

## ANALISIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA UKT DI UNIVERSITAS PANJI SAKTI DENGAN METODE SAW

Gede Rai Utama<sup>\*1</sup>, Putu Aditya Pratama<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Panji Sakti

Email: <sup>1</sup>rai.sutama@unipas.ac.id, <sup>2</sup>aditya@unipas.ac.id,

\*Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 26 September 2022, diterima untuk diterbitkan: 15 Oktober 2022)

### Abstrak

Beasiswa merupakan bantuan yang diberikan kepada siswa/mahasiswa setiap satuan pendidikan bagi para peserta didik yang berprestasi atau bagi orang tuanya yang tidak mampu dalam membiayai pendidikan. Dalam pelaksanaannya proses seleksi beasiswa masih dilakukan secara manual dengan cara membandingkan antara satu berkas pendaftar beasiswa dengan pendaftar yang lain. Dengan cara tersebut mengakibatkan proses seleksi menjadi kurang efektif dan efisien ketika banyaknya jumlah pendaftar beasiswa dimana pihak pengambil keputusan mengalami kesulitan dalam menentukan hasil seleksi beasiswa serta dalam proses seleksi memerlukan waktu lama. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu pihak pengambil keputusan dalam proses penyeleksian penerima beasiswa dengan mudah dan cepat. Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk memberikan keputusan terhadap proses seleksi penerima beasiswa. Dari hasil pengujian akurasi menunjukkan bahwa dari sembilan alternatif terdapat enam alternatif yang sama antara hasil seleksi yang dilakukan secara manual dengan hasil seleksi yang dilakukan dengan sistem.

**Kata kunci:** Seleksi Beasiswa, Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan

### **ANALYSIS OF THE DECISION SUPPORT SYSTEM FOR UKT SCHOLARSHIP RECIPIENTS AT PANJI SAKTI UNIVERSITY USING THE SAW METODE METHOD**

### Abstract

Scholarships are the assistance given to students of each education unit for educators who excel or for their parents who are unable to finance their education. In the implementation of the scholarship selection process is still done manually by comparing the one file of the scholarship registrant with the other registrant. In this way the selection process becomes less effective and efficient when the number of scholarship applicants where the decision-makers have difficulty in determining the results of the scholarship selection as well as in the selection process Takes a long time. The purpose of this research is to assist decision makers in the process of screening the scholarship recipients easily and quickly. Simple Additive Weighting (SAW) method to provide decisions on the selection process of scholarship recipients. From the test results the accuracy shows that of the nine alternatives there are six same alternatives between the results of the selection done manually with the results of the selection done with the system.

**Keywords:** Scholarship Selection, Simple Additive Weighting, Decision Support System

## 1. PENDAHULUAN

Beasiswa merupakan bantuan yang diberikan kepada siswa/mahasiswa setiap satuan pendidikan bagi para peserta didik yang berprestasi atau bagi orang tuanya yang tidak mampu dalam membiayai Pendidikan.

Beasiswa yang diberikan oleh pemerintah pada saat pandemi salah satunya bantuan biaya UKT. Beasiswa tersebut diusulkan oleh pihak institusi ke Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) sebagai pihak perwakilan dari Kementerian

Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Subsidi atau bantuan UKT (Uang Kuliah Tunggal) hingga Rp 2,4 juta dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) mulai dicairkan pada September 2021 ini. Bantuan tersebut bisa diperoleh mahasiswa yang perekonomiannya terdampak COVID-19. Tujuan adanya beasiswa Uang Kuliah Tunggal (UKT) yaitu untuk meningkatkan akses dan kesempatan belajar di perguruan tinggi bagi mahasiswa yang tidak mampu secara ekonomi namun memiliki prestasi akademik yang baik. Meningkatkan

prestasi mahasiswa, baik pada bidang kurikuler, kokurikuler, maupun ekstrakurikuler. Menjamin keberlangsungan studi mahasiswa dengan tepat waktu. Melahirkan lulusan yang mandiri, produktif, dan memiliki kepedulian sosial sehingga mampu berperan dalam upaya pemutusan mata rantai kemiskinan dan pemberdayaan masyarakat.

Proses penilaian seleksi dan evaluasi Mahasiswa penerima UKT di Universitas Panji Sakti masih dilakukan secara manual dengan menyeleksi dan membandingkan berkas penilaian mahasiswa, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk membuat keputusan dikarenakan banyaknya jumlah mahasiswa. Salah satu upaya untuk membantu pihak perguruan tinggi dalam melakukan penilaian kinerja mahasiswa dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan pihak terkait adalah menggunakan sistem berbasis komputer dengan metode tertentu.

Metode yang digunakan didalam penelitian ini adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dalam proses seleksi memerlukan adanya metode pengambil keputusan agar nantinya dapat memberikan hasil yang tepat dan akurat. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode pendukung keputusan yang digunakan dalam proses seleksi penerima beasiswa. Alasan pemilihannya metode *Simple Additive Weighting* dapat memberikan keluaran hasil penilaian yang akurat dan tepat karena telah ditentukannya nilai kriteria dan bobot dalam proses seleksi penerima beasiswa. Mahasiswa yang melakukan pendaftaran beasiswa dijadikan sebagai alternatif dalam penelitian ini.

Tujuan penelitian ini untuk membangun sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa UKT menggunakan metode *Simple Additive Weighting* yang dapat membantu pihak Universitas mengambil keputusan dalam proses penyeleksian penerima beasiswa dengan mudah dan cepat serta memberikan keluaran hasil yang tepat dan akurat.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu metode yang digunakan dalam proses pengambilan suatu keputusan. 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. Adapun beberapa tahap dari metode SAW dalam menghasilkan keputusan, diantaranya 1) menentukan alternatif, 2) menentukan kriteria penilaian, 3) menentukan kecocokan alternatif terhadap setiap kriteria, 4) membuat normalisasi matriks, 5) membuat matriks ternormalisasi, 6) menentukan perankingan setiap alternatif sampai akhirnya diperoleh hasil keputusan.

Menentukan normalisasi matriks pada tahap kelima metode *Simple Additive Weighting* diperoleh

melalui dua kemungkinan 1) apabila atribut merupakan keuntungan (benefit) maka ditentukan dengan rumus (1), 2) apabila atribut merupakan biaya (cost) maka ditentukan dengan rumus (2).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \quad (1)$$

$$r_{ij} = \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2)$$

Dengan  $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}}$  (1)  $r_{ij} = \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}}$  (2) Dengan  $r_{ij}$  merupakan rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada attribute  $C_j$ , dimana  $i = 1,2,3,\dots,m$  dan  $j = 1,2,3,\dots,n$ . Untuk  $\text{Max } x_{ij}$  merupakan nilai tertinggi atau maksimal dari setiap baris dan kolom,  $\text{Min } x_{ij}$  merupakan nilai terendah atau minimal dari setiap baris dan kolom, dan  $x_{ij}$  adalah baris dan kolom dari matriks. Setelah menentukan normalisasi matriks maka terbentuk matriks yang ternormalisasi.

Menentukan perankingan setiap alternatif pada tahap ketujuh dapat ditentukan menggunakan rumus persamaan (3).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3)$$

Dengan  $V_i$  merupakan nilai akhir dari alternatif,  $w_j$  merupakan bobot dari kriteria yang telah ditentukan dan  $r_{ij}$  merupakan nilai dari normalisasi matriks. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu dengan menjumlahkan dari hasil perkalian antara matriks ternormalisasi dengan vektor bobot. Alternatif terbaik diperoleh berdasarkan nilai akhir preferensi yang memiliki nilai tertinggi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai seleksi penerima beasiswa menggunakan metode SAW. Pada tahap pertama penentuan alternatif, dimana alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang melakukan pendaftaran beasiswa. Tahap kedua adalah penentuan kriteria penilaian dimana kriteria penilaian yang digunakan terdiri dari enam kriteria, yaitu indeks prestasi kumulatif, semester, jumlah tanggungan, keikutsertaan dalam organisasi dan piagam atau SK.

Tabel 1 menunjukkan data yang akan diolah menggunakan metode SAW sehingga menghasilkan suatu keputusan hasil seleksi penerima beasiswa UKT. Dari Tabel 1 terlihat ada kolom alternatif, IPK, semester, jumlah tanggungan, keikutsertaan organisasi, dan jumlah piagam/SK.

Tahap ketiga melakukan konversi dari data kriteria terhadap bobot dari tingkat kepentingan setiap kriteria. Hasil konversi tersebut dikenal juga dengan tahap penentuan rating kecocokan alternatif terhadap kriteria. Tabel 2 menunjukkan hasil dari rating kecocokan alternatif terhadap kriteria.

Tabel 1. Alternatif dan Kriteria Penilaian

Alternatif	IPK	Semester	Jumlah Tanggungan	Keikutan Organisasi	Piagam/SK
A	3.47	2	3	0	0
B	3	2	2	2	0
C	3.35	2	1	2	0
...	...	...	...	...	...
Z	3.73	4	2	1	0

Tabel 2. Rating Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria

Alternatif	IPK	Semester	Jumlah Tanggungan	Keikutan Organisasi	Piagam/SK
A	4	2	3	1	1
B	2	2	2	3	1
C	4	2	1	3	1
...	...	...	...	...	...
Z	5	3	2	2	1

Tabel 3. Matrik Ternormalisasi

Alternatif	IPK	Semester	Jumlah Tanggungan	Keikutan Organisasi	Piagam/SK
A	0,8	0,67	0,6	0,33	0,5
B	0,4	0,67	0,4	1	0,5
C	0,8	0,67	0,2	1	0,5
...	...	...	...	...	...
Z	1	1	0,4	0,67	0,5

Tabel 4. Hasil Perangkingan Alternatif

Alternatif	Hasil Perangkingan
A	8,93
B	9,40
C	11,20
...	...
Z	12,07

Tahap keempat yaitu menentukan normalisasi matriks dimana seluruh kriteria penilaian yang digunakan termasuk dalam jenis keuntungan, sehingga dalam menentukan normalisasi matriks menggunakan rumus persamaan (1). Salah satu contoh perhitungan dalam menentukan normalisasi matrik untuk kriteria IPK pada alternatif pertama dan kedua sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{21} = \frac{2}{5} = 0,5$$

Tahap kelima diperoleh hasil dari perhitungan dalam melakukan normalisasi matriks disebut dengan matriks ternormalisasi. Hasil matriks ternormalisasi ditunjukkan pada Tabel 3.

Tahap terakhir yaitu menentukan perangkingan terhadap setiap alternatif. Sebelum menentukan perangkingan setiap alternatif menentukan bobot dari

setiap kriteria. Kriteria inndeks prestasi kumulatif berbobot 5, semester berbobot 3, jumlah tanggungan berbobot 1, keikutsertaan dalam organisasi berbobot 4 dan piagam atau sertifikat berbobot 2. Tabel 4 menunjukkan hasil dari perhitungan perangkingan dari setiap alternatif dengan menggunakan rumus persamaan (3).

Pada Tabel 4 terlihat untuk alternatif A memiliki hasil perangkingan paling kecil yaitu 8,93. Sedangkan alternatif Z memiliki hasil perangkingan yang paling besar yaitu 12,07. Hasil perangkingan yang paling besar akan menjadi kandidat penerima beasiswa. Dengan memberikan jatah beasiswa sejumlah tertentu, maka dapat diperkirakan jumlah mahasiswa yang akan menerima beasiswa.

Gambar 1 adalah tampilan hasil implementasi untuk halaman pengajuan beasiswa, pada halaman tersebut mahasiswa yang mendaftarkan diri untuk mengikuti seleksi beasiswa diminta untuk memasukkan beberapa data yang terkait dengan proses seleksi penerima beasiswa.

Gambar 1. Tampilan form pengajuan beasiswa

Tabel 5. Hasil Pengujian Akurasi

Hasil Seleksi Manual	Hasil Seleksi Sistem	Akurasi
F	F	1
P	P	1
S	U	0
B	A	0
D	D	1
E	E	1
G	I	0
M	N	0
W	W	1

Setelah dilakukan implementasi maka tahap selanjutnya melakukan pengujian untuk menunjukkan sistem yang dibangun berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Jenis pengujian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengujian akurasi, dengan tujuan untuk mengetahui tingkat performa sistem terhadap hasil keputusan penerima beasiswa.

Pengujian akurasi pada penelitian ini diperoleh dengan mencocokkan antara hasil seleksi penerima beasiswa secara manual yang dilakukan bagian kemahasiswaan dengan hasil seleksi sistem yang dibangun. Hasil pengujian akurasi dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan rumus (4).

$$Akurasi(\%) = \frac{\Sigma data\ uji\ benar}{\Sigma data\ uji\ total} \times 100\% \quad (4)$$

Berdasarkan hasil uji akurasi dengan mencocokkan hasil seleksi manual dengan hasil seleksi sistem menunjukkan bahwa prosentase yang diperoleh sebesar 67% dengan dimana dari sembilan alternatif terdapat kesamaan hasil sebanyak 5 alternatif dengan demikian sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat membantu seleksi penerima beasiswa.

#### 4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan dalam proses seleksi penerima beasiswa dikembangkan dengan metode pengembangan waterfall sehingga membantu pihak pengambil keputusan dalam proses penyeleksian penerima beasiswa dengan mudah dan cepat. Dan dalam memperoleh hasil keputusan menggunakan metode pendukung keputusan SAW sehingga memberikan hasil keputusan yang tepat dan akurat.

Metode SAW dapat memberikan hasil melalui beberapa tahapan diantaranya menentukan alternatif, menentukan kriteria, rating kecocokan alternatif terhadap setiap kriteria, normalisasi matriks, membentuk matriks ternormalisasi, perangkingan setiap alternatif dan terakhir dapat diketahui hasil seleksi penerima beasiswa berdasarkan nilai alternatif tertinggi.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- DEEPUBLISH, P. (2022), Retrieved from <https://penerbitbukudeepublish.com/apa-itu-ukt/> [Diakses 7 September 2022]
- IKHSANUDDIN, R. M. (2022). Sistem Pemilihan Mahasiswa Penerima Beasiswa Bantuan Ukt Di Universitas Putra Bangsa Menggunakan Metode Vikor. *International Journal of Data Science Theory and Application*, 12-22.
- KHASANAH, F. N. (2019). Sistem Seleksi Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Pendukung Keputusan Simple Additive Weighting. *Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASTIK) 2019*.
- SRI, KUSUMADEWI. 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Graha Ilmu. Yogyakarta.
- SYAM, S. (2019). Metode Simple Additive Weighting dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi (Studi Kasus : PT. Indomarco Prismatama cabang Tangerang 1). UNISTEK.
- ENIYATI S., "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *Teknol. Inf. Din.*, vol. 16, no. 2, p. 7, 2011.