

**Sistem Informasi Registrasi dan Penentuan Penerima Beasiswa dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Berbasis Web (Studi Kasus pada Politeknik Negeri Nusa Utara)**  
**(Registration Information System and Scholarship Determination with Simple Additive Weighting (SAW) Method Web-Based (Case Study at State Polytechnic of Nusa Utara))**

**Alfrianus Papuas, Ella H. Israel dan Stendy B. Sakur**

Departement of Information System

Nusa Utara State Polytechnic

Email: papuasalfri@yahoo.com; Israel\_ella@yahoo.com; Sakur.stendy@gmail.com

**Abstrak:** Pemberian beasiswa bagi mahasiswa merupakan salah satu fasilitas penunjang dalam rangka penyelesaian studi, menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, memiliki kompetensi, berdaya saing serta memiliki mental dan sikap yang baik, pemberian beasiswa ini didasarkan pada prestasi akademik, minat dan bakat serta status ekonomi peserta didik yang sudah tentunya perlu ditunjang dengan layanan yang memadai, khususnya bidang kemahasiswaan yang berperan penting dalam pemberian beasiswa. Perlunya peningkatan layanan kemahasiswaan khususnya pendaftaran dan penentuan penerima beasiswa perlu dibangun suatu sistem terkomputerisasi yang dapat menunjang bidang kemahasiswaan dalam melakukan proses pendaftaran, mengingat jumlah pendaftar yang cukup banyak dan dengan mempertimbangkan jarak atau lokasi tempat tinggal mahasiswa sehingga dengan menggunakan teknologi berbasis web dapat memberikan solusi bagi hal tersebut, penentuan penerima beasiswa yang belum tepat sasaran, walaupun sudah berdasarkan aturan namun terkadang masih kurang maksimal, namun dengan sistem pendukung keputusan secara komputerisasi dan penggunaan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang di kombinasikan dengan AHP dan Fuzzy sehingga mampu memberikan rekomendasi penerima beasiswa, serta pelaporan beasiswa dengan sistem komputerisasi dan menggunakan web pelaporan dapat langsung dilakukan kepada pimpinan perguruan tinggi maupun pelaporan ke pusat, sehingga proses pengelolaan beasiswa dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Jalannya penelitian ini mengikuti pola umum penelitian ilmiah dengan pendekatan berorientasi obyek dengan tahapan identifikasi (*identification*), analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pemrograman (*coding*) dan pengujian (*testing*).

**Kata Kunci:** sistem informasi beasiswa, metode SAW, berbasis WEB

**Abstract:** The provision of scholarships for students is one of the supporting facilities in the framework of completion of study, creating qualified human resources, competence, competitiveness and having good mental and attitude, the scholarship is based on academic achievement, interest and talent and economic status learners who certainly need to be supported with adequate services, especially the field of student affairs that play an important role in the provision of scholarships. The need for improving student services especially registration and determination of scholarship recipients need to build a computerized system that can support the field of student affairs in conducting the registration process, given the number of registrants are quite a lot and by considering the distance or location where students live so using web-based technology can provide a solution for that is, the determination of scholarship recipients who have not been right on target, although it is based on the rules but sometimes still not maximal, but with computerized decision support system and the use of *Simple Additive Weighting* (SAW) method combined with AHP and Fuzzy so as to provide recipient recommendation of scholarship, and reporting of scholarship with computerized system and using web reporting can be

done directly to the head of university and reporting to the center, so that the process of scholarship management can run with effectively and efficient. The course of this research follows a general pattern of scientific research with an object-oriented approach with identification, analysis, design, coding and testing.

**Keywords:** scholarship information system, SAW Method, WEB-based

Pemberian beasiswa bagi mahasiswa merupakan salah satu fasilitas penunjang dalam rangka penyelesaian studi, menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, memiliki kompetensi, berdaya saing serta memiliki mental dan sikap yang baik, pemberian beasiswa ini didasarkan pada prestasi akademik, minat dan bakat serta status ekonomi peserta didik yang sudah tentunya perlu ditunjang dengan layanan yang memadai, khususnya bidang kemahasiswaan yang berperan penting dalam pemberian beasiswa, dengan layanan kemahasiswaan yang baik dan memadai akan dapat membantu mahasiswa dalam penyelesaian studi serta proses pemberian beasiswa menjadi lebih baik dan objektif.

Saat ini proses layanan pemberian beasiswa sudah berjalan dengan baik, namun masih ada beberapa kendala, seperti proses pendaftaran beasiswa yang masih belum efisien dan efektif, proses seleksi maupun penentuan penerima beasiswa belum maksimal dan belum tepat sasaran, serta sistem pelaporan yang belum efektif dan efisien.

Perlunya peningkatan layanan kemahasiswaan khususnya pendaftaran dan penentuan penerima beasiswa perlu dibangun suatu sistem terkomputerisasi yang dapat menunjang bidang kemahasiswaan dalam melakukan proses pendaftaran, mengingat jumlah pendaftar yang cukup banyak dan dengan mempertimbangkan jarak atau lokasi tempat tinggal mahasiswa sehingga dengan menggunakan teknologi berbasis web dapat memberikan solusi bagi hal tersebut, penentuan penerima beasiswa yang belum tepat sasaran, walaupun sudah berdasarkan aturan namun terkadang masih kurang maksimal, namun dengan sistem pendukung keputusan secara komputerisasi dan penggunaan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yang berdasarkan kriteria dan penilaian dapat memberikan rekomendasi penerima beasiswa, serta pelaporan beasiswa dengan sistem komputerisasi dan menggunakan web, pelaporan dapat langsung dilakukan kepada pimpinan perguruan tinggi maupun pelaporan ke pusat, sehingga proses pengelolaan beasiswa dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

Penelitian bertujuan untuk menyediakan media layanan secara otomatisasi komputerisasi Berbasis Web yang dapat digunakan oleh bidang kemahasiswaan dan mahasiswa dalam proses pendaftaran dan penentuan penerima beasiswa.

## Landasan Teori

### Sistem Informasi

Menurut *Rudy Tantra (2012)* sistem adalah entitas atau satuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem (Sistem yang lebih kecil) yang saling terhubung dan terkait untuk mencapai suatu tujuan.

Menurut *Jogiyanto HM (2008)* menyatakan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan yang nyata terjadi.

### Konsep Dasar Metode SAW

Menurut *Pratomo Setiaji (2013)* 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.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}(x_{ij})} \text{ Jika } j \text{ adalah atribut } \textit{benefit}.$$

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}(x_{ij})}{x_{ij}} \text{ Jika } j \text{ adalah atribut } \textit{cost}.$$

- Di mana  $r_{ij}$  adalah ranting kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ :  $i=1,2,3,\dots,m$  dan  $j=1,2,3,\dots,m$ . Nilai preferensi alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

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

- Nilai  $V$  yang lebih besar, mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.
- Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan ( $W$ ) setiap kriteria.

$$W = [W_1 \ W_2 \ W_3 \ \dots \ W_j]$$

- d. Membuat tabel rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- e. 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  $j = 1, 2, \dots, n$ .
- f. Melakukan normalisasi matrik keputusan  $X$  dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif ( $A_i$ ) pada kriteria ( $C_j$ ).
- g. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matrik ternormalisasi ( $R$ ).
 
$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$
- h. 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 ( $W$ ).

## Beasiswa

Menurut *Bagas Dista Ariyadi (2013)* beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Adapun menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Pengertian Beasiswa adalah Tunjangan yang diberikan kepada pelajar atau mahasiswa sebagai bantuan biaya belajar.

## Proses Penentuan Pada Beasiswa

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No.30 Tahun 2010 Tentang Pemberian Bantuan Biaya Pendidikan Kepada Peserta Didik yang orang tua atau walinya tidak mampu membiayai pendidikan. Atas dasar di atas Politeknik Negeri Nusa Utara memberikan beasiswa kepada mahasiswa sesuai kriteria yang diminati penyandang dana, baik program studinya maupun jenjang pendidikan mahasiswa. Waktu pemberian beasiswa lamanya berkisar antara 1 sampai dengan 12 bulan, bahkan dapat diperpanjang sampai selesai kuliah. Maksud diberikannya beasiswa adalah untuk membantu membiayai pendidikan mahasiswa dari keluarga yang kurang/tidak mampu secara ekonomi. Dengan berbagai tujuan diantaranya, mengurangi mahasiswa yang putus kuliah, membantu mahasiswa dalam menyelesaikan

pendidikannya tepat waktu, dan membantu mahasiswa menetapkan kariernya sejak awal.

1. Persyaratan penerima beasiswa:
  - Mahasiswa yang pandai, rajin, berbakat, berprestasi, dengan indek prestasi kumulatif pada saat pengajuan minimal 2,75 atau 3,00.
  - Dari kalangan kurang/tidak mampu secara ekonomi
  - Sehat jasmani dan rohani
  - Mahasiswa berkelakuan baik serta tidak pernah melanggar tata tertib kampus
  - Belum bekerja
  - Mengikuti Organisasi Kemahasiswaan

Proses seleksi dalam menentukan penerima beasiswa masih mengalami kendala dikarenakan kurang tepatnya dan sistem yang digunakan masih bersifat manual. Pada masing-masing Prodi memiliki hak untuk memilih calon penerima beasiswa namun dengan acuan syarat yang sama, pelamar beasiswa mengumpulkan berkas persyaratan pendaftaran beasiswa. Pada bagian kemahasiswaan akan membandingkan informasi antar pelamar beasiswa secara manual setelah terpilih maka data mahasiswa terpilih akan dipisahkan dan disimpan dalam database beasiswa khusus. Secara umum proses seleksi beasiswa yang sudah dilakukan masih kurang efektif dan kurang valid untuk menentukan penerima beasiswa.

## Website

Menurut *dadan (2012)*. Website adalah sebuah halaman di internet yang memuat informasi, teks, gambar, animasi, suara, video, dan gambar dari semuanya.

*Alexander F.K Sibero (2013)*, world wide web atau yang dikenal juga dengan istilah web adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia dan lainnya pada jaringan internet.

## Metodologi

Pada metode pengumpulan data, dengan mengumpulkan data berdasarkan langkah-langkah yang dilakukan yaitu wawancara, observasi, dan studi pustaka.

## Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan langsung kepada mahasiswa yang

akan melakukan registrasi beasiswa dan pada bagian kemahasiswaan Politeknik Negeri Nusa Utara.

**Observasi**

Observasi adalah pengamatan langsung pada objek yang diteliti di Politeknik Negeri Nusa Utara khususnya pada bagian Kemahasiswaan dan menjalankan kuisioner.

**Analisis Sistem**

Dari latar belakang di atas, maka penulis dapat merumuskan permasalahan yang ada yaitu belum adanya sebuah Sistem Informasi Registrasi dan Penentuan Penerima Beasiswa dengan metode SAW Berbasis Web sehingga dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat membantu Bidang kemahasiswaan dalam menentukan calon penerima beasiswa.

**a) Analisis Masalah**

Analisis masalah merupakan sebuah analisis yang dibuat yang mendasari diangkatnya perancangan Sistem Informasi Registrasi dan Penentuan Penerima Beasiswa dengan metode SAW Berbasis Web yaitu permasalahan yang terdapat pada bagian kemahasiswaan sehingga dengan analisis masalah yang diangkat, penulis bisa menemukan solusi dari permasalahan tersebut.

**b) Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem merupakan pemecahan dari permasalahan yang diuraikan pada analisis masalah, dimana dalam analisis kebutuhan sistem ini, penulis bisa menjelaskan mengenai sistem yang dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan yang baik.

**Perancangan Sistem**

Dalam Perancangan Sistem Informasi Registrasi dan Penentuan Penerima Beasiswa dengan metode SAW Berbasis Web dengan menggunakan PHP, *Adobe Dreamweaver*, SPK (Sistem Pendukung Keputusan) dengan metode SAW dan databasenya menggunakan MySQL. Sistem ini menyangkut data registrasi, jenis beasiswa, informasi beasiswa serta penentuan penerima beasiswa.

**Implementasi**

Pada tahap ini penulis akan membuat Sistem Informasi Registrasi dan Penentuan Penerima

Beasiswa dengan metode SAW Berbasis Web (studi kasus pada Politeknik Negeri Nusa Utara).

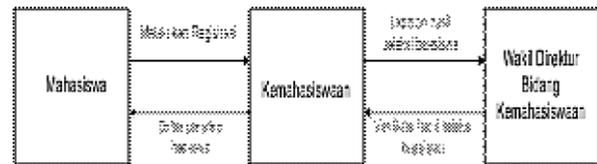
**Hasil dan Pembahasan**

**Kerangka Sistem**

Kerangka sistem merupakan alur data atau penjelasan mengenai perjalanan data dalam sistem. Adapun kerangka sistem yang digambarkan di bawah ini menjelaskan tentang alur data sistem yang sedang berjalan dan sistem yang akan diusulkan.

**Analisis Sistem yang Berjalan**

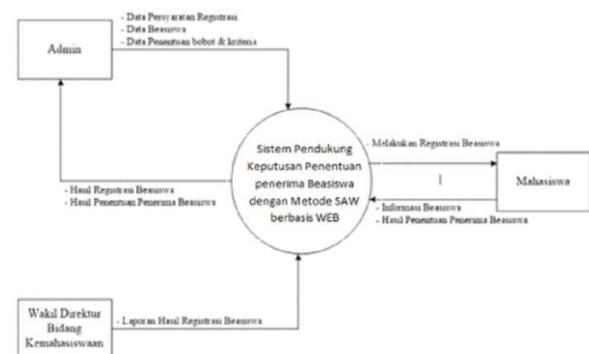
Diagram alur data dari sistem yang sedang berjalan dalam pendaftaran dan penentuan penerima beasiswa pada bidang kemahasiswaan digambarkan di bawah ini:



Gambar 1. Diagram Alur sistem yang berjalan

**Rancangan Sistem yang diusulkan**

Diagram aliran data digunakan untuk menggambar proses aturan fungsi-fungsi yang dilakukan oleh sistem secara keseluruhan, proses-proses dari sistem usulan digambarkan secara logika dengan menggunakan diagram aliran data sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram konteks SPK Penentuan penerima Beasiswa dengan Metode SAW berbasis WEB

**Implementasi**

Hasil awal dari perancangan sistem ini menggunakan *xampp* dengan *localhost* untuk menjalankan sistem, implementasi dari sistem adalah sebagai berikut.

## Tampilan Menu Kasus

Tampilan menu kasus merupakan tampilan awal, di mana halaman ini akan mengelola data kasus.



Gambar 3. Tampilan Menu Kasus

## Tampilan Menu Registrasi



Gambar 4. Tampilan Menu Registrasi

## Halaman Data Kriteria

Halaman ini berisi data kriteria penerima beasiswa.



Gambar 5. Tampilan Data Kriteria

## Halaman Data Alternatif

Halaman ini adalah halaman yang digunakan untuk mengelola data alternatif atau calon peserta penerima beasiswa.



Gambar 6. Tampilan Data Alternatif

## Tampilan Matriks Kriteria dan Alternatif

Halaman ini untuk mengelola matriks kriteria dan alternatif.



Gambar 7. Tampilan Matriks Kriteria dan Alternatif

## Tampilan Matriks Berpasangan



Gambar 8. Tampilan Matriks Berpasangan

### Tampilan Proses Naormalisasi Matriks Penilaian Alternatif

Halaman ini untuk melakukan normalisasi terhadap matriks penilaian alternatif.

PROSES NORMALISASI MATRIKS UNTUK PENILAIAN ALTERNATIF

|            | C1                | C2        | C3       | C4            |
|------------|-------------------|-----------|----------|---------------|
|            | JUMLAH TANGGUNGAN | NILAI IPK | SEMESTER | JARAK KE KOTA |
| 1. ANNISA  | 1                 | 1         | 0.5      | 1             |
| 2. SUMIATI | 1                 | 0.75      | 1        | 0.5           |
| 3. OCELANG | 1                 | 0.25      | 0.25     | 0.25          |
| 4. YULIANA | 0.333             | 0.5       | 0.5      | 0.5           |
| 5. PUTRI   | 0.25              | 0.75      | 0.25     | 1             |

PERKALIAN BOBOT KRITERIA DENGAN MATRIKS NORMALISASI:

|            | C1                | C2        | C3       | C4            |
|------------|-------------------|-----------|----------|---------------|
|            | JUMLAH TANGGUNGAN | NILAI IPK | SEMESTER | JARAK KE KOTA |
| 1. ANNISA  | 0.444             | 0.305     | 0.09     | 0.072         |
| 2. SUMIATI | 0.444             | 0.229     | 0.179    | 0.036         |
| 3. OCELANG | 0.444             | 0.076     | 0.045    | 0.018         |
| 4. YULIANA | 0.148             | 0.153     | 0.09     | 0.036         |
| 5. PUTRI   | 0.111             | 0.229     | 0.045    | 0.072         |

Gambar 9. Tampilan Proses Normalisasi

### Tampilan Hasil Perangkingan

Halaman ini untuk menampilkan hasil perangkingan dari alternative yang ada.

TAMPILKAN HASIL AKHIR PERANGKINGAN:

|                    | RANKING | TOTAL NILAI |
|--------------------|---------|-------------|
| ANNISA QHUMAIRAH   | 1       | 0.91        |
| SUMMATE YUSUF      | 2       | 0.888       |
| REGINA OCELANG     | 3       | 0.583       |
| PUTRI KONDOALUMANG | 4       | 0.457       |
| JULIANN KUMONTOY   | 5       | 0.426       |

Gambar 10. Tampilan Perengkingan Alternatif

### Kesimpulan dan Saran

#### Kesimpulan

Berdasarkan Hasil dan Pembahasan dengan menerapkan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) pada Sistem Informasi Registrasi dan Penentuan Penerima Beasiswa dengan metode SAW Berbasis Web serta AHP dan *Fuzzy* untuk perhitungan pembobotan dan alternatif, maka dapat di ambil kesimpulan sistem ini dapat memberikan kemudahan pada bagian kemahasiswaan dalam proses pendaftaran dan penentuan penerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ada dengan lebih baik.

#### Saran

Dengan adanya sistem ini dapat dijadikan alternatif yang dapat memberikan rekomendasi penerima beasiswa serta dalam pengembangan program dapat dilakukan langsung dengan proses mobile.

### DAFTAR RUJUKAN

Alexander, F.S. 2013. *Web Programing Power Pack*. Yogyakarta: Penerbit Madiakom.

Ardiyanto, B. 2011. Perancangan Sistem Informasi Beasiswa Berbasis Web. *Jurnal Teknik Elektro*, Semarang.

Betha, S. 2012. *Pemrograman Web dengan PHP*. Bandung: Penerbit Informatika Bandung.

Dadan. 2012. *Kreatif Membuat Website Profesional*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo.

Jogiyanto, H.M. 2008. *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Dalam *Ed.I* (hal. Vol 7-25). Yogyakarta: Andi.

Ladjamudin, A.B. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Dalam *Edisi Pertama* (hal. Vol 2-14). Yogyakarta: Graha Ilmu.

Nugroho, B. 2014. *Dasar-Dasar Web PHP - MySQL dengan Dreamweaver (Studi Kasus Penerimaan Siswa Baru [PSB] Online)*. Yogyakarta: Gava Media.

Etiaji, P. 2013. Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Simetris*, Jawa Barat 2013.

Tanra, R. 2012. *Manajemen Proyek Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.