

**PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK
MERANCANG SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENENTUAN CALON
PENERIMA BEASISWA PADA SMK MUHAMMADIYAH 1 KUDUS**

Vieda Firdayani Noordiana (A12.2011.04343)

Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Universitas Dian Nuswantoro

Jl.Nakula I No. 5-11 Semarang, Jawa Tengah 50131

www.dinus.ac.id

Abstrak

Sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh pihak SMK Muhammadiyah 1 Kudus dalam penerimaan beasiswa siswa miskin (BSM), maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa. Pembagian beasiswa siswa miskin (BSM) dilakukan oleh beberapa pengurus sekolah untuk membantu siswa yang kurang mampu selama menempuh studinya. Untuk membantu penentuan dalam menetapkan siswa yang layak menerima beasiswa maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Metode yang dapat digunakan untuk Sistem Pendukung Keputusan adalah dengan menggunakan SAW (Simple Additive Weidhting). Penelitian ini menggunakan Prototype yaitu : Cross Function Flowchart, Context Diagram, Dekomposisi Diagram, Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram, dan Tabel Relasi serta perhitungan SAW yang dimasukkan dalam sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima beasiswa miskin (BSM). Dengan adanya perancangan ini maka diharapkan pihak SMK Muhammadiyah 1 Kudus memiliki gambaran dan simulasi untuk menerapkan sistem pendukung keputusan beasiswa BSM yang nantinya akan memberikan manfaat tidak saja bagi pihak instansi namun juga bagi siswa dan orang tua siswa.

Kata Kunci: *Simple Additive Weidthing(SAW)*, Penentuan Penerima Beasiswa Miskin (BSM), Sistem Pendukung Keputusan, Prototype

Abstract

In accordance with the regulations prescribed by the SMK Muhammadiyah 1 Kudus admission scholarships to poor students (BSM), the necessary criteria to determine who will be selected to receive a scholarship. Distribution of scholarships to poor students (BSM) performed by some school administrators to help underprivileged students during their studies. To assist the determination in determining the eligible student then takes a decision support system. The method can be used for decision support system is to use a SAW (Simple Additive Weidhting). This study uses a prototype : Cross Function Flowchart, Context Diagram, Decomposition Diagram, Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram, and Table Relationships and SAW are included in the calculation of decision support systems for the determination of poor scholarship recipients (BSM). With the existence of this scheme it is expected that the SMK Muhammadiyah 1 Kudus have an overview and simulation to implement BSM scholarship decision support system that will provide benefits not only for the institutions but also for students and parents.

Keywords : *Simple Additive Weidthing (SAW)*, *Determination Scholarship Poor (BSM)*, *Decision Support Systems*, *Prototype*

1. Pendahuluan

Salah satu hak azasi manusia yang paling mendasar adalah memperoleh pendidikan yang layak seperti tercantum dalam UUD 1945. Ketika seseorang memperoleh pendidikan yang baik, akan terbuka baginya untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik. Menyadari bahwa pendidikan sangat penting, negara sangat mendukung setiap warga negaranya untuk meraih pendidikan setinggi - tingginya. Beberapa di antaranya melakukan program pendidikan gratis dan program beasiswa.

Pemberian Beasiswa merupakan program kerja yang ada di setiap sekolah atau Madrasah. 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. 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.

Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 1 Kudus adalah sebuah lembaga pendidikan di Kabupaten Kudus

Provinsi Jawa Tengah. Sebagai lembaga pendidikan formal, SMK Muhammadiyah 1 Kudus merupakan salah satu sekolah yang memberikan beasiswa kepada para siswa. Beasiswa ini ditujukan untuk siswa yang kurang mampu. Dengan adanya beasiswa ini, diharapkan dapat membantu siswa yang kurang mampu dalam memenuhi kebutuhan sekolah. Selain itu, beasiswa tersebut juga diharapkan dapat memacu siswa kurang mampu tersebut agar berusaha tetap berprestasi.

Sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh pihak SMK Muhammadiyah1 Kudus untuk memperoleh beasiswa, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa tersebut. Kriteria - kriteria tersebut antara lain surat keterangan dari desa yang menyatakan keluarga tidak mampu, status anak dalam keluarga yaitu anak kandung atau anak angkat, jumlah penghasilan orang tua selama sebulan, dan jumlah tanggungan keluarga beserta foto copy tagihan rekening listrik. Hanya siswa yang memenuhi kriteria-kriteria tersebut yang dapat memperoleh beasiswa. Oleh karena jumlah siswa yang mengajukan beasiswa sangat banyak, sedangkan beasiswa yang tersedia jumlahnya terbatas, maka pihak SMK Muhamadiyah 1 Kudus

membentuk penyeleksi penerima beasiswa. Biasanya pihak sekolah membutuhkan beberapa minggu untuk menganalisis pengambilan beasiswa, namun pihak sekolah tersebut masih menggunakan sistem manual dengan cara survey langsung kemudian melakukan rapat untuk pembahasan penerima beasiswa dalam pendataan calon penerima beasiswa masih mencatat data dalam buku besar tanpa ada penyimpanan yang baik. Sehingga perlu dibangun sebuah sistem yaitu berupa Sistem pendukung keputusan berbasis komputer, yang merupakan salah satu cara untuk membantu permasalahan penyeleksi penerima beasiswa tersebut.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang dapat membantu seseorang dalam meningkatkan kinerjanya dalam pengambilan keputusan. Nilai dari data-data kriteria dalam kasus ini biasanya berupa kisaran dalam jangkauan nilai tertentu. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang terbukti memiliki kinerja yang sangat efektif terhadap data-data yang nilainya berupa kisaran dalam jangkauan nilai tertentu. Metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, yang dilanjutkan dengan proses perankingan. Sehingga akan menghasilkan alternatif terbaik dari

banyak alternatif dengan perhitungan yang cukup tepat. Alternatif adalah calon penerima beasiswa yang akan diseleksi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

Proses penyeleksian ini membutuhkan ketelitian dan waktu, karena data siswa akan dibandingkan dengan kriteria beasiswa satu persatu. Dengan demikian sistem pendukung keputusan yang diterapkan dapat membantu membuat keputusan calon penerima beasiswa dengan cepat dan tepat, untuk meringankan kerja pihak sekolah dalam menentukan calon penerima beasiswa.

Dengan metode tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap calon penerima beasiswa.

Maka dari itu pada penulisan tugas akhir ini mengambil judul “ Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Merancang Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa Pada SMK Muhammadiyah 1 Kudus ”.

2. Dasar Teori

2.1 Pengertian Pengambilan Keputusan

Pada dasarnya, kita perlu membantu pengambil keputusan untuk membuat

keputusan yang lebih baik (Churcman,1982;Horch,2001; Hoch dan Kunreuther, 2011; Hoch, Kunreuther,dan Gunther, 2001; Kleindorter, 2001;Mora,Forgionne dan Gupta,2002;Power,2002;Roth dan Mullen, 2002; Shim, dkk.,2002; Shoemaker dan Russo,2001; Simon,2000;Verma dan Churchman,1998;Vitt, Luckevich, dan Misner, 2002). Akan tetapi,membuat keputusan yang lebih baik tidak perlu berarti membuat keputusan yang lebih cepat. Untuk menentukan seberapa riil pengambil keputusan membuat keputusan, kita harus terlebih dahulu memahami kontribusi yang diperlukan oleh sistem informasi.Hanya dengan demikianlah kita dapat mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk membantu para pengambil keputusan. Pengambilan keputusan adalah sebuah proses memilih tindakan (diantara berbagai alternatif) untuk mencapai suatu tujuan atau beberapa tujuan[3].

Pada proses pengambilan keputusan merupakan tahap-tahap yang harus dilalui atau digunakan untuk membuat keputusan. Tahap-tahap ini merupakan kerangka dasar, sehingga setiap tahap dapat dikembangkan lagi menjadi beberapa sub tahap (disebut langkah) yang lebih khusus/spesifik dan lebih operasional. Secara umum, proses pengambilan

keputusan terdiri atas tiga tahap, yaitu sebagai berikut:

1. Penemuan Masalah
Tahap ini merupakan tahap untuk mendefinisikan masalah dengan jelas, sehingga perbedaan antara masalah dan bukan masalah (misalnya isu) menjadi jelas.
2. Pemecahan Masalah
Tahap ini merupakan tahap penyelesaian terhadap masalah yang sudah ada atau sudah jelas. Langkah-langkah yang diambil adalah sebagai berikut :
 - a. Identifikasi alternatif-alternatif keputusan untuk memecahkan masalah
 - b. Perhitungan mengenai faktor-faktor yang tidak dapat diketahui sebelumnya atau di luar jangkauan manusia, identifikasi peristiwa-peristiwa di masa datang (state of nature).
 - c. Pembuatan alat (sarana) untuk mengevaluasi atau mengukur hasil, biasanya berbentuk tabel hasil (pay off table).
 - d. Pemilihan dan penggunaan model pengambilan keputusan
3. Pengambilan Keputusan
Keputusan yang diambil adalah berdasarkan pada keadaan lingkungan atau kondisi yang ada,

seperti kondisi pasti, kondisi beresiko, kondisi tidak pasti, dan kondisi konflik.

2.2 Metode Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968) [12].

Metode Simple Additive Weighting (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Metode Simple Additive Weighting (SAW) ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

2.3 Langkah-Langkah Penyelesaian Simple Additive Weighting

Langkah Penyelesaian Simple Additive Weighting (SAW) sebagai berikut :

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i .

2. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .
3. Menentukan 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.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah:

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

Dimana = rating kinerja ternormalisasi :

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari metriks

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

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

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

Dimana :

V_i = Nilai akhir dari alternatif

W_j = Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

3. Metode Penelitian

3.1 Objek Penelitian

Pada tugas akhir ini peneliti melakukan objek penelitian yang dilakukan pada SMK Muhammadiyah 1 Kudus yang beralamat di jalan Kudus-Jepara Km.3 Kudus .

3.2 Sumber Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari narasumber yang berupa hasil wawancara secara langsung dengan pihak sekolah SMK Muhammadiyah 1 Kudus. Data primer diperoleh langsung dari pihak sekolah yang dalam penelitian ini adalah hasil dari wawancara.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data penilaian yang diperoleh secara tidak langsung, yaitu dapat dilakukan melalui media perantara. Data sekunder diperoleh dari perpustakaan, internet, jurnal – jurnal dan lain sebagainya.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data – data yang akan diolah dan dianalisa sehingga dapat diperoleh permasalahannya yang kemudian akan dilakukan proses pemecahannya. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data melalui pengamatan yang dilakukan secara langsung terhadap objek penelitian yaitu sistem pendukung keputusan penentuan calon penerimaan beasiswa. Observasi yang dilakukan oleh peneliti dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Kudus.

2. Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada bagian-bagian yang bersangkutan. Penulis

melakukan wawancara secara langsung dan melakukan tanya jawab dengan pihak sekolah yang berkaitan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penyeleksian beasiswa di SMK Muhammadiyah 1 Kudus.

3. Studi Pustaka
Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mempelajari dan membaca berbagai macam buku, laporan, dan jurnal yang ada kaitannya dengan penelitian ini.

3.4 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode SAW dimana metode ini untuk membuat dan merancang rekayasa sistem dengan menggunakan prototype.

Pembuatan prototype dengan tahapan sebagai berikut :

1. Communication
Tahap ini dilakukan mengkomunikasikan hal yang berkaitan dengan proses yang didokumentasikan dalam bentuk *Flow of Document* (FOD):
 - a. Proses pengajuan beasiswa
 - b. Proses seleksi beasiswa
2. Quick Plan and Modelling Quick Design

Hal yang dilakukan dalam membuat tahapan ini adalah :

- a. Desain Algoritma SAW
- b. Mendesain Sistem dengan context diagram, dekomposisi diagram dan data flow diagram (DFD)
- c. Mendesain tabel dengan Entiti relationship diagram (ERD), aturan normalisasi dan table relasional.
- d. Mendesain Tampilan Input Output yang meliputi :
 - 1) Form Nilai Siswa
 - 2) Form Pembobotan Beasiswa Miskin
 - 3) Dokumen Usulan Beasiswa Miskin.
3. Construct of Prototype
Aktifitas yang dilakukan adalah :Membuat rancangan program sesuai table dan rancangan yang telah di desain.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Unsur Penerima Beasiswa Miskin

1. Pekerjaan Ortu
Pada variabel Pekerjaan, nilai yang dihasilkan berdasarkan jenis pekerjaan orang tua yang dijalani. Semakin baik pekerjaan orang tua yang dipunyai maka semakin rendah nilai yang dihasilkan.Sedangkan apabila jenis pekerjaan orang tua

yang dimiliki semakin kurang baik dalam menjamin kebutuhan keluarga maka semakin tinggi nilai yang dihasilkan.

2. Penghasilan orang tua

Pada variabel penghasilan orang tua, nilai yang dihasilkan berdasarkan jumlah penghasilan orang tua yang diterima setiap bulannya. Semakin rendah jumlah penghasilan orang tua yang dimiliki maka semakin tinggi nilai yang dihasilkan. Sedangkan apabila semakin tinggi jumlah penghasilan orang tua yang diterima tiap bulannya, maka nilai yang dihasilkan semakin rendah.

3. Jumlah Tanggungan Saudara

Pada variabel jumlah tanggungan saudara, nilai yang dihasilkan berdasarkan banyaknya jumlah orang yang harus ditanggung orang tua (saudara kandung siswa). Semakin banyak jumlah tanggungan saudaranya, maka nilai yang dihasilkan akan semakin tinggi. Sebaliknya jika jumlah tanggungan saudaranya sedikit, maka nilai yang dihasilkannya akan rendah.

4. Status Kepemilikan Rumah

Pada variabel status kepemilikan rumah, didasarkan pada status kepemilikan yang dimiliki oleh sebuah keluarga yaitu milik sendiri, milik keluarga atau menyewa.

5. Peringkat Siswa

Pada variabel peringkat siswa merupakan nilai tambahan penerima beasiswa selain tidak mampu usaha siswa dalam belajar perlu diberi apresiasi, semakin peringkat kecil maka semakin besar bobot nilainya.

4.2 Analisa perhitungan dengan Metode Simple Additive Weighting

Langkah-langkah digunakan dalam proses penyelesaian masalah menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) antara lain :

1. Menentukan kriteria yang dijadikan acuan pengambilan

Kode	Kriteria	Bobot	Keterangan
C1	Pekerjaan Ortu	10	Sangat Penting
C2	Penghasilan Ortu	7,5	Penting
C3	Jumlah Tanggungan (saudara kandung)	5,0	Cukup Penting
C4	Status Kepemilikan Rumah	5,0	Cukup Penting
C5	Peringkat Siswa	2,5	Kurang Penting

Keterangan :

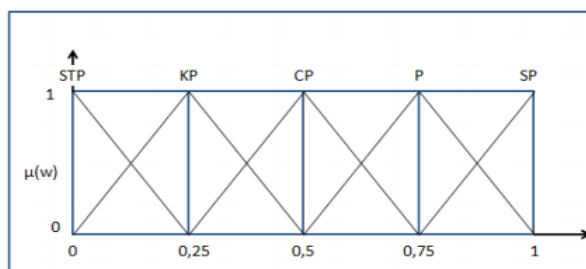
0 = Sangat Tidak Penting

1,0 – 2,5 = Kurang Penting

2,6 – 5,0 = Cukup Penting

5,1 – 7,5 = Penting

7,6 – 10 = Sangat Penting



Gambar 4.1 Grafik Rating bobot kriteria

Sumber : Aprilia Ekawati 2013

- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif ($A_i (i=1,2,\dots,n)$) pada setiap kriteria C_j .

Sangat Tidak Penting (STP) = 0

Kurang Penting (KP) = 2,5

Cukup Penting (CP) = 5

Penting (T) = 7,5

Sangat Penting (SP) = 10

- Kriteria Pekerjaan Orang Tua

Kriteria	Bobot
Pengangguran/Serabutan	10
Buruh	7,5
Wiraswasta	5,0
Pegawai Swasta	2,5
PNS	0

- Kriteria Penghasilan Orang Tua

Kriteria	Bobot
Penghasilan ≤ 500.000	10
Antara 500.000 – 1.500.000	7,5
Antara 1.500.000 – 2.000.000	5,0
Antara 2.000.000 – 3.000.000	2,5
Penghasilan $\geq 3.000.000$	0

Kriteria	Bobot
≥ 5	10
4	7,5
3	5,0
2	2,5
1	0

b. Kriteria Status Kepemilikan Rumah

Kriteria	Bobot
Menumpang Keluarga	7,5
Menyewa/Kontrak	5,0
Milik Sendiri	2,5

$$X = \begin{pmatrix} 0/10 & 2,5/10 & 5/10 & 2,5/7,5 & 2,5/7,5 \\ 7,5/10 & 7,5/10 & 7,5/10 & 2,5/7,5 & 5/7,5 \\ 10/10 & 10/10 & 2,5/10 & 5/7,5 & 5/7,5 \\ 2,5/10 & 5/10 & 5/10 & 2,5/7,5 & 7,5/7,5 \\ 2,5/10 & 5/10 & 2,5/10 & 5/7,5 & 7,5/7,5 \\ 0/10 & 0/10 & 7,5/10 & 2,5/7,5 & 7,5/7,5 \\ 10/10 & 10/10 & 5/10 & 2,5/7,5 & 7,5/7,5 \\ 7,5/10 & 7,5/10 & 2,5/10 & 5/7,5 & 2,5/7,5 \\ 2,5/10 & 2,5/10 & 5/10 & 2,5/7,5 & 5/7,5 \\ 10/10 & 10/10 & 2,5/10 & 2,5/7,5 & 5/7,5 \end{pmatrix}$$

$$R = \begin{pmatrix} 0 & 0,25 & 0,5 & 0,33 & 0,33 \\ 0,75 & 0,75 & 0,75 & 0,33 & 0,66 \\ 1 & 1 & 0,25 & 0,66 & 0,66 \\ 0,25 & 0,5 & 0,5 & 0,33 & 1 \\ 0,25 & 0,5 & 0,25 & 0,66 & 1 \\ 0 & 0 & 0,75 & 0,33 & 1 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,33 & 1 \\ 0,75 & 0,75 & 0,25 & 0,66 & 0,33 \\ 0,25 & 0,25 & 0,5 & 0,33 & 0,66 \\ 1 & 1 & 0,25 & 0,33 & 0,66 \end{pmatrix}$$

Kriteria	Bobot
<3	7,5
Antara 4-6	5,0
Antara 7-10	2,5

Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik solusi.

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

Keterangan :

V_i = nilai prefensi setiap kriteria

W_j = nilai bobot setiap kriteria

R_{ij} = nilai rating kerja ternormalisasi

1. Achlil Chandib

$$= (10)(0) + (7,5)(2,5) + (5)(0,5) + (5)(0,33) + (2,5)(0,33)$$

$$= 0 + 0,19 + 2,5 + 1,65 + 0,82 = \mathbf{5,16}$$
2. Agnis Maulana

$$= (10)(0,75) + (7,5)(0,75) + (5)(0,75) + (5)(0,33) + (2,5)(0,66)$$

$$= 7,5 + 5,6 + 3,75 + 1,65 + 1,65 = \mathbf{20,15}$$
3. Ahmad Fatih

$$= (10)(1) + (7,5)(1) + (5)(0,25) + (5)(0,66) + (2,5)(0,66)$$

$$= 10 + 7,5 + 1,25 + 3,3 + 1,65 = \mathbf{23,7}$$
4. Akhmad Fatih

$$= (10)(0,25) + (7,5)(0,5) + (5)(0,5) + (5)(0,33) + (2,5)(1)$$

$$= 2,5 + 3,75 + 3,75 + 2,5 + 1,65 + 2,5 = \mathbf{12,85}$$
5. Alvin Made Usman

$$= (10)(0,25) + (7,5)(0,5) + (5)(0,25) + (0,5)(0,66) + (2,5)(1)$$

$$= 2,5 + 3,75 + 1,25 + 3,33 + 2,5 = \mathbf{13,33}$$
6. Alvin Permadi

$$= (10)(0) + (7,5)(0) + (5)(0,75) + (5)(0,33) + (2,5)(1)$$

$$= 0 + 0 + 0,37 + 1,65 + 2,5 = \mathbf{4,52}$$
7. Arif Mulyono

$$= (10)(1) + (7,5)(1) + (5)(0,5) + (5)(0,33) + (2,5)(1)$$

$$= 10 + 7,5 + 2,5 + 1,65 + 2,5 = \mathbf{24,15}$$
8. Bagas Maulana

$$= (10)(0,75) + (7,5)(0,75) + (5)(0,25) + (5)(0,66) + (2,5)(0,33)$$

$$= 7,5 + 5,6 + 1,25 + 3,3 + 0,8 = \mathbf{18,45}$$

9. Bagus Prabowo
 $= (10)(0,25) + (7,5)(0,25) + (5)(0,5) + (5)(0,33) + (2,5)(0,66)$
 $= 2,5 + 1,9 + 2,5 + 1,65 + 1,65 = 10,2$
10. Deva Agus Hermawan
 $= (10)(1) + (7,5)(1) + (5)(0,25) + (5)(0,33) + (2,5)(0,66)$
 $= 10 + 7,5 + 1,25 + 1,65 + 1,65 = 22,05$

No	Nama Calon	Skor	Ranking
1	Achlil Chandib	5,16	9
2	Agnis Maulana	20,15	4
3	Ahmad Fatih	23,7	2
4	Akhmad Noor Sholihin	12,85	7
5	Alvin Made Usman	13,33	6
6	Alvin Permadi	4,52	10
7	Arif Mulyono	24,15	1
8	Bagas Maulana	18,45	5
9	Bagus Prabowo	10,2	8
10	Deva Agus Hermawan	22,05	3

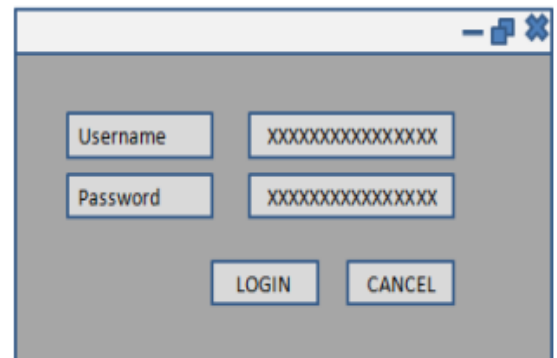
Jadi menurut perhitungan di atas diperoleh hasil perankingan dari sampel data yang diambil seperti tabel dibawah ini :

4.3 Desain Sistem

Desain Input Output

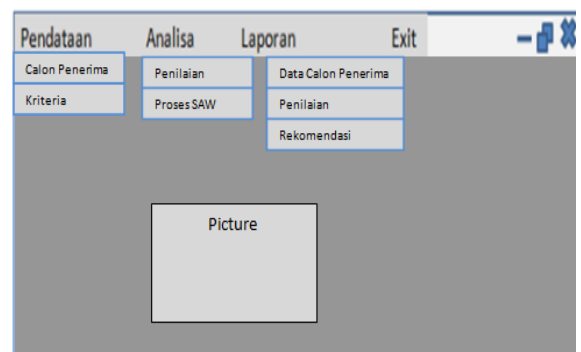
1. Desain Menu Login

Menu login merupakan menu yang digunakan agar user dapat masuk ke dalam sistem untuk melakukan aktifitas yang dilakukan didalam sitem tersebut.



2. Desain Tampilan Awal

Tampilan awal merupakan menu utama yang terdiri dari beberapa menu yaitu menu pendataan, menu proses, menu laporan dan menu keluar.



3. **Form Pendataan Calon penerima**
Form pendataan calon penerima digunakan untuk memasukkan data-data calon penerima dan akan disimpan dalam database. Dalam form terdapat menu tambah, simpan, ubah, hapus dapat membantu dalam mengolah data yang diinputkan. Input yang dilakukan sesuai dengan tipe data yang telah ditentukan misalkan NIS menggunakan semua angka, jika diinputkan huruf maka akan gagal terinput dan terdapat peringatan.

4. **Form Proses Penilaian**
Form ini digunakan untuk menginputkan nilai yang didapat tiap calon penerima beasiswa. Nilai yang didapat tiap siswa nantinya akan tersimpan dalam database

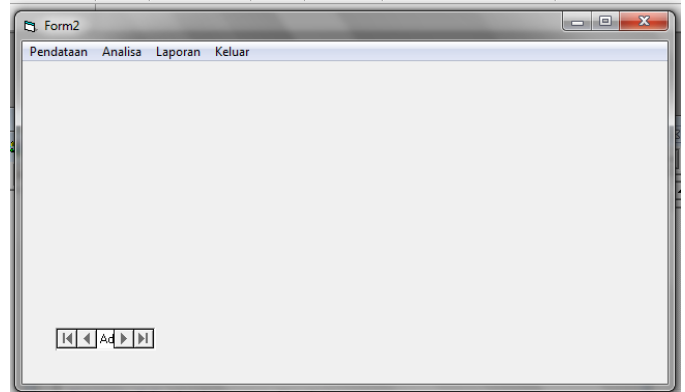
yang telah disediakan. Form penilaian akan memproses tiap nilai dari pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah saudara, status rumah dan peringkat nilai tiap item ini akan muncul satu persatu dan dapat dilihat dalam datagrid. Datagrid muncul satu tabel yang berisi item-item yang telah dibuat dan isian yang telah diinputkan.

5. **Form Proses SAW**
Form ini digunakan untuk melakukan proses perankingan untuk menentukan calon penerima beasiswa yang terbaik. Form SAW ini memunculkan nilai dari Datagrid penilaian dan akan dihitung pada form ini dan muncul pada Datagrid SAW maka, terlihat hasil perhitungan akhirnya. Pada Form ini terdapat beberapa tombol yaitu Proses untuk proses mulai

hitung SAW, Simpan untuk menyimpan data inputan dalam database, Keluar untuk keluar dari Form SAW, Tambah untuk mulai input data

program yang lebih kecil. Dimana menu utama merupakan kumpulan dari

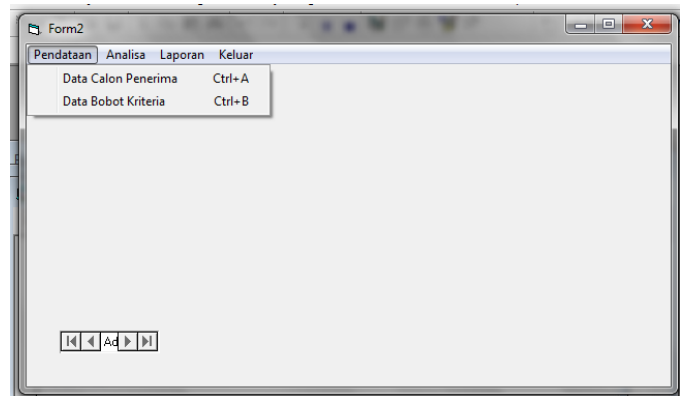
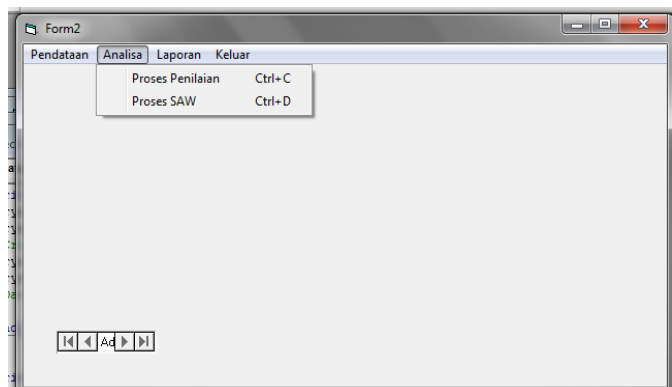
beberapa menu, antara lain file, pendataan, analisa, laporan.



4.4 Implementasi

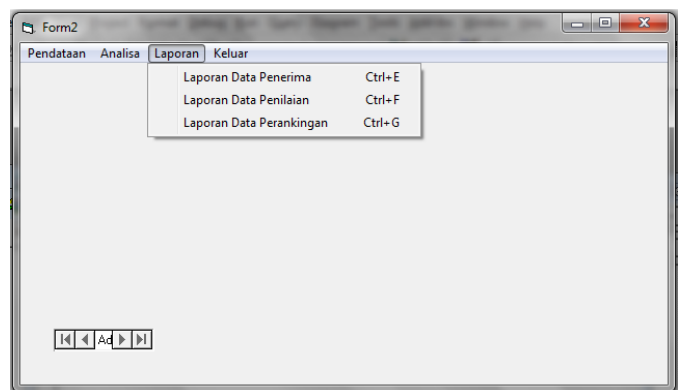
1. Form Login

Form login berfungsi untuk masuk ke menu utama. Sebelum user masuk ke menu utama, user terlebih dahulu melakukan login. Form login terdiri dari kolom username dan password.

2. Form Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tempat pemanggil dari submenu-submenu



FORM DATA PENERIMA

NIS:
NISN:
Nama:
Alamat:
Nama Bapak:
Nama Ibu:
Pekerjaan Bapak:
Pekerjaan Ibu:
No. Telp:

TAMBAH
SIMPAN
EDIT
HAPUS
KELUAR

NIS	NISN	Nama	Alamat	Nama Bapak	Nama Ibu	Pekerjaan Bp	Pekerj
067743	9900122988	Bagus Prabot	Jl. Karangany	Parmen	Sumiati	Pegawai Swa	Serab
060370	9906502177	Alvin Made U	Jl. Pringapus	Sapuan	Soimah	Pegawai Swa	IRT
068441	9911167440	Deva Agung	Jl. Gedawang	Sultisno	Martini	Serabutan	Serab
061126	9931509443	Akhmad Nool	Jl. Turjana	Tri Ramus	Niah F sri	Pengawai Swa	IRT

4.5 Form Pendataan Calon Penerima Beasiswa

Tampilan form input data calon penerima beasiswa berfungsi untuk melakukan penginputan data calon penerima beasiswa. Pada form ini terdapat tombol tambah data, tombol simpan yang berfungsi untuk menyimpan data, Edit yang berfungsi untuk mengedit data yang akan diedit, tombol Hapus digunakan untuk menghapus data, tombol Keluar untuk keluar form pendataan calon penerima beasiswa. Form pendataan calon penerima beasiswa dapat diinput sesuai dengan jumlah pendaftar karena sudah menggunakan database.

4.6 Form Penilaian

Form penilaian berfungsi untuk melakukan penginputan nilai masing-masing calon penerima beasiswa. Pada form ini terdapat tombol tambah yang digunakan untuk menambahkan data, tombol simpan yang digunakan untuk menyimpan data, tombol edit untuk mengedit data, tombol hapus yang digunakan untuk menghapus data, tombol keluar yang digunakan untuk keluar dari form input penilaian. Dalam input penilaian bisa diinputkan sesuai data yang ada yang diinginkan.

FORM PENILAIAN

NIS:
Nama:

Pekerjaan Ditu:
Penghasilan Ditu:
Jumlah Tanggungan (Saudara):
Status Kepemilikan Rumah:
Peringkat Siswa:

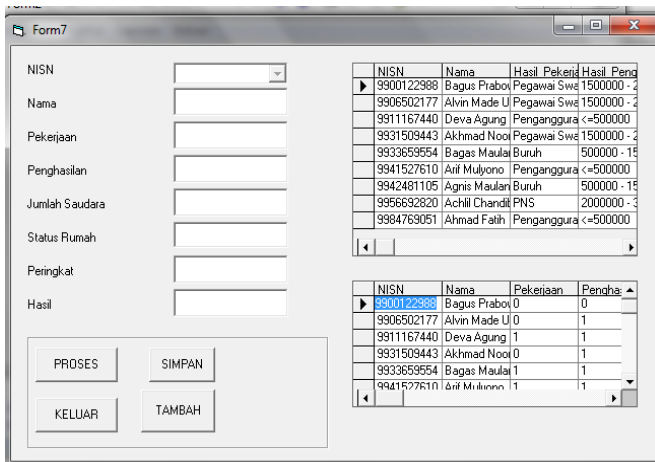
SIMPAN
EDIT
HAPUS
KELUAR
TAMBAH

NISN	Nama	Hasil Pekerjaan	Hasil Penghal
9900122988	Bagus Prabot	Pegawai Swa	1500000 - 20
9906502177	Alvin Made U	Pegawai Swa	1500000 - 20
9911167440	Deva Agung	Penganggura	<=500000
9931509443	Akhmad Nool	Pegawai Swa	1500000 - 20
9933659554	Bagas Maulaj	Buruh	500000 - 150
9941527610	Anif Mulyono	Penganggura	<=500000
9942481105	Agnis Maulan	Buruh	500000 - 150
9956692820	Achill Chandri	PNS	2000000 - 30
9984769051	Ahmad Fahih	Penganggura	<=500000

4.7.2 Form Perhitungan SAW

Form perhitungan SAW menunjukkan proses perhitungan setiap item dari data penilaian yang sudah diinputkan.

Perhitungan SAW dapat digunakan untuk data yang dimiliki yang akan dihitung.



4.7 Pengujian Sistem

4.7.1 Pengujian Black Box

Program yang telah diimplementasikan akan diuji keandalan kinerjanya. Program yang telah digunakan untuk menguji program adalah black box. Metode black box merupakan pengujian user interface yang bertujuan memastikan user interface yang dibuat dapat beroperasi dengan baik atau tidak. Metode ini diterapkan dengan menggunakan tabel referensi masukan – keluaran untuk menguji perilaku sesuai yang diharapkan maka dapat dikatakan bahwa sistem lolos pengujian black box. Dalam sistem ini pengujian dilakukan dengan memberikan data-data sampel dan dibandingkan dengan informasi yang dihasilkan.

N O	INPUT PENGUIJIAN	FUNGSI	OUTPUT	HASIL UJI
1	Klik Menu Utama (terdiri dari beberapa menu)	Menuju pilihan menu program	Menampilkan form menu program	Sesuai
2	Klik Login	Menuju Menu Login	Menampilkan form menu Login	Sesuai
3	Klik Menu Pendataan Calon Penerima	Menuju pilihan menu calon penerima	Menampilkan form pendataan calon penerima beasiswa	Sesuai
4	Klik Menu Data Bobot Kriteria	Menuju pilihan menu pendataan kriteria	Menampilkan form pendataan kriteria	Sesuai
5	Klik Menu Penilaian	Menuju pilihan penilaian	Menampilkan form	Sesuai

NO	INPUT PENGUJIAN	FUNGSI	OUTPUT	HASIL UJI
		n	penilaian	
6	Klik Proses SAW	Menuju pilihan proses perhitungan SAW	Menampilkan proses perhitungan SAW	Sesuai
7	Klik Menu Laporan Data Penerima	Menuju Laporan Data Penerima Beasiswa	Menampilkan Laporan Data Penerima Beasiswa	Sesuai
8	Klik Menu Laporan Data Penilaian	Menuju Laporan Data Penilaian Beasiswa	Menampilkan Laporan Data Penilaian Beasiswa	Sesuai
9	Klik Menu Laporan Data Perankingan	Menuju Laporan Data Perankingan hasil perhitungan	Menampilkan Laporan Data Perankingan hasil perhitungan	Sesuai

5. Penutup

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil yang dibuat oleh penulis dalam analisis dan pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Miskin dapat disimpulkan bahwa, Pada SMK Muhammadiyah 1 Kudus dalam menangani pendaftaran beasiswa miskin belum ada sistem yang baik. Maka penulis menangani masalah tersebut dalam tugas akhir ini yaitu :

1. Membangun Sistem pengambilan keputusan yang memudahkan proses pemilihan beasiswa dengan menggunakan metode perhitungan Simple Additive Weighting (SAW).
2. Dalam tugas akhir ini dilengkapi dengan tahapan perhitungan yang rinci maka dapat dipahami lebih dalam menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam melakukan penerimaan beasiswa.
3. Sistem pengambilan keputusan dan metode perhitungan dengan SAW dapat membantu menentukan siswa mana yang berhak untuk menerima beasiswa miskin (BSM) berdasarkan bobot dan kriteria yang telah ditentukan.

5.2 Saran

Beberapa saran dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa tidak mampu menggunakan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah :

1. Dalam pengembangan aplikasi lebih lanjut, bisa menggunakan alternatif metode lain seperti metode AHP sebagai sarana perbandingan terhadap hasil yang diharapkan.

Daftar Pustaka

- [1] Hasanah, Rina. “Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Beasiswa dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)” Medan, 2013.
- [2] Rahmawati, Nurul Fitriana. “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)” Semarang, 2013.
- [3] Turban, Efraim. 2013 “ Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi 7 Jilid 1” Yogyakarta : ANDI
- [4] Aprilia, Ekawati. “ Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Raskin Metode Simple Additive Weighting (SAW),” Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, 2013.
- [5] Jogiyanto, H.M 2009. Analisis dan Desain, Yogyakarta. Andi
- [6] Supriyanto, Aji. 2007. Pengantar Teknologi dan Informasi
- [7] <http://www.rendyekoprasetio.com/2014/11/tahapan-perencanaan-sistem.html?m=1>
- [8] Yakub. 2012. Pengantar Sistem Informasi. Edisi 1. Yogyakarta : Graha Ilmu
- [9] Taryana, Suryana. Visual Basic. Yogyakarta, Indonesia : Graha Ilmu, 2009.
- [10] <http://eprint.uad.ac.id/1719/5/08018038-zianulhaq-prototyping.pdf>
- [11] Tuban, E, dkk. 2008. Decision Support System and Intelligent System. Yogyakarta : Andi
- [12] Kusriani, M, Kom. 2007. Konsep dan Analisis Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta : Andi
- [13] <http://www.anneahira.com/beasiswa.html>