

## Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan *Metode Simple Additive Weighting (SAW)*

Dhado Achmad<sup>1</sup>, Syahri Mu'min<sup>1\*</sup>, Arief Saputro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Indonesia.

### Abstrak

Setiap tahunnya, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo memberikan sejumlah beasiswa kepada mahasiswa program Sarjana 1 (S1) yang dikelolanya. Proses seleksi dan hasil penerimaan beasiswa dari peserta yang telah melewati tahapan penyaringan sesuai dengan persyaratan beasiswa merupakan aspek yang memiliki signifikansi besar. Oleh karena itu, dibuatlah Sistem Pendukung Keputusan yang dapat memberikan rujukan peminat beasiswa yang pantas menerima beasiswa sesuai dengan kualifikasi. Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metode ini sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari peringkat kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode ini dipilih karena mampu, menyeleksi alternatif terbaik dari jumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria. Pada penentuan penerimaan beasiswa, individu harus memenuhi beberapa kriteria sebagai syarat untuk menerima beasiswa. Setiap civitas akademika harus memiliki kriteria untuk menentukan siapa yang akan dipilih atau yang tidak terpilih untuk mendapatkan beasiswa. Pembagian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh studinya. Adanya sistem pendukung keputusan dapat membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima beasiswa.

### Kata kunci

Penerimaan beasiswa; *Simple Additive Weighting*; Sistem informasi; Surat Pendukung Keputusan

### Abstract

*Every year, Nahdlatul Ulama Sidoarjo University provides several scholarships to students in the Undergraduate 1 (S1) program it manages. The selection process and results of receiving scholarships from participants who have passed the screening stages by the scholarship requirements are aspects that have great significance. Therefore, a Decision Support System was created that can provide referrals for scholarship applicants who are worthy of receiving a scholarship according to their qualifications.*

*The model used in this decision support system is Simple Additive Weighting (SAW). This method is often known as the weighted addition method. The basic concept of this method is to find the weighted sum of the performance ratings for each alternative on all attributes. This method was chosen because it can select the best alternative from several alternatives, in this case, the alternative in question is those who are entitled to receive a scholarship based on the criteria. When determining scholarship acceptance, individuals must meet several criteria as a condition for receiving a scholarship. Every academic community must have criterion to determine who will be selected or not selected to receive a scholarship. Scholarships are distributed by several institutions to help someone who is less fortunate or has high achievements during their studies. The existence of a decision support system can help determine who is worthy of receiving a scholarship.*

### **Keywords**

*Acceptance of scholarships; Decision Support Letter; Information Systems; Simple Additive Weighting*

## **Pendahuluan**

Penerimaan beasiswa di perguruan tinggi merupakan salah satu aspek kritis dalam memfasilitasi akses pendidikan tinggi bagi mahasiswa berbakat yang membutuhkan dukungan finansial untuk mewujudkan impian mereka. Saat ini, banyak institusi pendidikan yang memiliki program beasiswa yang diperuntukan bagi pelajar atau mahasiswa yang kurang mampu dan berprestasi baik secara akademik maupun non-akademik. Setiap Perguruan Tinggi menyediakan program beasiswa yang diklasifikasikan menjadi dua jenis beasiswa menurut sumber pendanaannya, yaitu beasiswa internal dan eksternal (Hatta, 2020). Pemberian beasiswa dilakukan secara selektif sesuai aturan yang telah ditentukan (Faiz, 2020).

Beasiswa adalah bentuk bantuan keuangan yang diberikan kepada siswa untuk mendukung pendidikan mereka. Biaya tersebut diberikan kepada penerima yang berhak dan pantas mendapatkannya, terutama yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi (Hatta, 2020). Melalui pemberian beasiswa, diharapkan motivasi mahasiswa untuk mencapai prestasi yang tinggi dapat meningkat, sehingga setiap semester mahasiswa berhak meraih penghargaan berupa bantuan keuangan melalui program beasiswa (Rahman, 2015). Sumber beasiswa bisa sangat beragam, termasuk pemerintah, institusi pendidikan, organisasi swasta, atau individu.

Banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa yang berprestasi dan yang kurang mampu. Salah satu beasiswa yang ditawarkan yaitu beasiswa Bidikmisi (Manurung et al., 2018). Salah satu beasiswa yang ada di perguruan tinggi adalah beasiswa bidikmisi. Beasiswa bidikmisi merupakan bantuan biaya pendidikan yang diberikan oleh pemerintah kepada calon mahasiswa yang kekurangan secara ekonomi dan memiliki prestasi bidang akademik maupun non akademik untuk melanjutkan ke perguruan tinggi pada program studi unggulan sampai dengan lulus tepat waktu [5]. Kriteria yang digunakan dalam seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi antara lain nama mahasiswa, prestasi, tahun lulus, usia, penghasilan orang tua, pendidikan ayah, pendidikan ibu, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, jumlah tanggungan orang tua (Sulistiani & Utami, 2018).

Pada proses penyeleksian mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa bidikmisi membutuhkan waktu yang lama, hal tersebut dikarenakan banyaknya calon mahasiswa yang mengajukan dan kuota penerimaan yang terbatas (Sulistiani & Utami, 2018). Sedangkan penerima beasiswa bidikmisi harus tepat sasaran sesuai dengan kriteria yang berlaku (Tabrani, 2016). Seiring perkembangan teknologi, sistem pendukung keputusan juga banyak digunakan dalam berbagai bidang, misalnya bidang perbankan, pendidikan, pertanian dan bidang lainnya (Behzadian et al., 2010). Sistem pendukung keputusan juga dapat diimplementasikan dalam dunia pendidikan, salah satunya dapat digunakan untuk melakukan seleksi penerimaan beasiswa (Dyah et al., 2018). Untuk menunjang proses penyeleksian mahasiswa, maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat menghitung segala kriteria yang mendukung

keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan (Rahim et al., 2017). Sistem pendukung keputusan merupakan suatu perangkat lunak yang direkayasa untuk membantu para manajer dalam pengambilan keputusan (Purnomo et al., 2023; Sommerville, 2011). Berdasarkan latar belakang tersebut untuk mempermudah proses penyeleksian beasiswa maka penulis melakukan penelitian sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa di Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW).

## Metode

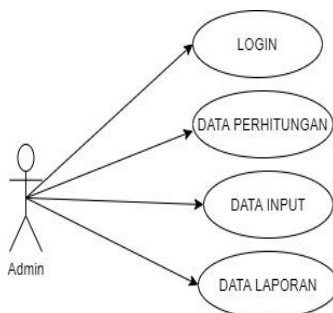
Penelitian ini dilakukan di Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo (UNUSIDA). Fokus penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem yang dapat membantu dalam memberikan hasil seleksi yang sesuai dengan tujuan beasiswa KIP dan PPA. Pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1. Jenis data yang diperlukan
  - a. Data mahasiswa penerima beasiswa dari Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo
  - b. Informasi mengenai kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa dengan metode SAW
2. Penerapan metode SAW
  - a. Analisa sistem  
Data yang di gunakan dalam analisa system yakni data mahasiswa Universita Nahdlatul Ulama Sidoarjo data yang dibutuhkan adalah data pendaftar, data kriteria, data bobot, data kuota.
  - b. Desain sistem  
Desain sistem yang digunakan seperti *contex diagram* (CD), *use case diagram* (UCD), *flowchart diagram* (FD), *diagram activity* (DA).
  - c. Implementasi sistem  
Pada proses implementasi sistem yaitu membuat suatu aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) dengan menggunakan bahasa pemograman PHP dan *database MySQL*.
  - d. Pengujian sistem  
Peneliti melakukan dua pengujian sistem yaitu uji fungsionalitas dan uji validitas.
3. Data penelitian  
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data-data yang dihasilkan dari pengumpulan data yang dibutuhkan untuk menentukan penerima beasiswa. Ada lima kriteria yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:
  - a. Nilai indeks prestasi kumulatif yaitu nilai indeks prestasi kumulatif pada semester sebelumnya. Nilai IPK yang lebih tinggi yang menjadi prioritas untuk mendapatkan beasiswa.
  - b. Penghasilan orang tua yaitu penghasilan yang diperoleh orang tua mahasiswa setiap bulan. Jumlah penghasilan orang tua yang lebih rendah yang menjadi prioritas untuk mendapatkan beasiswa.
  - c. Jumlah tanggungan orang tua yaitu jumlah saudara kandung dari mahasiswa. Jumlah saudara kandung yang lebih banyak akan menjadi prioritas untuk mendapatkan beasiswa.
  - d. Keikutsertaan organisasi yaitu tingkat keikutsertaan organisasi mahasiswa. Jenjang organisasi yang lebih tinggi yang menjadi prioritas untuk mendapatkan beasiswa.
  - e. Jarak rumah yaitu jarak dari tempat tinggal mahasiswa ke kampus. Jarak rumah yang lebih jauh yang menjadi prioritas untuk mendapatkan beasiswa.

Pada gambar 1 dijelaskan bahwa pada perancangan *use case diagram* terdapat *admin* yang mengelola langsung dalam penerimaan beasiswa. Untuk susunannya yaitu:

1. *Admin* dapat melakukan *login* terlebih dahulu guna memastikan siapa yang sedang menggunakan *website* sistem pendukung keputusan penerima beasiswa setelah login admin dapat melakukan pengelolaan data beasiswa.

2. *Admin* dapat mengelola data perhitungan yang mencakup beasiswa KIP dan beasiswa UKT untuk melihat data yang akan dipilih sebagai penerima beasiswa.
3. *Admin* mengelola data *input* yang mencakup data beasiswa, data mahasiswa, kriteria, model, penilaian dan persyaratan sebagai penerima beasiswa.
4. *Admin* mengelola data laporan yang mencakup berapa banyak mahasiswa yang mendaftar sebagai penerima beasiswa dan juga pada data laporan *admin* dapat melihat detail data-data mahasiswa yang menjadi calon penerima beasiswa.



Gambar 1. Use Case Diagram Admin Penerimaan Beasiswa

## Hasil dan Pembahasan

### A. Deskripsi Program

Sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa menggunakan metode *simple additive weighting* dibuat berupa *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman *php* dengan *framework bootstrap* dan *database* menggunakan *structured query language (SQL)*. Berdasarkan pada penelitian sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa di Universitas NU Sidoarjo ini terdiri dari halaman *login*, halaman *home*, halaman perhitungan, halaman data beasiswa, halaman mahasiswa, halaman kriteria, halaman kriteria, halaman bobot kriteria, halaman sub kriteria, halaman alternatif.

### B. Implementasi

Implementasi sistem merupakan proses pembuatan dan penerapan sistem secara utuh baik dari sisi perangkat keras maupun perangkat lunaknya.

#### 1. Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan tampilan halaman pertama yang perlu di jalankan oleh *admin* pertama kali ketika akses *website* sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa sebelum dapat melakukan pengelolaan data pada *website* sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa di Universitas NU Sidoarjo *admin* dapat menuju ke halaman *login* dengan mengakses menu *login* pada *website* sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa di Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo.

#### 2. Halaman Beranda

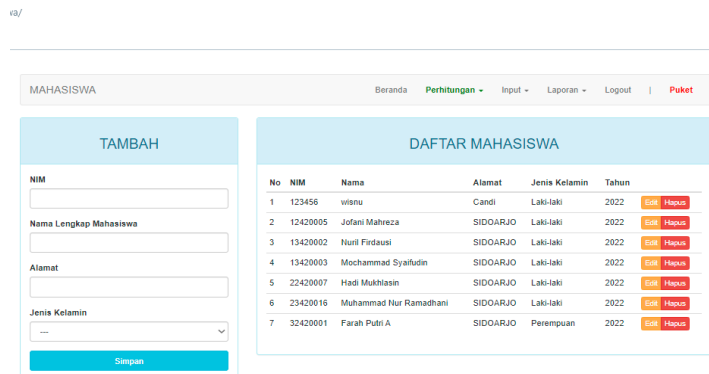
Setelah *admin* berhasil *login* maka akan menuju pada tampilan awal *admin* yaitu halaman beranda penerimaan beasiswa pada tampilan beranda terdapat menu-menu yang berguna untuk mengelola data beasiswa, data mahasiswa, data kriteria, data bobot kriteria, data sub kriteria dan juga perhitungan apabila *login* tidak berhasil maka tampilan akan tetap pada menu *login* maka pastikan *login* dengan *username* dan *password* yang benar.

#### 3. Halaman Data Beasiswa

Pada halaman data beasiswa ini dapat melihat data beasiswa yang akan ditampilkan pada sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa di Universitas NU Sidoarjo sudah benar atau sesuai.

4. Halaman Data Mahasiswa

*Admin* dapat menambahkan data mahasiswa pada sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa di Universitas NU Sidoarjo dengan menambahkan data yang sudah di sediakan pada tampilan *admin*.



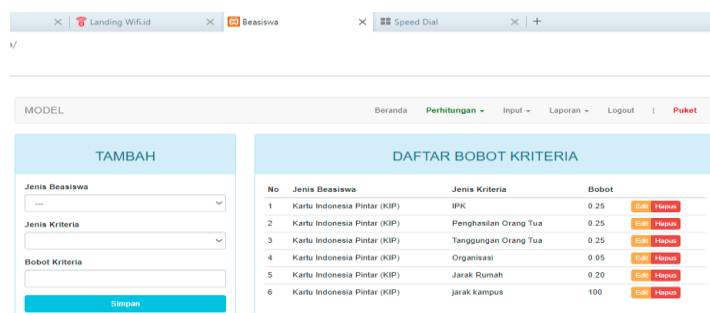
Gambar 2. Halaman Data Mahasiswa

Pada gambar 2 daftar mahasiswa beasiswa di atas dijelaskan bahwa *admin* dapat menambahkan data-data nama mahasiswa yang ikut sebagai anggota beasiswa yang sudah tersedia yang diantaranya yaitu nomor induk mahasiswa (NIM), nama mahasiswa, alamat mahasiswa dan jenis kelamin.

5. Halaman Tambah Data Kriteria

Pada halaman ini, *admin* dapat menambahkan kriteria beasiswa sebagai data yang layak mendapatkan beasiswa ataupun tidak layak mendapatkan beasiswa. Kemudian input jenis beasiswa kemudian input jenis kriteria dan sifat untuk menentukan nilai tertinggi sampai terendah pada pemilihan beasiswa.

6. Halaman Bobot Kriteria



Gambar 3. Halaman Bobot Kriteria

Pada gambar 3, halaman bobot kriteria diatas di jelaskan bahwa *admin* dapat menambahkan data daftar model beasiswa untuk menentukan bobot mahasiswa yang terpilih mendapatkan beasiswa kemudian input kriteria beasiswa untuk memasukkan data indeks prestasi kumulatif (IPK), penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, organisasi, jarak rumah, kemudian tahap selanjutnya yaitu menginput bobot kriteria untuk memasukkan nilainya.

7. Halaman Sub Kriteria

Pada halaman ini, admin dapat menginputkan jenis beasiswa untuk memperoleh data lalu pilih menu jenis kriteria untuk melihat data indeks prestasi kumulatif (IPK), penghasilan orang tua, organisasi, jarak rumah untuk menentukan penerima beasiswa kemudian pilih keterangan untuk melihat jumlah dari setiap kriteria dan yang terakhir yaitu pilih bobot untuk melihat nilai dari setiap kriteria.

8. Halaman Tambah Data Alternatif

Pada bagian halaman tambah data alternatif ini, admin dapat menginputkan daftar persyaratan beasiswa yang terdiri dari nama mahasiswa dan kriteria beasiswa untuk memasukkan data-data beasiswa yang sudah di tentukan oleh akademik sebagai persyaratan memperoleh beasiswa.

9. Halaman Tambah Data Perhitungan

Pada halaman tambah data perhitungan ini, admin melakukan perhitungan secara otomatis dan menentukan bahwa yang berhak mendapatkan beasiswa maupun yang tidak mendapatkan beasiswa.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa di Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW) kesimpulannya adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dapat membantu biro kemahasiswaan khususnya bagian seleksi beasiswa untuk menentukan calon penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang ditentukan.
2. Sistem yang di bangun dapat memberikan hasil yang akurat dalam proses seleksi beasiswa.
3. Sistem yang dibuat hanya menggunakan lima kriteria pembobotan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan untuk menyempurnakan dalam pengambilan keputusan penerima beasiswa.

## Konflik Kepentingan

Tidak ada potensi konflik kepentingan yang relevan dengan artikel ilmiah penelitian ini.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Sistem Informasi Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo atas dukungan pelaksanaan penelitian.

## Daftar Pustaka

- Behzadian, M., Kazemzadeh, R. B., Albadvi, A., & Aghdasi, M. (2010). PROMETHEE: A Comprehensive Literature Review on Methodologies and Applications. *European Journal of Operational Research*, 200(1), 198–215. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.01.021>
- Dyah, D., Wiyono, S., & Mahardhika, S. (2018). Penerapan Metode Weighted Product untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Politeknik Harapan Bersama Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(2), 136–142. <https://doi.org/10.30591/jpit.v3i2.902>
- Faiz, A. (2020). Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW dan Topsis: Studi Kasus Universitas Muhammadiyah Tangerang. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 4(1), 49. <https://doi.org/10.31000/jika.v4i1.2424>
- Hatta, M. (2020). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem DSS Seleksi Penerimaan Beasiswa Perguruan Tinggi. *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*, 2(01), 31–40. <https://doi.org/10.46772/intech.v2i01.184>
- Manurung, R., Fitriani, Sitanggang, R., Waruwu, F. T., & Fadlina. (2018). Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment dalam Penentuan Penerima Beasiswa Bidikmisi. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 5(1), 79–84. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30865/jurikom.v5i1.576>
- Purnomo, A., Firdaus, M., Asitah, N., Madjatmadja, E. D., Karmagatri, M., & Azzahri, E. F. (2023). The Research Journey Retrospective on Management Information Systems in Indonesia. *2023 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 453–458. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech59029.2023.10277992>
- Rahim, R., Aan, M., Siahaan, A. P. U., & Lubis, S. A. (2017). Composite Performance Index for Student Admission. *Int. J. Res. Sci. Eng.*, 3(3), 68–74. <https://doi.org/10.31227/osf.io/z9rua>

- Rahman, M. A. (2015). Algoritma C45 untuk Menentukan Mahasiswa Penerima Beasiswa (Studi Kasus : PPS IAIN Raden Intan Bandar Lampung). *Jurnal Teknologi Informasi Magister*, 1(2), 118–128.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Erlangga.
- Sulistiani, H., & Utami, Y. T. (2018). Penerapan Algoritma Klasifikasi sebagai Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Mahasiswa. *Seminar Nasional Teknologi 2018*.
- Tabrani, M. (2016). Klasifikasi Penerima Beasiswa Kopertis dengan Menggunakan Algoritma C.45. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 12(1), 72–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.33480/pilar.v12i1.261>