

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN MAHASISWA PENERIMA BEASISWA PADA UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SAMARINDA MENERAPKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*

Indah Permata Sari

<sup>1,2</sup> Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Widya Cipta Dharma

<sup>1,2,3</sup> Jl. M. Yamin no 25, Samarinda, 75123

E-mail : wicida@wicida.ac.id

## ABSTRAK

Indah Permata Sari, 2016, Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Mahasiswa Penerima Beasiswa di Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda Menerapkan Metode *Simple Additive Weighiting* (SAW), Skripsi Jurusan Sistem Informasi, STMIK Cipta Dharma, Pembimbing (I) Muh.Irwan Ukkas,S.Si.,M.Kom (II) Salmon,S.Kom.,M.Kom.

Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa penerima beasiswa, merupakan sistem yang dibuat untuk membantu dalam pengambilan keputusan dalam penilaian mahasiswa yang berhak menerima beasiswa dengan menggunakan bantuan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan mahasiswa penerima beasiswa di Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda menerapkan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan harapan dapat menentukan mahasiswa yang layak mendapatkan beasiswa yang bisa diharapkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 dan  *databasenya*  menggunakan *Microsoft Access*. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka, studi lapangan, observasi dan wawancara.

Hasil dari penelitian ini adalah dibuatnya sistem pendukung keputusan dalam menentukan mahasiswa penerima beasiswa berdasarkan hasil penilaian. Pengguna dapat  *menginputkan*  data mahasiswa pemohon beasiswa, kriteria yang menjadi penilaian, kemudian sistem akan mencari solusi dengan metode SAW. Setelah keputusan didapatkan, maka sistem akan menampilkan keputusan tersebut.

**Kata Kunci:** *SPK Mahasiswa Penerima Beasiswa Metode SAW.*

---

## 1. PENDAHULUAN

Beasiswa merupakan suatu bentuk pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh.

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda Merupakan Perguruan Tinggi Swasta yang juga memberikan suatu kebijakan pengadaan program beasiswa kepada mahasiswa

Namun sistem yang digunakan masih berjalan secara manual, Permasalahan yang suka muncul yaitu kurang tepatnya penyaluran beasiswa terhadap mahasiswa, dan juga menimbulkan rasa tidak adil mahasiswa yang kurang menerima hasil keputusan yang telah diputuskan Universitas.

Dengan tujuan memberikan hasil yang tepat, akurat dan juga dapat dipertanggung jawabkan dengan cara membangun Sistem Pendukung Keputusan dengan metode

*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* ( SAW ) untuk menentukan penerima beasiswa di Kampus Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.

## 2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Adapun batasan-batasan dari masalah yang akan diteliti, sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW).
2. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda :
  - a. Prestasi Mahasiswa
  - b. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)
  - c. Jumlah Saudara Kandung

- d. Jumlah Tanggungan Orangtua
  - e. Penghasilan Orangtua
  - f. Tingkat Semester
  - g. Tempat Tinggal
  - h. Usia
  - i. 3. Keluaran dari aplikasi ini adalah laporan hasil seleksi mahasiswa penerima beasiswa, untuk dijadikan pertimbangan pada Universitas
4. Pengujian menggunakan *Black Box Testing*.
  5. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *Microsoft Access 2007* untuk pembuatan databasenya.

### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1. Simple Additive Weighting

Menurut Pahlevy (2010) Metode 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. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Menurut Kusumadewi, Harjono, dan Wardoyo (2006) Kelebihan dari metode *simple additive weighting* (SAW) dibanding dengan model pengambil keputusan lainnya terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut.

#### 3.2. Model Pengembangan Sistem

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015), SDLC atau *Software Development Life Cycle* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya. Proses pengambilan keputusan, melibatkan empat tahapan, yaitu *fase intelligente*, *fase design*, *fase choice*, dan *fase implementation*.

##### 1. *Intelligente*

Dalam tahap ini, pengambil keputusan mempelajari kenyataan yang terjadi sehingga kita bisa mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah yang sedang terjadi, biasanya dilakukan analisis berurutan dari sistem ke subsistem pembentuknya. Dari tahap ini, didapatkan keluaran berupa dokumen pernyataan masalah.

##### 2. *Design*

Dalam tahap ini, pengambil keputusan menemukan, mengembangkan, dan menganalisis semua pemecahan yang mungkin, yaitu melalui pembuatan model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah. Dari tahap ini, didapatkan keluaran berupa dokumen alternatif solusi.

##### 3. *Choice*

Dalam tahap ini, pengambilan keputusan memilih salah satu alternatif pemecahan yang dibuat pada tahap *design* yang dipandang sebagai aksi yang paling tepat untuk mengatasi masalah yang sedang dihadapi. Dari tahap ini, didapatkan keluaran berupa dokumen solusi dan rencana implementasinya.

##### 4. *Implementation*

Dalam tahap ini, pengambilan keputusan menjalankan rangkaian aksi pemecahan yang dipilih di tahap *choice*. Implementasi yang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah yang dihadapi, sementara kegagalan ditandai dengan tetap adanya masalah yang sedang dicoba untuk diatasi. Dari tahap ini, didapatkan keluaran berupa laporan pelaksanaan solusi dan hasilnya.

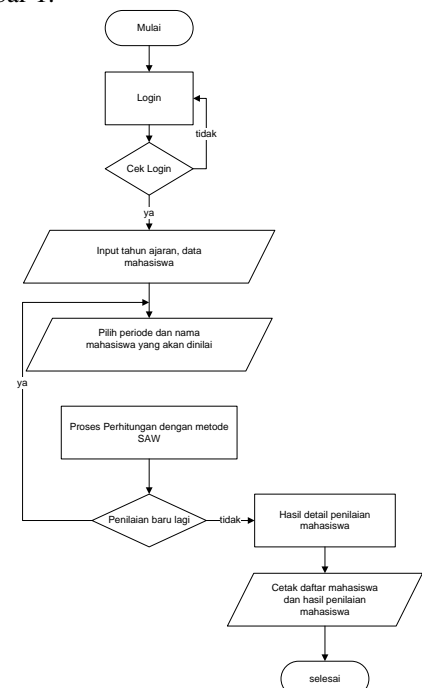
#### 3.3. Flowchart

Menurut Indra Yatini B (2010), *flowchart* adalah representasi grafis dan langkah – langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri dari sekumpulan simbol, dimana masing-masing simbol merepresentasikan kegiatan tertentu.

### 4. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

#### 4.1. Flowchart

2. *Flowchart* sistem dapat digunakan sebagai alat untuk menjelaskan kepada user bagaimana alur suatu proses untuk kenaikan jabatan karyawan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* yang ada di dalam sistem tersebut.
3. *Flowchart* dari sistem yang dibangun ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Sistem

Program dimulai dari menu *login* untuk bisa masuk ke sistem. Setelah masuk ke menu utama maka selanjutnya adalah masuk ke pendataan tahun ajaran akademik dan pendataan nama beasiswa. Setelah itu masuk ke proses pendataan mahasiswa. Selanjutnya masuk lagi ke proses pendataan kriteria penilaian. Setelah semua data berhasil di-*input* maka masuk ke proses penilaian mahasiswa dengan metode SAW.

Tahap pertama dalam proses penilaian mahasiswa adalah memilih periode penilaian serta nama mahasiswa yang akan dinilai. Setelah itu masuk ke pendataan nilai mahasiswa untuk setiap kriteria penilaiannya. Selanjutnya, nilai yang sudah dimasukan tadi akan dihitung menggunakan metode SAW untuk masing-masing kriteria penilaian sehingga didapatkan nilai akhir berupa nilai perhitungan ranking mahasiswa.

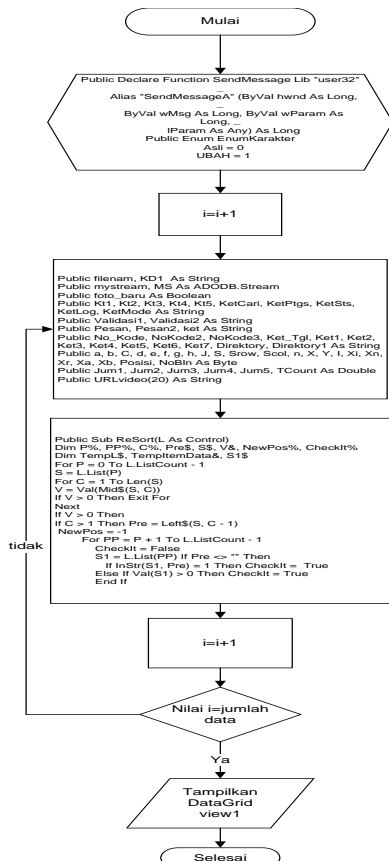
Selanjutnya dapat melihat detail hasil perhitungan SAW secara detail untuk mengetahui langkah-langkah dalam perhitungan SAW. Setelah itu akan ditanya apakah ingin memulai penilaian yang baru lagi. Apabila ingin memasukan data penilaian mahasiswa baru lagi maka proses diulangi lagi dari awal. Apabila tidak, maka setelah itu dilanjutkan dengan menampilkan hasil penilaian mahasiswa yang sudah diurutkan dari nilai ranking tertinggi hingga nilai yang terendah. Langkah terakhir adalah mencetak laporan berupa daftar mahasiswa dan laporan hasil penilaian mahasiswa.

Program perhitungan saw dimulai dengan memasukkan *variabel* yang sudah ditentukan kriterianya. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi dari alternatif pada atribut berdasarkan persamaan.

#### 4.1. Struktur Database

Tabel Data Mahasiswa Pemohon Beasiswa

No	Nama Field	Type	Lebar	Keterangan
1	NPM	Text	20	Nomor Pokok Mahasiswa
2	Nama	Text	30	Nama Mahasiswa
3	Jenis_kelamin	Text	15	Jenis Kelamin
4	Tempat_Lahir	Text	50	Tempat lahir
5	Tgl_Lahir	Text	15	Tanggal Lahir
6	Alamat	Text	60	Alamat
7	Telepon	Number	15	Telepon
8	Email	Text	50	Email
9	Tgl_masuk	Text	15	Tgl_masuk
10	Fakultas	Text	15	Fakultas
11	Semester	Number	Number	Semester
12	IPK	Number	Double	IPK
13	Prestasi	Text	30	Prestasi
14	Nama_Orangtua	Text	30	Nama_orangtua
15	Penghasilan	Number	Number	Penghasilan
16	Tanggungan	Number	Number	Tanggungan
17	Jumlah_saudara	Number	Number	Jumlah_saudara
18	Tempat tinggal	Text	50	Tempat tinggal
19	No.Rekening	Text	30	Nomor rekening



Gambar 2. Flowchart Perhitungan SAW

Tabel data mahasiswa digunakan untuk menyimpan nilai kriteria dari setiap individu Calon Penerima Beasiswa yang kemudian akan digunakan untuk melakukan proses perhitungan menggunakan *Simple Assitive Weighting*.

## 5. IMPLEMENTASI

### Form Login

Form login adalah form yang digunakan admin untuk memasukkan *username* dan *password* yang dapat mengakses aplikasi penyeleksian beasiswa. Berikut desainnya :

Form login

### Form Menu

Form menu pilihan adalah form yang berisi tombol untuk menuju form lain seperti form Tahun Ajaran, Beasiswa, Data Mahasiswa, Data Kriteria, Proses Penilaian, Hasil Penilaian dan Laporan. Berikut desainnya :

Form Menu

### Form Master Data Mahasiswa

Pada form data mahasiswa admin dapat menambahkan data mahasiswa pemohon beasiswa dan menginputkan nim mahasiswa, nama jenis kelamin, tempat lahir, tgl lahir, alamat, telepon email, tgl masuk, fakultas, semester, IPK, prestasi, nama orang tua, penghasilan, tanggungan, jumlah saudara dan tempat tinggal dan nomor rekening. Lalu untuk menyimpan dapat menggunakan tombol simpan.

Apabila terdapat kesalahan atau *update* data maka admin dapat memilih data pada tabel untuk mengubahnya. Untuk menghapus data admin dapat memilih data pada tabel dan menekan tombol hapus. Untuk input data nim, nama dan telpon tidak boleh sama. Apabila sama maka muncul pemberitahuan "data sudah ada".

nomor	nama	jenis kelamin	tempat lahir	tgl lahir	alamat	telepon	email
13.41.001	Indah permata sari	Perempuan	samarinda	01/08/1992	samarinda		
13.41.002	Faluh rahman	Laki-laki	samarinda	11/05/1989	samarinda	0859542921	hendri
13.41.003	Hendra	Laki-laki	samarinda	11/05/1990	samarinda	0859542921	hendri
13.41.921	ilin	Perempuan	samarinda	05/10/1990	loabakung	0882742	lilyn92
14111001101005	ali	Laki-laki	samarinda	08/09/1978	loa bakung	085243264571	alibay

Form Data Mahasiswa Pemohon Beasiswa

### Form Kriteria

form data kriteria admin dapat memberikan nilai bobot pada setiap kriteria, kriteria yang ada pada form ini memiliki delapan kriteria yang terdiri dari Prestasi, IPK Mahasiswa, Penghasilan Orang tua, Tanggungan orangtua, Jumlah saudara, tempat tinggal, tingkat semester, dan usia. Admin dapat menambahkan data kriteria sesuai yang dibutuhkan pada Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.

Pada form data kriteria juga terdapat detail kriteria penilaian yang dapat admin tambahkan sesuai syarat dan ketentuan standar kriteria beasiswa pada Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.

Nomor	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Prestasi	1	Benefit
C2	IPK Mahasiswa	1	Benefit
C3	Penghasilan Orang tua	0,8	Cost
C4	Tanggungan Orang tua	0,5	Benefit
C5	Jumlah Saudara	0,6	Benefit
C6	Tempat Tinggal	0,8	Cost
C7	Tingkat Semester	0,6	Cost
C8	Usia	0,4	Cost

Form Data Kriteria

## Form Proses Penilaian

Form proses penilaian (pilih mahasiswa yang akan dinilai)

### Hitung nilai dengan SAW

Pada gambar 4.14 adalah *form* proses penilaian, *admin* dapat menginputkan nilai rating kecocokan setiap mahasiswa yang telah dipilih untuk perhitungan SAW pada setiap kriteria. Kriteria penilaian, dinilai dengan 0 sampai 1 yang terdiri dari sangat rendah= 0, rendah = 0.2 sedang =0.4, tengah=0.6, tinggi = 0.8 dan sangat tinggi = 1. Setelah data kriteria yang sudah dimasukkan klik tombol *input* nilai kriteria otomatis muncul hasil normalisasi matriksnya seperti gambar dibawah

hasil normalisasi dan perkalian *matriks*

Hasil perkalian *matriks* dan bobot pada setiap kriteria dan penjumlahan hasil perkalian untuk mengetahui alternatif terbaik pada jumlah nilai tertinggi dan langsung dapat melihat nilai ranking yang telah didapatkan dari proses tersebut. Setelah semua proses selesai *admin* mengklik tombol simpan hasil penilaian.

### Hasil Penilaian dan Hasil

Proses penilaian mahasiswa pemohon beasiswa yang telah berhasil tersimpan kedalam database dan telah terjadi proses perangkingan, jika ingin menambahkan pada periode bulan dan tahun berikutnya klik tombol mulai penilaian baru maka akan kembali ke proses input mahasiswa dan proses penilaian dengan metode SAW. Dan jika ingin melihat hasil penilaian tersebut klik lihat hasil penilaian dan Laporan.

Output Laporan Hasil penilaian mahasiswa

No.	Nomor	Nama	Fakultas	Semester	Prestasi	Nilai
1	13.41.001	Indah permata sari	Fakultas Psikologi	6	Berprestasi tingkat universitas	6,1
2	13.41.002	Fatur rahman	Fakultas Psikologi	6	Berprestasi tingkat universitas	5,4
3	13.41.003	Hendra	Fakultas Psikologi	6	Tidak berprestasi	5,3

Output Laporan mahasiswa pemohon beasiswa yang mendaftar

## 6. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk membangun sistem pendukung keputusan Dalam Menentukan mahasiswa penerima beasiswa Pada Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda Menerapkan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) .
2. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode SPK yang terdiri dari 4 fase yaitu *Fase Intelegensi, Fase Desain, Fase Kriteria* dan *Fase Implementasi*.
3. Sistem pendukung keputusan Dalam Menentukan mahasiswa penerima beasiswa Pada Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda Menerapkan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dibangun dengan menggunakan aplikasi pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *Microsoft access 2007* untuk pembuatan data basenya.
4. Sistem pendukung keputusan ini memiliki 8 (delapan) kriteria dan ke 8 kriteria tersebut ialah Prestasi Mahasiswa, Indeks Prestasi Kumulatif, Jumlah Tanggungan orangtua, Jumlah saudara kandung, Penghasilan orangtua, Tingkat semester, Tempat tinggal, dan Usia.

### 5.1 SARAN

Berdasarkan data yang dapat penulis temukan dan kendala-kendala dihadapi dalam menangani pengolahan data maka penulis memberikan saran-saran sabagai berikut :

1. Diharapkan agar sistem pendukung keputusan ini bisa dikembangkan menjadi *Local Area Network* (LAN) agar dalam penggunaannya lebih mudah

sehingga *admin* yang melakukan penginputan data pemohon beasiswa dapat lebih mudah sedangkan tim penyeleksi dapat langsung melakukan proses penerimaan. Dan juga dapat dikembangkan menjadi berbasis *online* agar dalam pengumuman mahasiswa yang berhasil mendapatkan beasiswa dapat diakses melalui internet.

2. Aplikasi sistem pendukung keputusan dalam menentukan mahasiswa penerima beasiswa pada Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang dibuat ini kiranya dapat dipertimbangkan Universitas untuk digunakan.

Demikian kesimpulan dan saran, kiranya dapat menjadi masukan bagi semua pihak.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Arfian, 2011. *Sistem Pendukung Keputusan*. Andi Yogyakarta
- Dani Kartiko, 2010, *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Di PT.Indomarco Prismatama Cabang Bandung*;
- Erlidimaauludin, 2015. *DFD : Pengertian Data Flow Diagram*.
- Indra Yatini B, 2010, *Flowchart*.
- Kusrin, 2009. *Sistem Pendukung Keputusan*. Andi Yogyakarta
- Kusrini, 2007. *Sistem Pendukung Keputusan*. Andi Yogyakarta
- Kusuma, Harjoko, dan Wardoyo ( 2006 ). FMADM. Kusumadewi, Sri., Hartati,S.,Harjoko,A., dan Wardoyo,R.(2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* (FMADM). Yogyakarta.Penerbit Graha Ilmu.
- Kusumadewi, 2007. *Fuzzy Multi Attribute Decission Making* ( Fuzzy MADM ) Yogyakarta. Graha Ilmu
- MADCOMS (2008), Tim Divisi Penelitian dan Pengembangan : *Microsoft Visual Basic 6.0* untuk pemula MADCOMS,2008.Tim Divisi Penelitian dan Pengembangan dalam buku *Microsoft Visual Basic 6.0* untuk pemula Muhammad Ichsan Hafizh: *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur Pada STMIK Widya Cipta Dharma*;
- Muniarsih, 2007. *Sistem Pendukung Keputusan*. Andi Yogyakarta
- Nursal, 2007. *Microsoft Visual Basic*. Andi. Yogyakarta
- Pahlevy (2010). *Simple Additive Wheighting* ( SAW )
- Rosa dan Shalahuddin (2015 ). *Model Waterfall* : Rekayasa Perangkat lunak terstruktur dan Berorientasi objek.
- Simamata (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pengujian White Box, Black Box*
- Subhan M. Heri Sulistiyo, *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Pada SMA Negeri 6 Pandeglang Metode SAW*.
- Sutabri , 2003. *Analisis Sistem Informasi..* Andi. Yogyakarta.
- Turban 2011. *Decision Support System* (DSS).
- Waliyanto. Muiz, 2007. *Database Management System*.
- Yatini B, 2010. *Flowchart. Algoritma dan Pemrograman bahasa C++ Buildor*.