

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA MENGGUNAKAN  
METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING  
DI UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO**

**<sup>1)</sup>Fery Romidhoni Eprilianto <sup>2)</sup>Tri Sagirani <sup>3)</sup>Tan Amelia**

S1/Jurusan Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya,  
email: 1)[eyi.kerenz@gmail.com](mailto:eyi.kerenz@gmail.com) 2)[tris@stikom.edu](mailto:tris@stikom.edu) 3)[meli@stikom.edu](mailto:meli@stikom.edu)

**Abstract:** *Panca Marga Probolinggo University as a place of learning and self developments provides facilities for student achievements scholarships. The scholarship program is expected to spur student interest in learning to be more accomplished. In determining the scholarship recipients, the administrator selects candidates for faculty scholarship recipients base on existing criteria. In the process of selecting, admin faculty have difficulty selecting a data prospective recipients. Because each type of scholarship criteria and weight have different criteria. It makes the calculation of the value criteria requires precision. Knowing the problem that occur, the autors designed the decision support system and make the determination of scholarship by using the SAW method. This system can help admins to perform data administration faculty scholarship recipients, the data type of scholarship, the data criteria, criteria weighting data, and data recipients. With this system the loss of data can be minimize. After testing the use of decision support system determining the scholarship by using the SAW method, it can be concluded that this decision support system to help admins faculty in performing their duties.*

**Keywords:** *Decision Supprot System, SAW and scholarship.*

Pemberian Beasiswa merupakan dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis program kerja yang ada di setiap universitas beasiswa yang diadakan. atau perguruan tinggi. Program beasiswa Aturan tentang beasiswa yang diadakan untuk meringankan beban dituangkan dalam Undang-Undang Republik mahasiswa dalam menempuh masa studi Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang kuliah khususnya dalam masalah biaya. Sistem Pendidikan Nasional, Bab V pasal 12 Pemberian beasiswa kepada mahasiswa (l.c), menyebutkan bahwa setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak

mendapatkan beasiswa bagi yang berprestasi yang orang tuanya kurang mampu membiayai pendidikannya. Pasal 12 (1.d), menyebutkan bahwa setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan biaya pendidikan bagi mereka yang orang tuanya kurang mampu membiayai pendidikannya. Universitas Panca Marga Probolinggo menyediakan program beasiswa, yaitu Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA), Beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM), dan Beasiswa Khusus Mahasiswa Asing.

Setiap jenis beasiswa memiliki kriteria atau faktor bobot penilaian yang berbeda-beda. Pada umumnya Berdasarkan peraturan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) pada situs [www.dikti.go.id](http://www.dikti.go.id) perolehan beasiswa memiliki kriteria Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) paling rendah 3.0, Jenjang S1/Diploma IV paling rendah duduk pada semester II dan paling tinggi duduk pada semester VIII, Diploma III, paling rendah duduk pada semester II dan paling

tinggi duduk pada semester VI, penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, dan jumlah saudara kandung. Apabila calon penerima melebihi kuota yang telah ditetapkan, maka perguruan tinggi dapat menentukan mahasiswa penerima beasiswa sesuai dengan urutan prioritas sebagai berikut: mahasiswa yang mempunyai IPK paling tinggi, mahasiswa yang mempunyai SKS paling banyak (jumlah semester paling sedikit), mahasiswa yang memiliki prestasi di kegiatan ko/ekstra kurikuler (olahraga, teknologi, seni/budaya tingkat internasional /dunia, Regional/Asia/Asean dan Nasional) dan mahasiswa yang (orang tuanya) paling tidak mampu.

Pada setiap periode ajaran baru, bagian kemahasiswaan (BAMA) menyeleksi mahasiswa-mahasiswa yang layak mendapatkan beasiswa. Proses penyeleksian ini membutuhkan ketelitian dan waktu, karena data mahasiswa akan dibandingkan dengan kriteria beasiswa satu persatu. Dengan demikian dibutuhkan sistem yang

dapat membantu membuat keputusan calon penerima beasiswa dengan cepat dan tepat, untuk meringankan kerja bagian mahasiswa dalam menentukan calon penerima beasiswa.

Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM). Metode SAW ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap *atribut*, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi *alternative* terbaik dari sejumlah *alternatif*, dalam hal ini *alternatif* yang dimaksud adalah yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Dengan metode perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan menerima beasiswa tersebut.

## TUJUAN

Dengan mengacu pada masalah yang ada maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* di Universitas Panca Marga Probolinggo.

## LANDASAN TEORI BEASISWA

Pengertian Beasiswa seperti yang dikutip dari [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut.

## Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / *Decision Support Sistem* (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai SPK yang dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya oleh Man dan Watson yang memberikan definisi sebagai berikut, SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang

sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur.

### **Multi Atribut Decision Making (MADM).**

Pada dasarnya, proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sintesis informasi. Pada tahap penyusunan komponen situasi, akan dibentuk *table* taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut. Tahap analisis dilakukan melalui 2 langkah. Pertama, mendatangkan taksiran dari besaran yang potensial, kemungkinan, dan ketidakpastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua, meliputi pemilihan dari preferensi pengambil keputusan untuk setiap nilai, dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul.

### **Simple Additive Weighting method**

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap *alternatif* dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu

skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating *alternative* yang ada. Diberikan persamaan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots 1.2$$

dimana  $r_{ij}$  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 alternative ( $V_i$ ) diberikan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots 1.3$$

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

**PERANCANGAN SISTEM**

**Analisa Permasalahan**

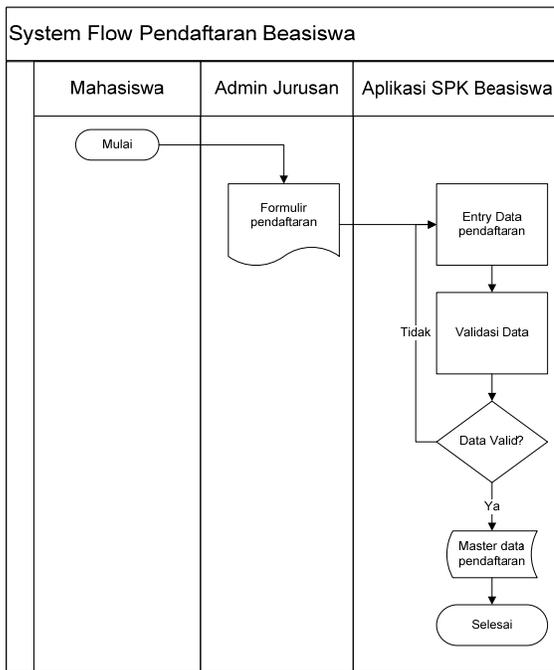
Sebagai langkah awal yang dilakukan supaya dapat mengetahui gambaran permasalahan yang dihadapi oleh bagian kemahasiswaan adalah dengan

melakukan analisis permasalahan (*problem analysis*). Dengan melakukan *analysis* permasalahan diharapkan dapat memberikan solusi sesuai permasalahan yang dihadapi.

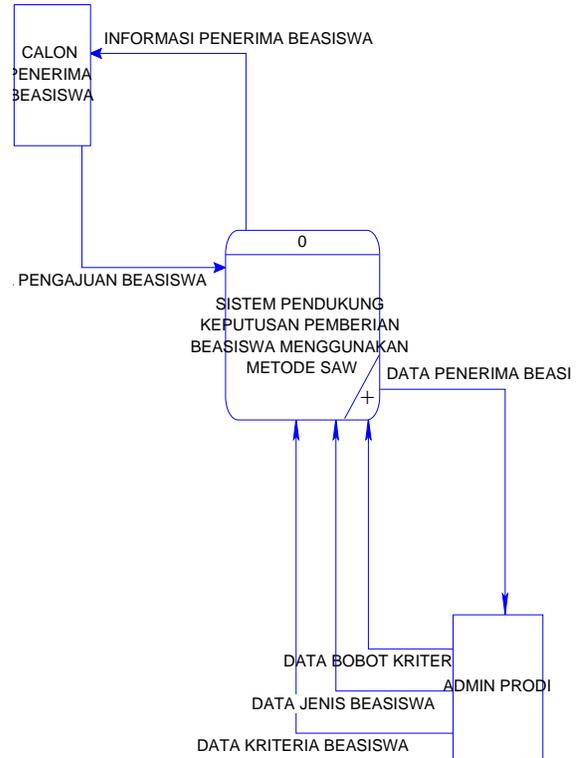
Permasalahan yang sering dihadapi oleh bagian kemahasiswaan adalah Pada setiap periode ajaran baru, bagian kemahasiswaan menyeleksi mahasiswa-mahasiswa yang layak mendapatkan beasiswa. Proses penyeleksian ini membutuhkan ketelitian dan waktu, karena data mahasiswa akan dibandingkan dengan kriteria beasiswa satu persatu. Dengan demikian dibutuhkan sistem yang dapat membantu membuat keputusan calon penerima beasiswa dengan cepat dan tepat, untuk meringankan kerja bagian kemahasiswaan dalam menentukan calon penerima beasiswa.

**System Flow Pendaftaran dan System Flow Entry Jenis, Kriteria, dan Bobot Beasiswa**

**Context Diagram**

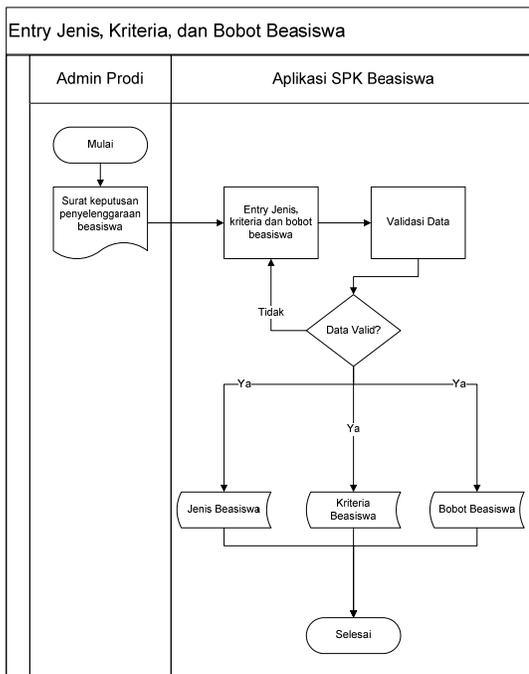


Gambar 3.2 System Flow Pendaftaran Beasiswa



Gambar 3.5 Context Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa dengan metode SAW

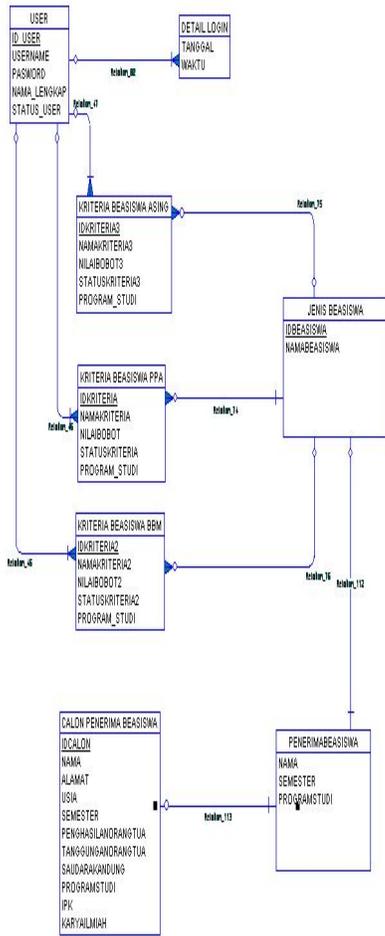
Context diagram diatas menggambarkan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa dengan metode SAW berinteraksi dengan beberapa external entity yaitu calon penerima beasiswa dan admin prodi.



Gambar 3.3 System Flow Entry Jenis, Kriteria, dan Bobot Beasiswa

### Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) yaitu alat untuk mempresentasikan semua kebutuhan-kebutuhan sistem yang berkaitan dengan *field-field* yang digunakan berupa tipe atau jenis dan atribut dari *field-field* tersebut, serta *relationship* dari tabel-tabel yang mendukung sistem.



Gambar 3.7 Conceptual Data Model (CDM) Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Dengan Metode SAW

### HASIL & PEMBAHASAN

Tahap ini diuraikan hasil dan pembahasan dari Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa dengan metode SAW.



Gambar 4.1 Form utama sebelum login

Form utama adalah halaman pertama aplikasi yang menyediakan menu-menu sistem.



Gambar 4.45 Form Hasil Penerima Beasiswa

Hasil analisis dapat dilihat dengan menekan tombol “lihat hasil analisis mahasiswa”. Hasil analisis ini berisi siapa saja yang menerima beasiswa yang sudah dirangking dari perolehan nilai yang paling tinggi sampai dengan nilai yang paling rendah.

### **SIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa dengan metode SAW adalah sebagai berikut:

1. Telah dibuatnya sebuah aplikasi yang dapat membantu bagian kemahasiswaan untuk menentukan calon penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang ada.
2. Aplikasi sudah menerapkan metode *simple additive weighting* pada sistem pemberian beasiswa.

### **SARAN**

Adapun saran yang bisa diberikan untuk pengembangan sistem ini adalah Sistem pendukung keputusan penentuan beasiswa ini perlu dilengkapi dengan metode lainnya, sehingga dapat dilakukan perbandingan hasil dari metode SAW dengan metode lainnya. Dan akan lebih menarik lagi,

jika aplikasi ini dijalankan dengan aplikasi web dan mobile.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Adityo, Dhimas. Tugas Akhir 2011. *Sistem Informasi Pemilihan Mobil Berbasis Web Dengan metode Simple Additive Weighting (SAW)*, STIKOM Surabaya
- Basyaib, Fahmi. 2006. *Teori Pembuatan Keputusan*, Grasindo, Jakarta
- Fishburn, P. C.,1967, *A Problem-based Selection of Multi-Attribute Decision Making Methods*, Blackwell Publisihing, New Jersey
- Hartono, Jogiyanto. 2005. *Analisis & Desain*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hasan, I., 2002. *Pokok – Pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Jawa Pos: *Beasiswa Jadi Objek PPh*. Diakses pada 20 Maret 2011 dari <http://www.infopajak.com/berita/310108jps.htm>
- Kadir, Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.