

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PENERIMAAN BEASISWA SISWA DI SMK NEGERI 1 SELAGAI LINGGA
MENGUNAKAN METODE FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION
MAKING (FMADM)**

Sayu Made Dwi Lestari

Jurusan Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung

Jl. Wisma Rini No. 09 pringsewu Lampung

website: www.stmikpringsewu.ac.id

E-mail : sayukade03@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat menambah potensi yang dimiliki oleh dirinya. Fungsi pendidikan sangat penting sebagai salah satu faktor pendorong pembangunan sumber daya manusia dengan tujuan meningkatkan kemampuan pada masyarakatnya dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Tidak banyak yang dapat dilakukan oleh para siswa yang memiliki potensi namun tergolong kedalam status ekonomi yang rendah. Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Selagai Lingga berdiri pada tahun 2009. Pada sekolah ini memiliki sebuah Visi dan Misi dapat menghasilkan siswa unggulan dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), dan mampu bersaing di era moderen dengan persaingan yang ketat Dengan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa dengan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dengan Perhitungan metode Simple Additive Weighting (SAW) menemukan hasil jumlah tertinggi dari setiap Atribut dari Masing-masing Kriteria yang telah ditentukan menyatakan bahwa alternatif A2 dengan Jumlah Nilai setiap kriteria 28.125. Ini dinyatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Dapat Digunakan dalam Penentuan Penerimaan Beasiswa Bantuan Siswa Miskin (BSM) disekolah lainnya.

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa, FMADM.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dikutip dari jurnal milik Rika Idmayanti yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa BSM (Bantuan Siswa Miskin) pada Politeknik Negeri Padang Menggunakan Metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*" yang menyatakan Mengacu pada Undang-undang dan Peraturan Pemerintah, melalui Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional, Mengupayakan memberikan bantuan biaya pendidikan dan beasiswa bagi siswa yang orang tua/walinya kurang mampu membiayai pendidikan. Program bantuan biaya pendidikan dan beasiswa ini dilaksanakan sesuai dengan prinsip 3T, yaitu: Tepat Sasaran, Tepat Jumlah, dan Tepat Waktu. salah satu beasiswa yang disediakan oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional adalah beasiswa untuk Bantuan Siswa Miskin (BSM). Beasiswa ini dikhususkan bagi siswa yang berasal dari orang tua/wali kurang mampu.

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat menambah potensi yang dimiliki oleh dirinya. Fungsi pendidikan sangat penting sebagai salah satu faktor pendorong pembangunan sumber daya manusia dengan tujuan meningkatkan kemampuan pada masyarakatnya dalam mengembangkan ilmu

pengetahuan. Tidak banyak yang dapat dilakukan oleh para siswa yang memiliki potensi namun tergolong kedalam status ekonomi yang rendah. Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Selagai Lingga berdiri pada tahun 2009. Pada sekolah ini memiliki sebuah Visi dan Misi dapat menghasilkan siswa unggulan dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), dan mampu bersaing di era moderen dengan persaingan yang ketat. Maka kepala sekolah SMK Negeri 1 Selagai Lingga mengadakan sistem Bantuan Siswa Miskin (BSM) untuk membantu mereka tetap dapat berkarya dan mengembangkan potensi di sekolah. Program BSM adalah pemberian bantuan bagi siswa dari keluarga kurang mampu atau tidak mampu. Program ini dilatar belakangi karena adanya peningkatan harga Bahan Bakar Minyak (BBM) yang diakibatkan oleh ditariknya sebagian subsidi pemerintah untuk BBM. Beasiswa diberikan untuk membantu siswa dalam memenuhi kebutuhan belajarnya selama bersekolah. Tujuan diberikannya beasiswa adalah untuk mengurangi jumlah siswa yang *dropout* akibat permasalahan biaya pendidikan, meningkatkan motivasi belajar siswa, dan memberikan bantuan dana kepada siswa yang mengalami kendala secara ekonomi. Kemudian beasiswa yang diberikan dimanfaatkan untuk membeli perlengkapan yang menunjang kebutuhan belajar dan sekolah siswa termasuk untuk membantu biaya transportasi siswa.

Dalam pendistribusian beasiswa masih terdapat ketidaksesuaian di antaranya adalah pemberian beasiswa yang tidak tepat sasaran dan beasiswa yang diberikan tidak dimanfaatkan sebaik mungkin oleh siswa. Padahal pemberian beasiswa yang tepat sasaran akan memberikan pemerataan kepada siswa untuk dapat mencapai hasil belajar yang baik. Untuk melihat bagaimana pemanfaatan beasiswa BSM di lingkungan SMK Negeri 1 Selagai Lingga dari 3 indikator yaitu: (1) Pembelian perlengkapan belajar dan sekolah, (2) Keperluan transportasi, (3) Kebutuhan Praktek Kerja Industri (Prakerin). Penetapan indikator ini berdasarkan buku panduan pelaksanaan (Panlak) BSM tahun 2012 dan dengan kesepakatan bersama orangtua penerima beasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang masalah, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu bagaimana membangun sebuah Sistem pendukung Keputusan menggunakan Metode FMADM untuk penentuan beasiswa Bantuan Siswa Miskin (BSM) di SMK Negeri 1 Selagai Lingga?.

1.3 Batasan Masalah

Batasan Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bantuan Beasiswa ini dikhususkan untuk Beasiswa Siswa Miskin (BSM) di SMK Negeri 1 Selagai Lingga khusus untuk siswa kelas X dan XI.
2. Metode yang digunakan yaitu *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM).
3. Sistem Penunjang Keputusan ini Diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *Borland Delphi 7*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu Sistem Pendukung Keputusan penentuan beasiswa siswa miskin menggunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari diadakannya penelitian ini, yaitu:

1. Untuk membantu menentukan penerimaan BKM di SMK Negeri 1 Selagai Lingga
2. Supaya BKM dapat tersalurkan tepat pada sasarannya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

(Daihani.2001) Dalam Jurnal Sukiman.2014 Menjelaskan *Sistem Pendukung Keputusan* (SPK) merupakan sistem informasi komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu pemimpin dalam

menangani berbagai permasalahan semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model.

Menurut Turban (2005), Dalam Jurnal Winnie Septiana,Dkk. Menjelaskan sistem pendukung keputusan dapat dibagi menjadi beberapa subsistem :

1. Subsistem Manajemen Data
Subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut *Sistem Manajemen Basis Data* (DBMS).
2. Subsistem Manajemen Model
Subsistem ini terdiri atas: *Basis Model*(Model Base), *Sistem Manajemen Basis Model* (Model Base Management) *Bahasa Pemodelan*, *Direktori Model*, *Eksekusi Model*., *Intergritas* dan *Prosesor Perintah*.
3. Subsistem Antarmuka Pengguna
Pengguna berkomunikasi dengan memerintah *sistem penunjang keputusan* melalui subsistem ini. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa *kontribusi unik* dari sistem ini berasal dari *interaksi yang intensif* antara komputer dan pembuat keputusan.
4. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan
Subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen *independen*. Ia memberikan *intelengensi* untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan. Subsistem ini dapat diinterkoneksi dengan repository pengetahuan perusahaan, yang kadang-kadang disebut basis pengetahuan organisasional. Pengetahuan dapat disediakan via *server Web*.

2.2 Beasiswa Bantuan Siswa Miskin (BSM)

Pada jurnal karya (Rika Idmayanti,2014) mendefinisikan Bantuan Siswa Miskin (BSM) adalah beasiswa yang dikhususkan bagi siswa yang orang tua/walinya kurang mampu.

2.3 Pengertian Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)

Menurut (Rika Idmayati.2014) 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 oleh proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.

Menurut (Kusumadewi,2007) didalam jurnal milik Ade Krismelan mengatak ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM antara lain:

- a. *Simple Additive Weighting Metode* (SAW)
- b. *Weighted Product* (WP)
- c. *TOPSIS*
- d. *ELECTRE*

e. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

3. METODE PENELITIAN

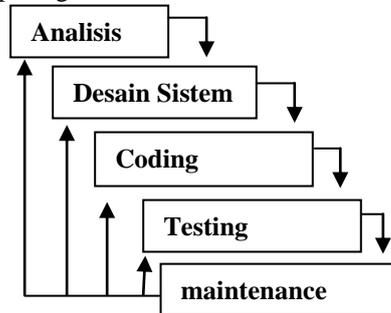
3.1 Pengumpulan Data

Dalam Sistem Pendukung Keputusan diajukan untuk jenjang pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Data yang diperlukan untuk penelitian ini diperoleh melalui pengamatan secara langsung pada sistem (*Observasi*), *Quisioner* dan Wawancara dengan pihak-pihak yang terkait, Yaitu: Pihak Yayasan, Kepala Sekolah, dan Para Guru.

- Data umum sekolah yang meliputi sejarah sekolah, biodata sekolah, struktur organisasi, visi, misi sekolah, nilai-nilai dan budaya sekolah, kebijakan sekolah dan program-program penunjang pendidikan yang diadakan pihak sekolah untuk mendukung proses belajar mengajar yang terjadi.
- Sistem penilaian Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang berjalan saat ini.
- Prosedure penilaian siswa SMK.

3.2 Model Perancangan

Model Perancangan sistem ini yang dipakai adalah *Waterfall*. model pendekatan ini dilakukan secara rinci dan direncanakan dengan baik. Tahapan yang dilakukan dalam pendekatan ini seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1 Model Perancangan Waterfall

3.3 Analisis Data

Pada tahap analisis dilakukan proses penyeleksian *alternatif* yang menerima beasiswa terbaik menggunakan model *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* diperlukan perhitungan nilai kriteria-kriteria dan bobot masing-masing Kriteria sehingga dapat alternatif terbaik, dalam hal ini alternatif yang didapat adalah yang berhak menerima Beasiswa berdasarkan nilai bobot kriteria-kriteria yang ditentukan. Sehingga beasiswa yang diberikan benar-benar bersifat akurat dan tepat sasaran.

3.4 Analisis Perhitungan Fuzzy MADM

Perhitungan *Fuzzy MADM* ini dengan metode SAW sebagai berikut:

- menentukan kriteria dan bobot
- Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
- Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai crisp.
- melakukan normalisasi matriks edengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dan alternative A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis attribute (atribut keuntungan/benefit=MAXIMUM atau atribut biaya/cost=MINIMUM). apabila berupa atribut keuntungan maka nilai crisp (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX (MAX X_{ij}) dari setiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN (MIN X_{ij}) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp (X_{ij}) setiap kolom. melakukan proses perangkian untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara mengalikan nilai bobot (W_i) dengan nilai ranting kinerja ternormalisasi (r_{ij}).

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

Keterangan:

V_i = Ranking untuk setiap alternative

W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = Niali rating kinerja ternormalisasi nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

4. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

4.1 Perancangan

Pada tahap perancangan yang perlu dipersiapkan adalah kategori dari masing-masing Kriteria dalam penilaian.

a. Penilaian Kriteria dan Bobot

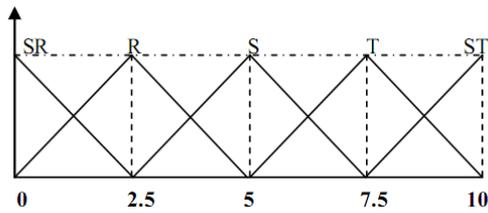
Model *Fuzzy MADM* dan Metode SAW memerlukan kriteria yang akan dijadikan kriteria perhitungan pada proses prangkian.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Penghasilan Orang tua
C2	Jumlah Tanggungan Keluarga
C3	Ekstrakurikuler
C4	Prsensi
C5	Pringkat Kelas

Dari masing-masing kriteria ditentukan perhitungan nilai bobot. pada bobot terdiri dari 5 bilangan Fuzzy, yaitu; Sangat Rendah (SR) Rendah

(R), Sedang (S), Tinggi (T) dan Sangat Tinggi (ST). Seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafika Penilaian Bobot

b. Kriteria Penghasilan Orang Tua

Tabel 2. Kriteria untuk C_1 (Penghasilan orang tua)

C_1	Bilangan Fuzzy	Nilai
<1.000.000	Sangat Rendah (SR)	0
>1.000.000-2.000.000	Rendah (R)	2,5
>2.000.000-3.000.000	Sedang (S)	5
>3.000.000-5.000.000	Tinggi (T)	7,5
<5.000.000	Sangat Tinggi (ST)	10

c. Kriteria Jumlah Tanggungan Keluarga

Tabel 3. Kriteria untuk C_2 (Jumlah Tanggungan Keluarga)

C_2	Bilangan Fuzzy	Nilai
<= 2 Jiwa	Sanangat Sedikit	0
3-4 Jiwa	Sedikit (SD)	2,5
5-6 Jiwa	Sedang (S)	5
7-9 Jiwa	Banyak (T)	7,5
>= 10 Jiwa	Sanangat Banyak (ST)	10

d. Kriteria Ektrakurikuler

Penilaian Kriteria (C_3) Ektrakurikuler disisni terdiri dari Olahraga (Ol), Pramuka (Pr), Orientasi Sekolah (OSIS), Tapak Suci (TS) dan Senam (Sm). seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Ektrakurikuler (C_3)S

C_3	Bilangan Fuzzy	Nilai
Tidak ada Kegiatan	Sangat Rendah (SR)	0
Ol & TS	Rendah (R)	2.5
Ol,TS & OSIS	Sedang (S)	5
Ol,Pr,OSIS, & Sm	Tinggi (T)	7.5
Ol,Pr,OSIS, TS & Sm	Sangat Tinggi (ST)	10

e. Kriteria Presensi Siswa

Kriteria kehadiran (C_4) Siswa dapat dihitung dengan rumus.

$$\text{Nilai akhir Presensi} = \frac{\sum \text{masuk}}{\sum \text{hari}} * 100$$

Contoh dari hasil yang telah diperhitungkan dan dimasukkan kedalam Kriteria penilaian presensi Siswa seperti pada Table 5.

Tabel 5. Kriteria Penilaian Presensi

C_4	Bilangan Fuzzy	Nilai
48	Rendah (R)	2.5
65	Sedang (S)	5
81,3	Sangat Tinggi (ST)	10

f. Kriteria Pringkat Kelas

Kriteria dari Pringkat kelas (C_5) ini terdiri dari peringkat I, Pringkat II dan Pringkat III. seperti yang ada diTable 6.

C_5	Bilangan Fuzzy	Nilai
Pringkat III	Sedang (S)	5
Pringkat II	Tinggi (T)	7,5
Pringkat I	Sangat Tinggi (ST)	10

4.2 Implementasi

Pada tahap ini adalah tahap dimana perhitungan hasil seleksi beasiswa BSM. Pada table 7 terdapat 3 Calon siswa yang mengajukan Beasiswa BSM.

Tabel 7. Contoh 3 Siswa yang mengajukan Beasiswa BSM

P.hasilan orangtua	Tangg Kelua rga	Eksk	Presns i	Pringkt kls
2.000.000	3	OI& TS	65	III
1.500.000	5	OI,TS & OSIS	81.3	II
3.000.000	6	OI,TS & OSIS	65	I

1. Ranting kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria

Untuk menentukan penerimaan beasiswa megunakan model *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dilakukan pemberian nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan.

Tabel 8. Ranting kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

A _i	Kriteria (C _j)				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁	2.5	2.5	2.5	5	5
A ₂	2.5	5	7.5	10	7.5
A ₃	7.5	5	5	5	10

$$X = \begin{pmatrix} 2.5 & 2.5 & 2.5 & 5 & 5 \\ 2.5 & 5 & 7.5 & 10 & 7.5 \\ 7.5 & 5 & 5 & 5 & 10 \end{pmatrix}$$

2. Memberikan Nilai Bobot Vektor (W)

Tabel 9. Tingkat Kepentingan Masing-Masing Kriteria.

Kriteria	Bobot	Nilai
C ₁	Sangat Tinggi	10
C ₂	Tinggi	7.5
C ₃	Sedang	5
C ₄	Sedang	5
C ₅	Tinggi	7.5

Sehingga diperoleh Vektor bobot (W) dengan data.

$$W = (10 \quad 7.5 \quad 5 \quad 5 \quad 7.5)$$

Tabel 10. Penggolongan Kriteria

Kriteria	Cost	Benefit
Penghasilan Orang Tua	√	
Jumlah Tanggungan Keluarga		√
Ekstrakurikuler		√
Presensi		√
Pringkat		√

Rumus perhitungan untuk menentukan nilai kriteria *ternormalisasi*.

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

Keterangan:

r_{ij} = Nilai ranting kinerja *ternormalisasi*

x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max_i x_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria

$\min_i x_{ij}$ = Nilai kecil dari setiap kriteria

benefit = jika nilai terbesar adalah nilai terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

dimana r_{ij} adalah ranting kerja *ternormalisasi* dari alternative A_i pada atribut C_j; $i=1,2..m$, $j=1,2..n$.

a. Penghasilan orang tua masuk kedalam atribut (cost)

$$r_{11} = \frac{\min\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}}{2.5} = \frac{2.5}{2.5} = 1$$

$$r_{12} = \frac{\min\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}}{2.5} = \frac{2.5}{2.5} = 1$$

$$r_{13} = \frac{\min\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}}{7.5} = \frac{2.5}{7.5} = 0.33$$

b. Jumlah Tanggungan Keluarga termasuk dalam attribute benefit.

$$r_{21} = \frac{2.5}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{2.5}{10} = 0.25$$

$$r_{22} = \frac{5}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{5}{10} = 0.5$$

$$r_{23} = \frac{5}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{5}{10} = 0.5$$

c. Ekstrakurikuler termasuk kedalam attribute benefit

$$r_{31} = \frac{2.5}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{2.5}{10} = 0.25$$

$$r_{32} = \frac{7.5}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{7.5}{10} = 0.75$$

$$r_{33} = \frac{5}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{5}{10} = 0.5$$

d. Presensi termasuk kedalam attribute benefit.

$$r_{41} = \frac{5}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{5}{10} = 0.5$$

$$r_{42} = \frac{10}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{10}{10} = 1$$

$$r_{43} = \frac{5}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{5}{10} = 0.5$$

e. Pringkat kelas termasuk kedalam attribute benefit

$$r_{51} = \frac{5}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{5}{10} = 0.5$$

$$r_{52} = \frac{7.5}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{7.5}{10} = 0.75$$

$$r_{53} = \frac{10}{\max\{2.5 \quad 5 \quad 7.5 \quad 10\}} = \frac{10}{10} = 1$$

Sehingga didapatkan nilai untuk matrik R

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0.25 & 0.25 & 0.5 & 0.5 \\ 1 & 0.5 & 0.75 & 1 & 0.75 \\ 0.33 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 1 \end{pmatrix}$$

3. Melakukan proses perankingan dengan menggunakan rumus (V_i)

$$\begin{aligned} V1 &= (10)(1) + (7.5)(0.25) + (5)(0.25) + (5)(0.5) \\ &\quad + (7.5)(0.5) \\ &= 10 + 1.875 + 2.5 + 2.5 + 3.75 \\ &= 20.625 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (10)(1) + (7.5)(0.5) + (5)(0.75) + (5)(1) \\ &\quad + (7.5)(0.75) \\ &= 10 + 3.75 + 3.75 + 5 + 5.625 \\ &= 28.125 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= (10)(0.33) + (7.5)(0.5) + (5)(0.5) + (5)(0.5) \\ &\quad + (7.5)(1) \\ &= 3.3 + 3.75 + 2.5 + 2.5 + 7.5 \\ &= 19.55 \end{aligned}$$

$V1=20.625$, $V2=28.125$ dan $V3=19.55$ dapat dikatakan bahwa pelamar alternatif A2 adalah yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

4. Implementasi Antar Muka

Untuk implementasi antar muka ini peneliti menggunakan Bahasa Pemrograman *Borland Delphi 7*. sebagai berikut.

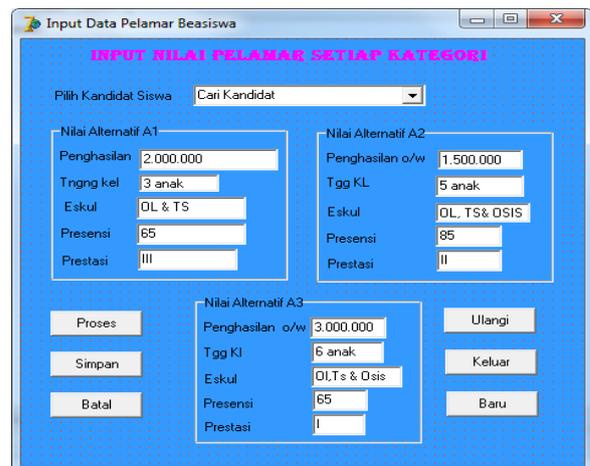
a) Halaman Utama



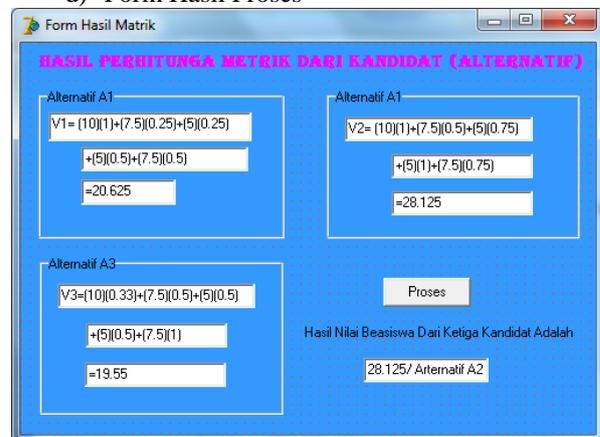
b) Input kandidat BSM



c) Input Data Kandidat Beasiswa



d) Form Hasil Proses



4.3 Pembahasan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Penentuan Beasiswa Bantuan Siswa Miskin Dengan menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* yang dibantu dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Proses pertama yaitu menentukan Kriteria dan Nilai bobot dari masing-masing kriteria setelah itu dibandingkan dengan 3 atribut yang terdiri dari A1, A2 dan A3. dimana nilai ranking alternatif dan pemberian nilai bobot Vektor (W) dengan *sistem Matriks*. Setelah nilai vektor yang dimatirikan tersusun makan nilai Vektor dikali dengan nilai bobot yang telah ditentukan pihak sekolah dari masing-masing kriteria.

Implementasi dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan bahasa pemrograman *Borland Delphi 7*. dimana pada Form 1 terdapat halaman utama untuk login pengguna atau pihak server sekolahan. form 2 berisi Pendaftaran dari para alternative yang ingin dicalonkan sebagai penerima beasiswa *Bantuan Siswa Miskin (BSM)*. sedangkan Form 3 berisi inputan dari ketentuan criteria yang telah dibahas diatas. pada form 4 adalah hasil dari proses form 3

dimana jumlah tertinggi dari ketiga alternative diatas adalah alternatif 2 (A2) yaitu sebesar 28.125. Ini berarti bahwa Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa Bantuan Siswa Miskin (BSM) di SMK Negeri 1 Selagai Lingga Dinyatakan berhasil.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan diatas dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa BSM dengan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan bantuan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diterapkan untuk menentukan penerimaan beasiswa pada SMK Negeri 1 Selagai Lingga.

Sistem yang dibangun dapat mempercepat proses penyeleksian beasiswa dan mampu mengurangi kesalahan dalam menentukan penerimaan beasiswa yaitu dengan mengambil keputusan dari jumlah nilai tertinggi sesuai perhitungan.

5.2 Saran

Sistem ini harus diberikan kepada pihak sekolah yang membutuhkan agar dapat terealisasi tepat pada sasaran dan untuk para peneliti lainya dapat mengembangkan penelitian ini dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Topsis* atau metode lainya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ade Krismelan. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Sleksi Penerimaan Siswa Baru Pada SMA Thresiana Weleri Kendal Menggunakan Metode SAW*. Universitas Dian Nusantara-Semarang.
- [2] Prima Canggih Kawuryan. (2014). *Sistem Pendukung Keoutusan Untuk Seleksi Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP) Study Kasus SMA Negeri 1 Purwodadi Grobogan*. Universitas Dian Nusantara-Semarang.
- [3] Rika Idmayanti¹. (2014). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) Pada Politeknik Negeri Padang Menggunakan FMADM*. Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan. ISSN:2086-4981.
- [4] Sukirman. (2014). *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS Untuk Pemilihan Siswa Dalam Mengikuti Olimpiade Sains Disman Palopo*. Jurnal Ilmiah d'ComPutarE Volume 4 Januari. Universitas Cokrominoto Palopo.

- [5] Winnie Septiani¹, Ivanna². (2013). *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Pustaka Bangsa*. Jurnal Teknik Industri,ISSN:1411-6340. Universitas Trisakti.