ekstrakurikuler)**

Penelitian menggunakan Aktif dalam Organisasi (Ekstrakurikuler) sebagai kriteria yang terakhir dimana kriteria Aktif dalam Organisasi (Ekstrakurikuler)

berpengaruh terhadap penilaian guru terhadap calon penerima beasiswa.

Tabel 7. Kriteria Aktif dalam Organisasi (Ekstrakurikuler).

| Aktif dalam Organisasi | Keterangan    | Nilai |
|------------------------|---------------|-------|
| 1-6                    | Sangat Rendah | 1     |
| 7-12                   | Rendah        | 2     |
| 13-18                  | Sedang        | 3     |
| 19-24                  | Tinggi        | 4     |
| 25-30                  | Sangat Tinggi | 5     |

Menentukan nilai rating kecocokan dari setiap nama siswa pada setiap kriteria.

3. Langkah selanjutnya membuat matriks keputusan yang dibentuk dari table Rating Kecocokan sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 4 & 4 & 2 \\ 4 & 3 & 3 & 3 & 1 \\ 5 & 5 & 5 & 4 & 2 \\ 5 & 5 & 5 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Tabel 9. Penggolongan Kriteria

| Kriteria               | Keuntungan (benefit) | Biaya (cost) |
|------------------------|----------------------|--------------|
| Nilai Rata-rata Raport | √                    |              |
| Absensi Kehadiran      | √                    |              |
| Berprilaku Baik        |                      | √            |
| Berakhlak Baik         |                      | √            |
| Aktif Organisasi       |                      | √            |

Sumber : SMPI-Asyasyakirin

Pertama-tama melakukan normalisasi matriks X :

4. Untuk kriteria nilai rata-rata raport termasuk ke dalam atribut keuntungan (benefit). Jadi :

$$R_{11} = \frac{4}{\text{Max}\{4; 4; 5; 5\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{21} = \frac{4}{\text{Max}\{4; 4; 5; 5\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{31} = \frac{5}{\text{Max}\{4; 4; 5; 5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{41} = \frac{5}{\text{Max}\{4; 4; 5; 5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

5. Untuk kriteria berperilaku baik termasuk ke dalam atribut biaya (cost). Jadi :

$$R_{13} = \frac{\text{Min}\{4; 3; 5; 5\}}{4} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{23} = \frac{\text{Min}\{4; 3; 5; 5\}}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{33} = \frac{\text{Min}\{4; 3; 5; 5\}}{5} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{43} = \frac{\text{Min}\{4; 3; 5; 5\}}{5} = \frac{3}{5} = 0,6$$

6. Kemudian hasil dari normalisasi di atas dibuat dalam matriks ternormalisasi (R) sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 0,8 & 0,8 & 0,75 & 0,75 & 0,5 \\ 0,8 & 0,6 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,6 & 0,75 & 0,5 \\ 1 & 1 & 0,6 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

7. Langkah terakhir adalah proses perangkingan atau nilai terbaik dengan memasukan setiap kriteria dan nilai bobot yang digunakan dalam perangkingan ini yaitu  $W = [0,3 \ 0,25 \ 0,2 \ 0,15 \ 0,1]$  maka proses perangkingan adalah sebagai berikut :

$$V_1 = (0,8)(0,3) + (0,8)(0,25) + (0,75)(0,2) + (0,75)(0,15) + (0,5)(0,1) = 0,24 + 0,2 + 0,15 + 0,1125 + 0,05 = 0,752$$

$$V_2 = (0,8)(0,3) + (0,6)(0,25) + (1)(0,2) + (1)(0,15) + (1)(0,1) = 0,24 + 0,15 + 0,2 + 0,15 + 0,1 = 0,84$$

$$V_3 = (1)(0,3) + (1)(0,25) + (0,6)(0,2) + (0,75)(0,15) + (0,5)(0,1) = 0,3 + 0,25 + 0,12 + 0,1125 + 0,05 = 0,832$$

$$V_4 = (1)(0,3) + (1)(0,25) + (0,6)(0,2) + (1)(0,15) + (1)(0,1) = 0,3 + 0,25 + 0,12 + 0,15 + 0,1 = 0,92$$

Nilai perhitungan untuk setiap siswa dengan nilai  $V_i$  dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 10. Hasil Perangkingan

| Nama Siswa     | Kode Siswa     | Hasil Perangkingan |
|----------------|----------------|--------------------|
| Muhammad Zidan | A <sub>1</sub> | 0,752              |
| Lisa Apriyanti | A <sub>2</sub> | 0,84               |
| M. Fachri      | A <sub>3</sub> | 0,832              |
| Humairoh       | A <sub>4</sub> | 0,92               |

Selanjutnya siswa diurutkan dari nilai V terbesar ke nilai V terkecil, siswa dengan nilai V terbesar merupakan solusi yang terbaik sebagai berikut :

Tabel 11. Hasil Pengurutan

| Nama Siswa     | Kode Siswa     | Hasil Perangkingan |
|----------------|----------------|--------------------|
| Humairoh       | A <sub>4</sub> | 0,92               |
| Lisa Apriyanti | A <sub>2</sub> | 0,84               |
| M. Fachri      | A <sub>3</sub> | 0,832              |
| Muhammad Zidan | A <sub>1</sub> | 0,752              |

Dari hasil perhitungan di atas dapat di tentukan enam orang siswa yang berhak mendapatkan beasiswa murid berprestasi sesuai hasil dari nilai  $V_1$ - $V_3$  dengan nilai sebagai berikut:

Tabel 12. Data Penerima Beasiswa

| Nama Siswa     | Kode Siswa     | Hasil Perangkingan |
|----------------|----------------|--------------------|
| Humairoh       | A <sub>4</sub> | 0,92               |
| Lisa Apriyanti | A <sub>2</sub> | 0,84               |
| M. Fachri      | A <sub>3</sub> | 0,832              |
| Muhammad Zidan | A <sub>1</sub> | 0,752              |

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian Sistem Pendukung Keputusan penerima beasiswa murid berprestasi SMPI- ASYSYAKIRIN Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

1. Dengan adanya penelitian ini, penulis memahami bagaimana prosedur-prosedur dalam memenuhi persyaratan pemilihan penerima beasiswa murid berprestasi.
2. Dengan penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menghasilkan keputusan yang baik dalam penyelesaian dan perhitungan nilai-nilai kriteria yang dimiliki murid, sehingga diketahui hasil yang akurat dalam proses penerima beasiswa murid berprestasi.
3. Proses penerima beasiswa murid berprestasi yang dilakukan melalui perhitungan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dimulai dengan pemberian nilai kriteria untuk masing-masing kriteria, pembobotan, rating kecocokan, normalisasi dan perankingan sehingga menghasilkan nilai dari masing-masing kriteria.

Adapun kelemahan penerima beasiswa murid berprestasi pada SMPI- ASYSYAKIRIN dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini masih jauh dari sempurna karena hanya menggunakan satu metode saja dan sistem yang ada masih bersifat manual.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. S. Arikunto. *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta : Rineka Cipta. 2006.
- [2]. T. Efraim. *Decision Support Systems and Intelligent System*. Yogyakarta : Andi, 2005.
- [3]. S. Eniyati. *Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)*. 2011. Jurnal Teknologi Informasi. Vol 16. No 2. ISSN 0854-9524.
- [4]. R. Hasanah. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting*. 2013.. Vol.5 No 3.ISSN 2301-9425.
- [5]. M. J. Lexy. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remaja Rosdakarya. 2007.
- [6]. D. Nofriansyah. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Deepublish. 2014.
- [7]. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Penerbit Alfabeta. 2009.
- [8]. S. O. Turnip. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Terbaik Untuk Memperoleh Mahasiswa Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting*. 2014.. Vol 8. No 3. ISSN 2301-9425.