



Penentuan Beasiswa Pada SMPN 6 Pangkalpinang Menggunakan Metode SAW dan Fuzzy Multi Attribute Decision Making

Fitriyani^a, Yuranda^b, Peti Pajarini^c, Rosmawati^d

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, bilalzakwan12@yahoo.com

Abstract

The scholarship is one of the important tools in advancing education for the students both scholarship achievement and underprivileged scholarship. But often the school confused to determine which students are eligible to receive the scholarship because there may be students who have similar criteria with other students, so the possibility of the wrong school in choosing which students are really entitled to receive scholarships. This is because there is no method or tool used to determine the scholarship recipient. For that purpose, a system is designed to determine the students who are entitled to receive scholarship using Simple Additive Weighting (SAW) method and Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM). SAW method is used to rank from existing alternatives ie A1 (student 1), A2 (student 2), A3 (student 3) and A4 (student 4). The FMADM method is used to find alternatives from a number of alternatives with predetermined criteria. The results of this study can be used as a tool in making decisions to recommend students who are eligible to receive scholarships.

Keywords: Scholarship, FMADM, SAW, Alternative, Criteria

Abstrak

Beasiswa merupakan salah satu alat penting dalam memajukan pendidikan untuk siswa/siswi baik beasiswa berprestasi maupun beasiswa kurang mampu. Namun sering kali pihak sekolah bingung untuk menentukan siswa mana yang berhak menerima beasiswa tersebut karena mungkin ada siswa yang mempunyai kriteria yang hampir sama dengan siswa yang lain, sehingga kemungkinan pihak sekolah salah dalam memilih siswa mana yang benar-benar berhak menerima beasiswa. Hal ini disebabkan karena belum adanya metode atau alat bantu yang digunakan untuk menentukan penerima beasiswa tersebut. Untuk itu dirancang suatu sistem untuk menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM). Metode SAW digunakan untuk meranking dari alternatif yang ada yaitu A1(siswa 1), A2(siswa 2), A3(siswa 3) dan A4(siswa 4). Metode FMADM digunakan untuk mencari alternatif dari sejumlah alternatif dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mengambil keputusan untuk merekomendasikan siswa yang berhak menerima beasiswa.

Kata Kunci : Beasiswa, FMADM, SAW, Alternatif, Kriteria

© 2018 Jurnal RESTI

1. Pendahuluan

SMP Negeri 6 Pangkalpinang adalah salah satu sekolah menengah pertama yang ada di kota pangkalpinang, yang beralamat di jalan kalamaya kelurahan bacang kecamatan bukit intan. SMP Negeri 6 Pangkalpinang setiap tahun menerima siswa yang cukup banyak sehingga pihak sekolah sulit menentukan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa. Adapun jenis beasiswa di SMP Negeri 6 Pangkalpinang yaitu beasiswa Berprestasi, PIP, BSM atau BKM. Beasiswa prestasi terdiri dari dua jenis yaitu beasiswa prestasi akademik dan non-akademik, beasiswa prestasi akademik adalah beasiswa yang didapatkan oleh siswa yang memiliki nilai prestasi ranking umum di sekolah, sedangkan beasiswa prestasi non-akademik adalah beasiswa yang

di dapatkan oleh siswa yang memiliki prestasi diantaranya prestasi dibidang atlet dan seni. Untuk beasiswa PIP (Program Indonesia Pintar) adalah bantuan yang berupa uang tunai dari pemerintah yang diberikan kepada siswa yang memiliki kartu KIP (Kartu Indonesia Pintar), dan yang terakhir adalah beasiswa BSM (Bantuan Siswa Miskin) dan BKM (Bantuan Kurang Mampu) yaitu jenis beasiswa bantuan secara tunai yang diberikan kepada siswa yang kurang mampu.

Adapun kendala yang dihadapi dalam penentuan beasiswa di SMP Negeri 6 Pangkalpinang yaitu sulitnya menentukan penilaian dan tingkat ekonomi siswa yang akan menerima beasiswa sesuai dengan ketentuan yang berlaku, sulitnya menentukan dan menetapkan siswa yang layak menerima beasiswa

dengan tepat dan akurat untuk menghindari terjadinya kesalahan pengolahan data, serta membutuhkan waktu yang lama dalam memproses pengolahan data.

Dalam menghadapi masalah tersebut berdasarkan sumber-sumber yang di dapat yang tidak jauh berbeda dengan permasalahan di atas maka diperlukan sebuah metode dan sistem untuk membantu pengambilan keputusan dalam menentukan beasiswa. Dalam hal ini metode yang akan digunakan untuk memproses perhitungan berdasarkan syarat-syarat yang ada yaitu, dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*)[6]. Metode ini akan menghitung bobot dari syarat-syarat yang telah ditentukan, dan hasil perhitungan ini akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa dengan cara urutan nilai dari yang teratas sampai paling bawah, dengan metode FMADM (Fuzzy Multi Attribute Decision Making)[1]. Metode ini akan meranking bobot nilai siswa dari alternatif.

2. Tinjauan Pustaka

Sistem Penunjang Keputusan

Turban, Rainer, Potter (20015: 321) bukunya yang berjudul *Introduction to Information technology*, menyebutkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis computer mengkombinasikan model dan data untuk menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semiterstruktur atau masalah ketergantungan yang melibatkan user secara mendalam [3].

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. SPK juga dapat merupakan sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semiterstruktur yang spesifik. SPK dapat menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. [7]

Simple Additive Weighting (SAW)

Merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria . [1] Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan[2]. Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

1. Menentukan alternatif
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.
 $W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_j]$
5. Membuat Tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari Tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2, \dots, m$ dan $j=1,2, \dots, n$.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i(x_{ij})} \\ \frac{\text{Min}_i(x_{ij})}{x_{ij}} \end{cases}$$

Keterangan :

- a. Kriteria keuntungan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
- b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai
8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

9. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

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

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.[6]

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making. FMADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing- masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan.[9]

3. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan untuk merancang sistem pendukung keputusan ini adalah:

1. Pengamatan (Observasi)

Dilakukan dengan cara mengamati sistem dan proses kerja yang sedang dilakukan objek penelitian dalam hal ini SMP Negeri 6 Pangkalpinang yang mengelola data mahasiswa calon penerima beasiswa.

2. Wawancara

Dilakukan dengan melakukan interview ke Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Pangkalpinang untuk mengetahui kriteria-kriteria yang diperlukan untuk digunakan dalam pengolahan data penentuan beasiswa.

2. Kepustakaan (*Library Research*)

Menggunakan buku-buku, penelitian sebelumnya dan jurnal yang berhubungan dengan topik dan masalah dalam penelitian ini.

3. Analisis

Dilakukan penerapan metode SAW dengan penentuan kriteria dari mahasiswa calon penerima beasiswa, penentuan bilangan fuzzy dan nilainya serta dilakukan perhitungan matriks yang menghasilkan nilai yang akan diranking untuk menentukan prioritas penerima beasiswa .

4. Hasil dan Pembahasan

Kriteria

Dalam proses pengolahan data beasiswa BSM / BKM untuk menentukan pengurutan nilai tertinggi dari jumlah siswa yang mengajukan beasiswa maka di perlukan kriteria, yaitu (1) C1: Memiliki kartu KIP, (2) C2 : Surat Keterangan Tidak Mampu, dan (3) C3 : Surat Keterangan Penghasilan Orang Tua. Kriteria ini didapat

dari proses wawancara kepada Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Pangkalpinang.[8]

Dalam proses pengolahan data beasiswa Prestasi Akademik untuk menentukan pengurutan nilai tertinggi dari jumlah siswa yang mengajukan beasiswa maka di perlukan kriteria yaitu (1) C1 : Nilai Rata-Rata Raport dan (2) C2 : Juara 1, 2, 3 kelas. Kriteria ini didapat dari hasil wawancara kepada Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Pangkalpinang.

Dalam proses pengolahan data beasiswa Prestasi Non-Akademik untuk menentukan pengurutan nilai tertinggi dari jumlah siswa yang mengajukan beasiswa maka di perlukan beberapa kriteria yaitu (1) C1: Jumlah Sertifikat Juara 1, 2, dan 3 Tingkat Provinsi, (2) C2 : Jumlah Sertifikat Juara 1, 2, dan 3 Tingkat Nasional, (3) C3 : Jumlah Sertifikat Juara 1, 2, dan 3 Tingkat Kabupaten/Kota. Kriteria ini didapatkan berdasarkan hasil wawancara ke Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Pangkalpinang.

Bobot (W)

Setelah menentukan kriteria, maka dilakukan analisis bobot nilai, yaitu bobot nilai dari setiap kriteria hasil dari pengolahan data.[10]

Perhitungan Pembobotan BSM / BKM

a. Pembobotan BSM / BKM

Pada pembobotan BSM/BKM terdapat 3 kriteria yaitu C1 (memiliki kartu KIP) dengan bobot nilai 0,30, C2 (surat keterangan tidak mampu) dengan bobot 0,45, C3 (surat keterangan penghasilan orang tua) dengan bobot nilai 0,25. Bisa dilihat di Tabel 1.

Tabel 1 Tabel Kriteria dan Bobot BSM / BKM

| No | Kreteria | Bobot(W) |
|-------|--|----------|
| 1. | C1 : Memiliki kartu KIP | 0, 30 |
| 2. | C2 : Surat Keterangan Tidak Mampu | 0, 45 |
| 3. | C3 : Surat Keterangan Penghasilan OrangTua | 0, 25 |
| Total | | 1 |

b. Matrik awal

Matrik nilai setiap alternatif dari kriteria yaitu A1(siswa 1), C1 dengan bobot nilai 0,25, C2 dengan bobot 0,20, C3 dengan bobot 0,25. A2 (siswa 2),C1 dengan bobot nilai 0,40, C2 dengan bobot 0,30 dan C3 dengan bobot 0,20. A3 (siswa 3), C1 dengan bobot nilai 0,35, C2 dengan bobot nilai 0,40 dan C3 dengan bobot nilai 0,30. A4 (siswa 4), C1 dengan bobot nilai 0,35, C2 dengan bobot nilai 0,38 dan C3 dengan bobot nilai 0,50. Dapat dilihat di Tabel 2

Tabel 2 Matrik Awal setiap alternatif dari kriteria

| Calon penerima | Kriteria | | |
|----------------|----------|-------|------|
| | C1 | C2 | C3 |
| A1 | 0,25 | 0,20 | 0,25 |
| A2 | 0,40 | 0, 30 | 0,20 |
| A3 | 0,35 | 0,40 | 0,30 |
| A4 | 0,35 | 0,38 | 0,50 |

c. Normalisasi

Nilai dari setiap atribut yang merupakan hasil proses penginputan data dari pemohon beasiswa yang sudah dikonfersikan berdasarkan bobot kriteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan., dapat dilihat di Tabel 3

Tabel 3 Normalisasi dari matrik nilai alternatif dari setiap kriteria

| Calon penerima | C1 | C2 | C3 |
|----------------|------|------|------|
| A1 | 0,25 | 0,20 | 0,25 |
| A2 | 0,40 | 0,30 | 0,20 |
| A3 | 0,35 | 0,40 | 0,30 |
| A4 | 0,35 | 0,38 | 0,50 |

$A1 = (0,25 * 0,30) + (0,20 * 0,45) + (0,25 * 0,25) = 0,2275$
 $A2 = (0,40 * 0,30) + (0,30 * 0,45) + (0,20 * 0,25) = 0,305$
 $A3 = (0,35 * 0,30) + (0,40 * 0,45) + (0,30 * 0,25) = 0,36$
 $A4 = (0,35 * 0,30) + (0,38 * 0,45) + (0,50 * 0,25) = 0,401$

Dari perhitungan tersebut maka alternatif yang memiliki nilai tertinggi dan bisa dipilih adalah alternatif A3(siswa 3) dengan nilai 0.36 dan alternatif A4(siswa 4) dengan nilai 0.401 karena hanya dipilih 2 alternatif dari 4 alternatif yang ada atau yang mengajukan beasiswa.

Perhitungan Pembobotan Akademik

a. Pembobotan Akademik

Pada pembobotan akademik terdapat 2 kriteria yaitu C1 (nilai rata-rata raport) dengan bobot nilai 0,40, C2 (juara 1,2,3 kelas) dengan bobot 0,60. Bisa dilihat di Tabel 5.

Tabel 5 Tabel Kriteria dan Bobot Akademik

| No | Kreteria | Bobot(W) |
|-------|-----------------------------|----------|
| 1. | C1 : Nilai Rata-Rata Raport | 0.40 |
| 2. | C2 : Juara 1, 2, 3 kelas | 0.60 |
| Total | | 1 |

b. Matrik awal

Matrik nilai setiap alternatif dari kriteria yaitu A1(siswa 1), C1 dengan bobot nilai 0,30, C2 dengan bobot 0,26. A2 (siswa 2),C1 dengan bobot nilai 0,26, C2 dengan bobot 0,46. A3 (siswa 3), C1 dengan bobot nilai 0,35, C2 dengan bobot nilai 0,40. A4 (siswa 4), C1 dengan bobot nilai 0,45, C2 dengan bobot nilai 0,38. Dapat dilihat di Tabel 6.

Tabel 6 Matrik Awal Setiap alternative dari setiap kriteria

| Calon penerima | Kriteria | |
|----------------|----------|------|
| | C1 | C2 |
| A1 | 0,30 | 0,26 |
| A2 | 0,26 | 0,46 |
| A3 | 0,35 | 0,40 |
| A4 | 0,45 | 0,38 |

c. Normalisasi

Nilai dari setiap atribut yang merupakan hasil proses penginputan data dari pemohon beasiswa yang sudah dikonfersikan berdasarkan bobot kriteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan, dapat dilihat di Tabel 7

Tabel 7 Normalisasi dari matrik nilai alternatif dari setiap kriteria

| Calon penerima | C1 | C2 |
|----------------|------|------|
| A1 | 0,30 | 0,26 |
| A2 | 0,26 | 0,46 |
| A3 | 0,35 | 0,40 |
| A4 | 0,45 | 0,38 |

$A1(\text{siswa 1}) = (0,30 * 0,40) + (0,26 * 0,60) = 0,276$
 $A2(\text{siswa 2}) = (0,26 * 0,40) + (0,46 * 0,60) = 0,38$
 $A3(\text{siswa 3}) = (0,35 * 0,40) + (0,40 * 0,60) = 0,38$
 $A4(\text{siswa 4}) = (0,37 * 0,40) + (0,48 * 0,60) = 0,436$

Dari perhitungan tersebut maka alternatif yang memiliki nilai tertinggi dan bisa dipilih adalah alternatif A2(siswa 2) dan A3(siswa 3) dengan nilai 0,38 dan alternatif A4 dengan nilai 0.436. Dipilih siswa 2 dan siswa 3 karena hanya dipilih 2 siswa yang mempunyai nilai tertinggi.

Perhitungan Pembobotan Non Akademik

a. Pembobotan Non Akademik

Pada pembobotan non akademik terdapat 3 kriteria yaitu C1 (Jumlah sertifikat juara 1,2 dan 3) tingkat nasional, C2 (jumlah sertifikat juara 1,2,3 tingkat provinsi), C3 (jumlah sertifikat juara 1,2,3 tingkat kabupaten/kota). Kriteria ini didapat dari hasil wawancara dengan kepala sekolah SMP Negeri 6 Pangkalpinang. Untuk nilai bobot masing-masing kriteria dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Tabel Kriteria dan Bobot Non Akademik

| No | Kriteria | Bobot (W) |
|-------|---|-----------|
| 1. | C1 : Jumlah Sertifikat Juara 1, 2, dan 3 Tingkat Nasional | 0.44 |
| 2. | C2 : Jumlah Sertifikat Juara 1, 2, dan 3 Tingkat Provinsi | 0.33 |
| 3. | C3:Jumlah Sertifikat Juara 1, 2, dan 3 Tingkat Kabupaten/Kota | 0.22 |
| Total | | 1 |

b. Matrik awal

Matrik nilai masing-masing alternatif dari setiap kriteria dari hasil perhitungan data dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Matrik Awal

| Calon penerima | Kriteria | | |
|----------------|----------|------|------|
| | C1 | C2 | C3 |
| A1 | 0,18 | 0,23 | 0,35 |
| A2 | 0,17 | 0,27 | 0,34 |
| A3 | 0,18 | 0,21 | 0,25 |

c. Normalisasi

Nilai dari setiap atribut yang merupakan hasil proses penginputan data dari pemohon beasiswa non akademik yang sudah dikonfersikan berdasarkan bobot kriteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan., dapat dilihat di Tabel 11

Tabel 11 Normalisasi dari matrik nilai alternatif dari setiap kriteria

| Calon penerima | C1 | C2 | C3 |
|----------------|------|------|------|
| A1 | 0,18 | 0,23 | 0,35 |
| A2 | 0,17 | 0,27 | 0,34 |
| A3 | 0,18 | 0,21 | 0,25 |

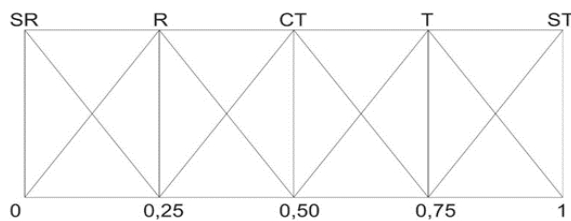
$A1(\text{siswa 1}) = (0,18 * 0,44) + (0,23 * 0,33) + (0,35 * 0,22) = 0,2321$
 $A2(\text{siswa 2}) = (0,17 * 0,44) + (0,27 * 0,33) + (0,34 * 0,22) = 0,2387$
 $A3(\text{siswa 3}) = (0,18 * 0,44) + (0,21 * 0,33) + (0,25 * 0,22) = 0,2035$

Dari perhitungan tersebut maka alternatif yang memiliki nilai tertinggi dan bisa dipilih adalah alternatif A2 dengan nilai 0,2387 dan alternatif A1 dengan nilai 0,2321. dari hasil perhitungan data maka dipilih siswa 2 dan siswa 1 yang berhak menerima beasiswa non akademik karena memiliki nilai tertinggi.

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel-variabelnya. Dimana dari suatu variabel tersebut akan dirubah kedalam bilangan *fuzzy*. Dibawah ini adalah *fuzzy* dari Pembobotan :

1. Sangat Rendah (SR) = 0
2. Rendah(R) = 0,25
3. Cukup Tinggi(CT) = 0,50
4. Tinggi(T) = 0,75
5. Sangat Tinggi (ST) = 1

Untuk mendapatkan variabel tersebut dibuat dalam sebuah grafik supaya lebih jelas, seperti Gambar 1

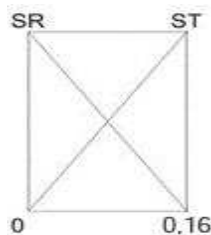


Gambar 1 Grafik Bobot

Dibawah ini adalah *fuzzy* dari bobot C5, untuk lebih jelas bisa dilihat seperti Gambar 2.

1) Kriteria Nilai Memiliki kartu KIP

Kriteria Nilai Memiliki kartu KIP merupakan persyaratan di ambil dari persyaratan BSM / BKM. Berikut interval nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy*, seperti terlihat pada Tabel 13



Gambar 2 Grafik Bobot C5

Tabel 13 Tabel Nilai Memiliki kartu KIP

| Nilai | Interval |
|-------------------------|----------|
| Nilai $\geq 0 - < 20$ | 0 |
| Nilai $\geq 20 - < 40$ | 0,25 |
| Nilai $\geq 40 - < 60$ | 0,50 |
| Nilai $\geq 60 - < 80$ | 0,75 |
| Nilai $\geq 80 - < 100$ | 1 |

2) Kriteria Nilai Memiliki Surat Keterangan Tidak Mampu

Kriteria Nilai Memiliki Surat Keterangan Tidak Mampu merupakan persyaratan di ambil dari persyaratan BSM / BKM. Berikut interval nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy*, seperti terlihat pada Tabel 14

Tabel 14 Tabel Nilai Memiliki Surat Keterangan Tidak Mampu

| Nilai | Interval |
|-------------------------|----------|
| Nilai $\geq 0 - < 20$ | 0 |
| Nilai $\geq 20 - < 40$ | 0,25 |
| Nilai $\geq 40 - < 60$ | 0,50 |
| Nilai $\geq 60 - < 80$ | 0,75 |
| Nilai $\geq 80 - < 100$ | 1 |

3) Kriteria Nilai Memiliki Surat Keterangan Penghasilan Orang Tua

Kriteria Nilai Memiliki Surat Keterangan Penghasilan Orang Tua merupakan persyaratan di ambil dari persyaratan BSM / BKM. Berikut interval nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy*, seperti terlihat pada Tabel 15

Tabel 15 Tabel Nilai Memiliki Surat Keterangan Penghasilan Orang Tua

| Nilai | Interval |
|-------------------------|----------|
| Nilai $\geq 0 - < 20$ | 0 |
| Nilai $\geq 20 - < 40$ | 0,25 |
| Nilai $\geq 40 - < 60$ | 0,50 |
| Nilai $\geq 60 - < 80$ | 0,75 |
| Nilai $\geq 80 - < 100$ | 1 |

4) Kriteria Surat Keterangan Yatim Piatu

Kriteria Siswa Yatim Piatu merupakan persyaratan di ambil dari persyaratan BSM / BKM. Berikut interval nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy*, seperti terlihat pada Tabel 16

Tabel 16 Tabel Nilai Memiliki Kriteria Siswa Yatim Piatu

| Nilai | Interval |
|-------------------------|----------|
| Nilai $\geq 0 - < 20$ | 0 |
| Nilai $\geq 20 - < 40$ | 0,25 |
| Nilai $\geq 40 - < 60$ | 0,50 |
| Nilai $\geq 60 - < 80$ | 0,75 |
| Nilai $\geq 80 - < 100$ | 1 |

5) Nilai Rata-Rata Raport

Kriteria Nilai Rata-Rata Raport merupakan persyaratan di ambil dari persyaratan beasiswa Prestasi Akademik. Berikut interval nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy*, seperti terlihat pada Tabel 17

Tabel 17 Tabel Nilai Memiliki Kriteria Nilai Rata-Rata Raport

| Nilai | Interval |
|-------------------------|----------|
| Nilai $\geq 0 - < 20$ | 0 |
| Nilai $\geq 20 - < 40$ | 0,25 |
| Nilai $\geq 40 - < 60$ | 0,50 |
| Nilai $\geq 60 - < 80$ | 0,75 |
| Nilai $\geq 80 - < 100$ | 1 |

6) Juara 1, 2, 3 kelas

Kriteria Juara 1, 2, 3 umum kelas merupakan persyaratan di ambil dari persyaratan beasiswa Prestasi Akademik. Berikut interval nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* , seperti terlihat pada Tabel 18

Tabel 18 Tabel Nilai Memiliki Kriteria Juara kelas

| Nilai | Interval |
|-------------------------|----------|
| Nilai $\geq 0 - < 20$ | 0 |
| Nilai $\geq 20 - < 40$ | 0,25 |
| Nilai $\geq 40 - < 60$ | 0,50 |
| Nilai $\geq 60 - < 80$ | 0,75 |
| Nilai $\geq 80 - < 100$ | 1 |

7) Kriteria Sertifikat Juara 1, 2, dan 3 Tingkat Kabupaten/Kota

Kriteria sertifikat Juara 1, 2, dan 3 Tingkat Kabupaten/Kota merupakan persyaratan yang ditentukan dari Non Akademik untuk pengambilan keputusan, berdasarkan sertifikat yang didapat oleh calon peserta didik baru yang mendapat juara 1, 2, dan 3 tingkat Kabupaten/Kota. Berikut interval nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* , seperti terlihat pada Tabel 19

Tabel 19 Tabel Kriteria Jumlah Sertifikat Kabupaten / Kota

| Banyak Tidak Ada | Interval |
|------------------|----------|
| 0 | 0 |
| 1 | 0,25 |
| 2 | 0,50 |
| 3 | 0,75 |
| 4 | 1 |

8) Kriteria Sertifikat Juara 1, 2, dan 3 Tingkat Provinsi

Kriteria sertifikat Provinsi merupakan persyaratan yang ditentukan dari Non Akademik untuk pengambilan keputusan, berdasarkan sertifikat yang didapat oleh calon peserta didik baru yang mendapat juara 1, 2, dan 3 tingkat Provinsi. Berikut interval nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* , seperti terlihat pada Tabel 20

Tabel 20 Tabel Kriteria Jumlah Sertifikat Provinsi

| Banyak Tidak Ada | Interval |
|------------------|----------|
| 0 | 0 |
| 1 | 0,25 |
| 2 | 0,50 |
| 3 | 0,75 |
| 4 | 1 |

9) Kriteria Sertifikat Juara 1, 2, dan 3 Tingkat Nasional

Kriteria sertifikat Juara 1, 2, dan 3 Tingkat Nasional merupakan persyaratan yang ditentukan dari Non Akademik untuk pengambilan keputusan, berdasarkan sertifikat yang didapat oleh calon peserta didik baru yang mendapat juara 1, 2, dan 3 tingkat Nasional. Berikut interval nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* , seperti terlihat pada table 21

Tabel 21 Tabel Kriteria Jumlah Sertifikat Nasional

| Banyak Tidak Ada | Interval |
|------------------|----------|
| 0 | 0 |
| 1 | 0,25 |
| 2 | 0,50 |
| 3 | 0,75 |
| 4 | 1 |

5. Kesimpulan

5.1 Simpulan

- Dengan adanya aplikasi penentuan beasiswa, bagian kesiswaan dapat mengontrol satu orang siswa yang hanya boleh melakukan pengajuan satu jenis beasiswa, sehingga dengan rancangan ini mencegah terjadinya kerangkapan data.
- Penyimpanan data siswa yang melakukan pengajuan beasiswa di simpan dalam *database* sehingga mempermudah dalam penyimpanan, pencarian dan pemeliharaan data, sehingga bagian kesiswaan tidak perlu menyimpan data didalam media kertas yang mudah hilang dan rusak pada saat sistem yang manual.

5.2 Saran

- Ketelitian dalam penginputan data perlu ditingkatkan agar tingkat kesalahan semakin rendah sehingga dapat dihasilkan suatu keluaran sesuai kebutuhan.
- Perlu adanya pelatihan kepada admin / bagian kesiswaan yang menggunakan aplikasi ini, supaya mereka mengetahui bagaimana cara menggunakan aplikasi baru yang diterapkan.

Daftar Rujukan

- Putra, A.,dkk, 2011, *Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*, Jurnal Sistem Informasi, Volume 03, No.1, April 2011 : 286-293, ISSN : 2085-1588
- Aswati, Safrian.,dkk, 2015, *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Pendidikan Yayasan*, Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, 2-3 November 2015
- Turban, E., Aronson, J. E., Liang, T., 2005, *Decision Support System and Intelegent System (Sistem Pendukung Keputusan dan sistem Cerdas)*, Penerbit Andi, Yogyakarta.

- [4] Huda, Miftakhul, 2010, *Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL, dan NetBeans*, Jakarta : Elex Media Komputindo.
- [5] Rosa A.S M Shalahudin 2013. “*Rekayasa Perangkat Lunak*”, Informatika, Bandung.
- [6] Eniyati, S., 2011, *Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)*, Jurnal Teknologi Informasi Dinamik, Volume 16, No.2, Juli 2011 : 171-176, ISSN : 0854-9524
- [7] Kusrini. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: C.V Andi Offset. 2007.
- [8] Irawan. Yan, 2017, *Rancang Bangun Aplikasi Pendaftaran Peserta Didik Baru SMP NEGERI 6 PANGKALPINANG Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Android*.Pangkalpinang
- [9] Kusumadewi, Sri., dkk. 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta. Graha Ilmu
- [10] Kusumadewi, Sri. 2005. ”Pencarian Bobot Atribute pada Multiple Attribute Decision Making (MADM) Dengan Pendekatan Obyektif Menggunakan Algoritma Genetika”. *Gematika Jurnal Manajemen Informatika*. 7(1).48-56.