

RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN BEASISWA PADA SMP 4 PSKD JAKARTA SELATAN

Fahri Ramadhan¹, Dwi Yulistiyanti², Santy Handayani³
^{1,2,3} Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Program Studi Informatika
Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta

E-mail: unindra.dwiulist@gmail.com

Abstrak

Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) pemilihan beasiswa hanya menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk perhitungannya, tidak menggunakan metode yang lain. Untuk menentukan pemilihan beasiswa pada SMP PSKD 4 Jakarta sesuai dengan kriteria yang diberikan. Kriteria tersebut meliputi nilai, pendapatan, jumlah sertifikat, Tanggungan orangtua. Untuk mendukung pemilihan beasiswa maka metode penelitian yang digunakan yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW), dimana setiap kriteria diberikan faktor-faktor penilaian. Setelah peneliti meneliti bahwa metode *Simple Additive Weighting* (SAW) proses ini dapat memberikan output nilai yang menghasilkan satu sistem yang memberikan penilain pada setiap siswa dengan mengurutkan hasil nilai yang diperoleh. Hasil penelitian ini adalah adanya suatu perangkat aplikasi yang dibuat dengan Bahasa pemrograman *Java Netbeans* dan penyimpanan data pada *database MySQL* dapat memberikan kelancaran dalam pengambilan sistem pendukung keputusan pemilihan penerima beasiswa. Penelitian ini membuat sebuah Sistem Pengambilan Keputusan untuk proses Penerima Beasiswa Pada SMP PSKD 4 berbasis *java* dan penelitian ini juga dapat melakukan perangkangan alternatif dari hasil perhitungan bobot nilai siswa dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Kata kunci: *Beasiswa, SPK, Fuzzy, SAW.*

Abstract

Decision support system (DSS) the election of receiver scholarship only use Simple Additive Weighting (SAW) method for application of the calculation, no discuss other methods. for determine election of receiver scholarship at Junior High School PSKD 4 jakarta appropriate with criteria who gaves. the criteria involve rating, income parents of month, total of certificate, burden of parents. For support election of receiver scholarship then the method of research to use is Simple Additive Weighting (SAW), where every criterion gives rating factor. after researcher did research that Simple Additive Weighting (SAW) method that process can gives output rating who has one system who can gives rating at every student from listing result them get. Result of research was there thing device who make with progaming language Java Netbeans and the storage at database MYSQL can give smoothness in processing decision support system the election of receiver scholarship at junior high scholl PSKD 4 based on java and this research also can do rating alternative from result calculation weight of value student with use Simple Additive Weighting (SAW) method.

Key word: *Schoolarship, Decision Support Systems, Fuzzy, Saw.*

1. Pendahuluan

Penentuan pemilihan beasiswa dalam sebuah sekolah merupakan hal yang harus di perhatikan. Perlu di pertimbangan faktor untuk menentukan pemilihan penerima beasiswa. Siswa yang terbaik nanti akan dijadikan suri tauladan yang baik bagi siswa yang lain dan dapat memotivasi siswa lain untuk mengikuti hal yang serupa dengan siswa yang terpilih.

Dalam rangka mendapatkan penerima beasiswa diperlukan adanya suatu proses panjang dimulai dari penentuan kriteria-kriteria hingga sampai proses penilaian siswa secara lanjut. Oleh karena itu,

pemanfaatan teknologi tepat guna untuk mendukung pemilihan beasiswa sangat dibutuhkan dalam sebuah sekolah agar mempermudah dalam menentukan penerima beasiswa yang tepat pada sekolah yang dimaksud.

Perpaduan antara pembuatan sistem keputusan dengan pemanfaatan teknologi informasi berupa sistem pengambilan keputusan berbasis komputer (*Computer Based Decision Support System*) merupakan pilihan yang paling tepat untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan dengan cepat dan tepat. untuk sistem pendukung keputusan dalam pemilihan beasiswa ini

dapat diselesaikan dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) metode ini merupakan metode pengambilan keputusan

Yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dengan metode SAW dapat membantu menyusun suatu prioritas maupun tujuan dari berbagai pilihan dengan banyak kriteria.

Oleh sebab itu berdasarkan latar belakang permasalahan diatas peneliti mengambil tema penelitian “Rancang Bangun Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Beasiswa Pada SMP 4 PSKD Jakarta Selatan”. Peneliti berharap dengan adanya sistem ini dapat mempermudah dalam pemilihan beasiswa sesuai kriteria yang sudah ditentukan oleh sekolah.

2. Metode Penelitian

Peneliti menggunakan metode *Research and Development (R&D)* Adalah penelitian yang mengembangkan sebuah sistem atau penyempurnaan sistem yang sudah ada dan dapat di pertanggungjawabkan. *Research and Development (R & D)* metode penelitian yang menghasilkan suatu produk, dan dapat diuji keefektifan produknya.[1]

2.1 Landasan Teori

1. Beasiswa

Pemberian bantuan yang diberikan kepada perorangan demi berlangsungnya pendidikan yang ditempuh. beasiswa diberikan oleh lembaga pemerintah ataupun perusahaan. pemberian beasiswa dapat dikatakan pemberian cuma-cuma atau ikatan kerja setelahnya selesainya pendidikan. Sistem Pendukung Keputusan. [2]

2. Pendukung keputusan adalah kumpulan dari sistem informasi yang berbasis pengetahuan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Sistem pengambilan keputusan terdiri dari tahapan-tahapan dalam memproses data dan pertimbangan. Sistem pendukung keputusan harus sederhana, mudah dikontrol, beradaptasi dan lengkap.[3]

3. Metode Simple Additive Weighting

Simple Additive Weighting (SAW) dikenal juga sebagai metode penjumlahan berbobot. dasar dari metode ini adalah mencari jumlah bobot dari rating kinerja alternatif pada semua atribut. Metode ini membutuhkan normalisasi matriks keputusan (x) ke skala yang dapat dibandingkan pada setiap rating yang ada. Metode (SAW) *Simple Additive Weighting* merupakan metode paling terkenal dan metode yang paling sering digunakan dalam situasi yang banyak atribut nilainya.[4]

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam membangun DSS ini akan diterapkan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam

menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* yang dihadapi. Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan bobot dari setiap kinerja pada setiap opsi lain pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks ke suatu skala lalu dibandingkan dengan semua opsi yang ada. Berikut langkah-langka dalam perhitungan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam menyelesaikan masalah pada penelitian ini.

3.1 Menentukan Kriteria

Tabel 1. Tabel Kriteria

No	Kriteria	Keterangan
1	C1	Nilai Rata-Rata Rapot
2	C2	Jumlah Sertifikat
3	C3	Jumlah Tanggungan Orangtua
4	C4	Pendapatan Orangtua

Kriteria dibagi menjadi dua kategori yaitu *benefit* (keuntungan) dan *cost* (biaya). Kriteria dikatakan bernilai jika kriteria tersebut nilainya maksimumkan sedangkan kriteria dikategorikan bernilai jika kriteria tersebut nilainya akan minimumkan. Kriteria yang dikategorikan benefit yaitu rata-rata nilai rapot, Jumlah sertifikat dan jumlah tanggungan orang tua. Sedangkan yang dikelompokkan kriteria beban yaitu Penghasilan Orang Tua.

3.2 Fuzzyfikasi

Tabel 2. Kriteria Bobot Nilai Rata-rata Rapot

Nilai Rata-rata	Bilangan Fuzzy	Nilai
$X \leq 50$	Sangat Rendah	0
$50 < X \leq 65$	Rendah	0,25
$65 < X \leq 85$	Cukup	0,5
$85 < X \leq 90$	Tinggi	0,75
$X > 90$	Sangat Tinggi	1

Tabel 3. Kriteria Penghasilan Orang Tua

Penghasilan	Bilangan Fuzzy	Nilai
$X \leq 1.000.000$	Rendah	0,25
$1.000.000 < X \leq 2.000.000$	Cukup	0,5

$2.000.000 < X \leq 4.000.000$	Tinggi	0,75
$X > 4.000.000$	Sangat Tinggi	1

Tabel 4. Tanggungan Orangtua

Tanggungan	Bilangan Fuzzy	Nilai
1 Anak	Sangat Sedikit	0
2 Anak	Sedikit	0,25
3 Anak	Sedang	0,5
4 Anak	Banyak	0,75
>5 Anak	Sangat Banyak	1

Tabel 5. Kriteria Jumlah Sertifikat

Tanggungan	Bilangan Fuzzy	Nilai
1 Sertifikat	Sangat Sedikit	0
2 Sertifikat	Sedikit	0,25
3 Sertifikat	Sedang	0,5
4 Sertifikat	Banyak	0,75
>5 Sertifikat	Sangat Banyak	1

3.3 Fuzzyfikasi Query

Tabel 6. Tabel Hasil Fuzzy Query

No	NIS	NA MA	C1	C2	C3	C4
1	5430	Anastasia Aretaha Riadi	1	0,25	0,5	1
2	5436	Jeriko Ichus Seo	1	1	0	0,5
3	5461	Miracle Octovia Yesaya P	0,5	0	0,75	0,25
4	5438	Yoel Michael	0,5	0	0,25	0,75

3.4 Tahap-tahap yang dilakukan pada metode SAW yaitu:

1. Menentukan kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria. Berdasarkan data pemohon di atas dapat dibentuk matriks keputusan X yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy sebagai berikut:

Tabel 7. Rating Kecocokan Setiap Alternatif

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	1	0,25	0,5	1
A2	1	1	0	0,5
A3	0,5	0	0,75	0,25
A4	0,5	0	0,25	0,75

Penentuan nilai vector bobot berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria pada beasiswa. Kriteria yang paling diutamakan adalah Nilai rata-rata raport, Jumlah Sertifikat, Jumlah tanggungan orang tua, penghasilan orang tua. Maka nilai bobot vektor W adalah Vektor Bobot : $W = [0,75, 1, 1, 0,25]$

2. 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. Membuat matriks keputusan X, dibuat dari table kecocokan sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0,25 & 0,5 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0,5 \\ 0,5 & 0 & 0,75 & 0,25 \\ 0,5 & 0 & 0,25 & 0,75 \end{pmatrix}$$

Pertama, dilakukan normalisasi matrik X untuk menghitung nilai masing-masing kriteria berdasarkan kriteria diasumsikan, sebagai kriteria keuntungan atau biaya sebagai berikut:

C1

$$A1 = \frac{1}{\text{Max}(1,1,0.5,0.5)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A2 = \frac{1}{\text{Max}(1,1,0.5,0.5)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A3 = \frac{0.5}{\text{Max}(1,1,0.5,0.5)} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$A4 = \frac{0.5}{\text{Max}(1,1,0.5,0.5)} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

C2

$$A1 = \frac{0.25}{\text{Max}(0.25,1,0,0)} = \frac{0.25}{1} = 0.25$$

$$A2 = \frac{1}{\text{Max}(0.25,1,0,0)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A3 = \frac{0}{\text{Max}(0.25,1,0,0)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$A4 = \frac{0}{\text{Max}(0.25,1,0,0)} = \frac{0}{1} = 0$$

C3

$$A1 = \frac{0.5}{\text{Max}(0.5,0,0.75,0.25)} = \frac{0.5}{0.75} = 0.67$$

$$A2 = \frac{0}{\text{Max}(0.5,0,0.75,0.25)} = \frac{0}{0.75} = 0$$

$$A3 = \frac{0.75}{\text{Max}(0.5,0,0.75,0.25)} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

$$A4 = \frac{0.25}{\text{Max}(0.5,0,0.75,0.25)} = \frac{0.25}{0.75} = 0.33$$

C4

$$A1 = \frac{1}{\text{Max}(1,0.5,0.25,0.75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A2 = \frac{0.5}{\text{Max}(1,0.5,0.25,0.75)} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$A3 = \frac{0.25}{\text{Max}(1,0.5,0.25,0.75)} = \frac{0.25}{1} = 0.25$$

$$A4 = \frac{0.75}{\text{Max}(1,0.5,0.25,0.75)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0.25 & 0.67 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0.5 \\ 0.5 & 0 & 1 & 0.25 \\ 0.5 & 0 & 0.34 & 0.75 \end{pmatrix}$$

3. Hasil akhir

Diperoleh dari proses perangkungan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi. lalu perkalian matriks dilakukan W*R dan diperoleh alternatif terbaik dengan melakukan perangkungan nilai terbesar sebagai berikut:

$$V1 = (0.75)*(1) + (1)*(0.25) + (1)*(0.67) + (0.25)*(1) = 1.92$$

$$V2 = (0.75)*(1) + (1)*(1) + (1)*(0) + (0.25)*(0.5) = 1.875$$

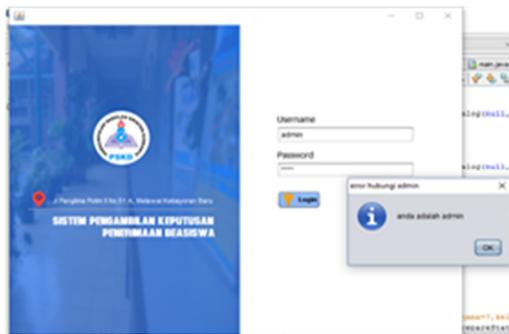
$$V3 = (0.75)*(0.5) + (1)*(0) + (1)*(1) + (0.25)*(0.25) = 1.437$$

$$V4 = (0.75)*(0.5) + (1)*(0) + (1)*(0.33) + (0.25)*(0.75) = 0.902$$

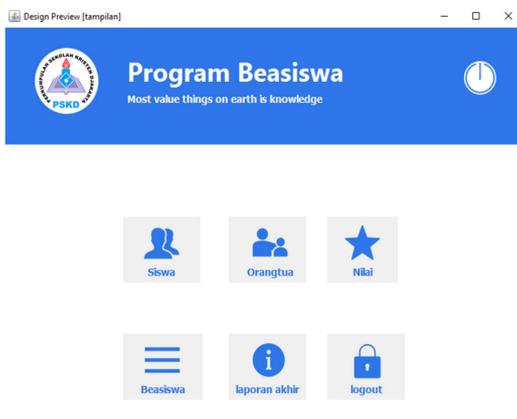
Hasil perangkungan diperoleh

V1=1.92, V2=1.875, V3=1.437, V4=0.902. Nilai terbesar ada pada V1 dan V2. Dengan demikian alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. V1 merupakan data yang didapat dari Anastasia Aretha Riadi dengan NIS: 5430, karena memiliki nilai rata-rata raport yang tinggi, memiliki sertifikat yang banyak, sedangkan orangtua dari Anastasia Aretha Riadi memiliki pendapatan kecil dan beban yang banyak.

3.5 Tampilan Layar



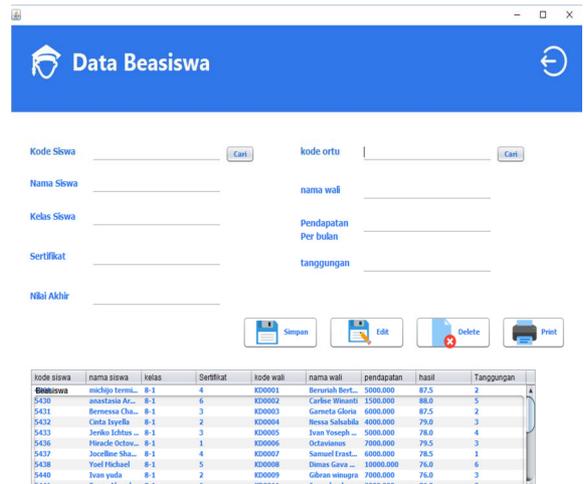
Gambar 9. Tampilan Login
Sumber: Dokumen Pribadi



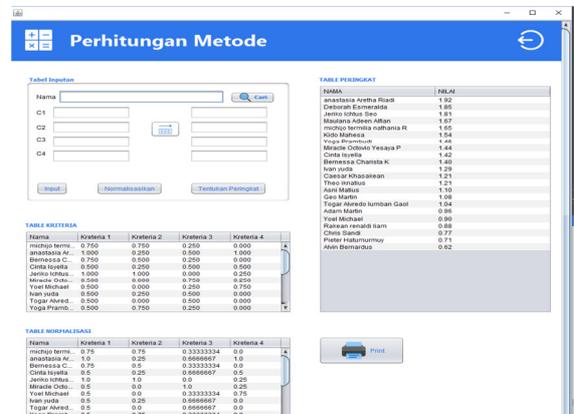
Gambar 10. Tampilan Utama
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 11. Tampilan Data Siswa
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 14. Tampilan Data Beasiswa
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 15. Tampilan Perhitungan Metode
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 20. Tampilan Data Perhitungan Metode
Sumber: Dokumen Pribadi

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Rancang Bangun Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Beasiswa pada SMP 4 PSKD Jakarta Selatan yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini membuat sebuah Sistem Pengambilan Keputusan untuk proses Penerima Beasiswa Pada SMP PSKD 4 berbasis java dan penelitian ini juga dapat melakukan perankingan alternatif dari hasil perhitungan bobot nilai siswa dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting(SAW)*.
2. Informasi yang diperoleh peneliti berhubungan dengan siswa maupun beasiswa dapat disimpan dalam suatu database sehingga apabila diperlukan untuk proses *Simple Additive Weighting(SAW)* dapat dilakukan dengan mudah. Sistem penerima beasiswa menjadi lebih objektif dan akurat karena dari segi penilaian dilakukan pada seluruh kriteria-kriteria yang ditentukan dengan melihat nilai, jumlah sertifikat, penghasilan orangtua, serta tanggungan orangtua sehingga SMP PSKD 4 dengan mudah dapat mengambil keputusan untuk penerima beasiswa dengan proses yang

cepat dan kemungkinan hasil yang lebih baik.

5. Referensi

- [1] sugiyono, “metode penelitian pendidikan (kuantitatif kualitatif dan R & D),” *Bandung Alf.*, 2016.
- [2] O. Studi Kasus, U. Trunojoyo Madura Ayu wulandari, R. Yunitarini, A. Dwi Cahyani, K. Kunci, and S. Pendukung Keputusan, “Perancangan Dan Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process(Fahp) Dan,” vol. 4, no. 3, pp. 141–148, 2015.
- [3] N. N. Satriani, I. Cholissodin, and M. A. Fauzi, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa BBP- PPA Menggunakan Metode AHP-PROMETHEE I Studi Kasus : FILKOM Universitas Brawijaya,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 7, pp. 2780–2788, 2018.
- [4] M. Munir, F. Marisa, and D. Purnomo, “Mahasiswa Penerima Beasiswa Dengan Metode Simple Additive,” vol. 10, no. 2, pp. 32–40, 2018.