

ISSN 2685 - 4902 (Media Online)  
Vol 2, No.01 Mei 2020

---

# JURNAL ILMIAH INTECH

Information Technology Journal  
of UMUS



EISSN : 2685-4902  
Vol.2, No.01, Mei 2020



Jurnal Ilmiah

# INTECH

*Information Technology Journal of UMUS*

Terbit dua kali dalam setahun, yaitu pada bulan Mei dan November. Jurnal ini berisi artikel hasil pemikiran di bidang pendidikan dasar dan isu-isu pembelajaran pada sekolah dasar.

**EDITOR IN CHIEF**

Otong Saeful Bachri, S.Kom., M.Kom

**MANAGING EDITOR**

Harliana, ST., M.Cs

**PRINCIPAL CONTACT**

Nike Setiati, A.Md.Kom

**SUPPORT CONTACT**

Arif Wicaksono, S.A.P

**MITRA BESTARI (STAFF AHLI)**

Dr. Hamdani, ST., M.Cs (Universitas Mulawarman – Kalimantan Timur)

Dr. Heru Ismanto, S.Si., M.Cs (Universitas Merauke – Merauke Papua)

Dr. Agus Qomaruddin Munir, S.T., M.Cs (Universitas Respati - Yogyakarta)

Hartatik, ST., M.Cs (Universitas AMIKOM Yogyakarta – Yogyakarta)

Sri Ngundi Wahyuni, M.Kom (Universitas AMIKOM Yogyakarta)

Andri Syafrianto, M.Cs (STMIK El Rahma – Yogyakarta)

Meri Azmi, M.Cs (Politeknik Negeri Padang – Sumatera Barat)

Robiyanto, M.Kom (STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuk Linggau – Sumatera Selatan)

Achmad Fitro, M.Kom (Politeknik NSC Surabaya- Jawa Timur)

**PENANGGUNGJAWAB :**

Rektor Universitas Muhadi Setiabudi Brebes: Dr. Robby Setiadi, S.Kom., M.M

**ALAMAT PENYUNTING:**

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes.

Jalan Pangeran Diponegoro KM 2 Wanasari Brebes – Jawa Tengah 52252. Telp (0283) 6199000

Jurnal Ilmiah  
**INTECH**

*Information Technology Journal of UMUS*

## **KATA PENGANTAR**

Assalamualaikum Wr, Wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas anugrahnya sehingga jurnal edisi kali ini dapat terbit. Sebelumnya kami ingin mengucapkan terimakasih banyak kepada dosen/peneliti/profesi yang telah mengirimkan artikelnya kepada dewan redaksi untuk dapat dipublish pada jurnal yang kami kelola. Semua artikel yang masuk kepada dewan redaksi telah melalui proses review oleh mitra bestari dan tim dewan redaksi, segala proses revisi dan redaksional juga telah dilakukan oleh penulis sebelum jurnal ini diterbitkan. Segala bentuk kritik dan saran yang membangun dari pembaca / peneliti yang dikirimkan sangat kami harapkan demi melakukan pembenahan jurnal yang kami kelola. Akhir kata kami menghaturkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang sudah terlibat dalam proses penerbitan jurnal ini.

Wassalamualaikum wr wb.

Ketua Dewan Redaksi

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
Kombinasi Kriptografi Diffie – Hellman, Message – Digest 5 dan Rivest Chiper 4 Sandi Fajar Rodiansyah <sup>1)</sup> , Tantri Wahyuni <sup>2)</sup> , Deden Sukmana <sup>3)</sup> ( <sup>1,2</sup> )Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka)	1-10
Penerapan Teknik Clustering Untuk Pengelompokkan Konsentrasi Mahasiswa Dengan Metode Self Organizing Map Ni Luh Gede Pivin Suwirmayanti <sup>1)</sup> ( <sup>1</sup> )Program Studi Komputer, Fakultas Informatika & Komputer Bali)	11-20
Otomatisasi Penjurnalan Akuntansi Pada Sistem Informasi Wisanggeni Coffee Yogyakarta Prilla Riana Dewi <sup>1)</sup> , Wiwi Widayani <sup>2)</sup> ( <sup>1,2</sup> )Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta)	21-30
Implementasi Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem DSS Seleksi Penerimaan Beasiswa Perguruan Tinggi Muhammad Hatta <sup>1)</sup> ( <sup>1</sup> )Program Studi Sistem Informasi, Universitas Catur Insan Cendekia, Cirebon)	31-40
Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ-6 Berbasis Arduino Intan Nur Fauzhiyah <sup>1)</sup> , Harliana <sup>2)</sup> , Muhammad Bagas Gigih <sup>3)</sup> ( <sup>1,2,3</sup> )Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes)	41-50
Sistem Informasi Pengarsipan Surat-Surat Pada PT Sinergi Perkebunan Nusantara Dessy Santi <sup>1)</sup> , Meri Kristina Tongkuru <sup>2)</sup> ( <sup>1,2</sup> )Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako Palu)	51-60
Implementasi Algoritma Aoriori Untuk Mengetahui Pola Pembelian Di Starcomp Jogja Abdul Mizwar A. Rahim <sup>1)</sup> , Guido Adolfus Suni <sup>2)</sup> , Setefensius Sasi <sup>3)</sup> , Galang Cahya Pengestu <sup>4)</sup> , Maikel Fainsenem <sup>5)</sup> , Muhammad Arsyad A <sup>6)</sup> ( <sup>1,2,3,4,5,6</sup> )Magister Teknik Informatika, Univeritas AMIKOM Yogyakarta)	61-70
Peramalan Jumlah Mahasiswa Baru Dengan Exponential Smoothing dan Moving Average Barkah Landia <sup>1)</sup> ( <sup>1</sup> )Teknik Informatika, STIKOM Poltek Cirebon)	71-78

**Penerapan Metode Fuzzy Topsis dan Fuzzy SAW Dalam Menentukan Lokasi Wisata Di Nusa Penida**

Ni Kadek Sukerti<sup>1)</sup>

(<sup>1)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali)

78-88

**Segmentasi K-Means Clustering Pada Citra Menggunakan Ekstraksi Fitur Warna dan Tekstur**

Agyztia Premana<sup>1)</sup>, Raden Mohamad Herdian Bhakti<sup>2)</sup>, Dimas Prayogi<sup>3)</sup>

(<sup>1,2,3</sup>)Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes)

89-97

# IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA SISTEM DSS SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA PERGURUAN TINGGI

**Muhammad Hatta**

Universitas Catur Insan Cendekia, Program Studi Sistem Informasi, Cirebon , Indonesia.

e-mail: [muhammad.hatta@cic.ac.id](mailto:muhammad.hatta@cic.ac.id)

## **Abstrak**

*Program Beasiswa dalam Perguruan Tinggi banyak dicari informasinya oleh calon mahasiswa ataupun oleh mahasiswa, tetapi penyebaran informasi beasiswa yang ditawarkan masih belum optimal dalam penyebaran informasinya, hal tersebut ditandai dengan masih banyaknya calon peneriman beasiswa yang tidak mengetahui informasi dan kesulitan dalam mengakses informasi terkait beasiswa yang ditawarkan karena masih banyak Perguruan Tinggi belum memiliki web portal khusus untuk beasiswa. Selain itu, permasalahan proses pemilihan cenderung subjectif, karena hanya dilakukan dengan menyeleksi dokumen persyaratan saja tanpa dilakukan Tes Potensi Akademik (TPA) atau tes wawancara. Sehingga memungkinkan hasil penentuan tersebut tidak tepat sasaran. Penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan untuk melakukan pemeringkatan calon penerima atas kriteria-kriteria yang ditentukan dalam setiap jenis beasiswa yang ditawarkan. Sistem yang didesain adalah suatu sistem berbasis website sehingga memberikan kemudahan kepada pengaju beasiswa dalam memperoleh informasi terkait beasiswa yang ditawarkan oleh Perguruan Tinggi, serta dapat memberikan kemudahan kepada pengaju beasiswa dalam melakukan proses pendaftaran beasiswa secara daring melalui aplikasi sistem informasi beasiswa berbasis web.*

**Kata kunci**— Simple Additive Weighting (SAW), Beasiswa, Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

## **Abstract**

*Scholarship Program in Higher Education is sought for information by prospective students or students, but the spread of scholarship information offered is still not optimal in disseminating information, it is indicated by the large number of prospective scholarship recipients who do not know the information and difficulties in accessing information related to the scholarships offered because there are still many universities do not yet have a special web portal for scholarships. In addition, the problem of the selection process tends to be subjective, because it is only done by selecting the required documents without an Academic Potential Test (TPA) or interview test. So that the results of the determination are not on target. The application of the Simple Additive Weighting (SAW) method is used to rank prospective recipients of the criteria specified in each type of scholarship offered. The system designed is a website-based system so as to facilitate scholarship applicants in obtaining information related to scholarships offered by tertiary institutions, and can provide facilities for scholarship applicants in the online scholarship registration process through the application of a web-based scholarship information system*

**Keywords**— Simple Additive Weighting (SAW), Scholarship, Decision Support System (DSS)

## **1. PENDAHULUAN**

**B**easiswa merupakan suatu bantuan yang digunakan sebagai pembiayaan belajar bagi mahasiswa ataupun pelajar yang mendapatkannya[1]. Biaya tersebut diberikan kepada

penerima yang berhak dan pantas mendapatkannya, terutama yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi. 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. Beasiswa internal merupakan beasiswa yang sumber pendanaannya berasal dari institusi Perguruan Tersebut, seperti beasiswa prestasi akademik (beasiswa full dan semi-full), beasiswa tugas akhir dan skripsi, beasiswa prestasi non akademik (bidang olahraga dan seni), dan lain-lain. Sedangkan beasiswa eksternal merupakan beasiswa yang sumber pendanaannya berasal dari luar institusi, seperti beasiswa pemerintah berupa beasiswa PPA (Peningkatan Prestasi Akademik), beasiswa djarum, dan lain-lain.

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan pada salah satu Perguruan Tinggi Swasta, terdapat beberapa permasalahan yang sering terjadi terkait beasiswa, diantaranya adalah penyebaran informasi terkait beasiswa yang ditawarkan masih belum merata, hal tersebut disebabkan karena belum ada portal atau media yang menyediakan informasi beasiswa yang ditawarkan secara digital, meskipun disediakan papan mading namun pemanfaatan media tersebut masih belum optimal, hal tersebut ditandai dengan masih banyaknya mahasiswa yang tidak mengetahui informasi beasiswa dan masih kesulitan dalam mengakses informasi terkait beasiswa yang ditawarkan. Selain itu, dalam proses pendaftaran beasiswa juga masih dilakukan secara offline yaitu dengan mendatangi seketariat kemahasiswaan secara langsung, sehingga proses pendaftaran tersebut kurang efektif. Kemudian, dalam proses penentuan penerima beasiswa cenderung belum objektif dikarenakan masih menurut pandangan atau perasaan tim penentu penerima beasiswa saja serta belum adanya proses perangkaan tingkat kelayakan dengan perhitungan yang jelas. Kemudian, dalam proses penentuan penerima beasiswa hanya dilakukan dengan menyeleksi dokumen persyaratan saja tanpa dilakukan Tes Potensi Akademik (TPA) atau tes wawancara. Penentuan seperti ini bersifat subjektif, sehingga memungkinkan hasil penentuan tidak tepat.

Oleh karena itu, penulis berinisiatif untuk merancang sebuah aplikasi sistem penentuan calon penerima beasiswa dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dengan menggunakan metode SAW, proses penentuan atau penilaian penerima beasiswa akan lebih mudah, cepat dan tepat karena didasarkan pada nilai setiap kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akurat terhadap siapa yang berhak dan pantas untuk menerima beasiswa tersebut. Beberapa kriteria yang dapat digunakan untuk seleksi penerima beasiswa diantaranya jumlah total pendapatan kedua orangtua, jenjang mahasiswa, nilai kumulatif sampai dengan semester saat ini, jumlah kakak atau adik dalam keluarga, usia calon penerima beasiswa[2], prestasi non akademik[3], pribadi mahasiswa[4]. Berbeda dengan kriteria yang digunakan untuk penerimaan beasiswa Yayasan, pada penerima beasiswa PPA dan BBM kriteria pembeda yang digunakan adalah prestasi mahasiswa dalam ekstrakurikuler dengan bobot 30%, asal daerah mahasiswa dengan bobot 10%, serta absensi mahasiswa dengan bobot 10%[5].

Penelitian ini menggunakan SAW karena metode dapat menghitung nilai attribute dari setiap alternative yang ditentukan, melalui pembobotan alternative terbaik[6].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Beasiswa

Beasiswa adalah suatu bentuk penghargaan kepada seseorang yang masih sekolah ataupun kuliah untuk dapat terus sekolah ke jenjang lebih tinggi[7]. Biasanya beasiswa diberikan oleh Yayasan ataupun pemerintah sebagai apresiasi atas prestasi siswa atau mahasiswa, namun memiliki keterbatasan biaya[8]. Beasiswa sendiri memiliki beberapa jenis, diantaranya beasiswa penghargaan, beasiswa bantuan, beasiswa atletik, dan beasiswa penuh[9]. Beberapa jenis



beasiswa tersebut merupakan jenis beasiswa yang biasanya terdapat pada lembaga pendidikan di Indonesia. Adapun beasiswa terbagi menjadi dua jenis menurut sumber pendanaannya yaitu beasiswa internal dan eksternal.

1) Beasiswa Internal

Beasiswa internal merupakan beasiswa yang bersumber dari institusi sendiri. Adapun yang termasuk beasiswa internal adalah beasiswa prestasi akademik, beasiswa tugas akhir dan skripsi, dan beasiswa prestasi non akademik (bidang olahraga dan seni).

2) Beasiswa Eksternal

Beasiswa eksternal merupakan beasiswa yang bersumber dari luar institusi, seperti dari pemerintah dan lainnya. Adapun yang termasuk beasiswa eksternal adalah beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA).

## 2.2 Metode Simple Additive Weighted (SAW)

SAW merupakan salah satu metode perankingan dalam SPK. Metode ini akan meranking semua alternative berdasarkan nilai attribute. Dalam SAW, terdapat 2 jenis attribute yang akan menjadi pembeda setiap attribute yang digunakan, attribute tersebut adalah benefit dan cost[10]. Berikut ini langkah atau tahapan dalam penyelesaian dalam menggunakan metode SAW adalah sebagai berikut [11]:

1. Tentukan alternatif (kandidat) yang akan diranking.
2. Tentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
3. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan untuk setiap kriteria.
4. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
5. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif pada setiap kriteria sudah ditentukan.
6. Melakukan normalisasi matrik keputusan X dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada kriteria  $C_j$  dengan melakukan pengelompokan, apakah  $j$  adalah kriteria keuntungan (benefit) atau  $j$  adalah kriteria biaya (cost) maksudnya adalah :
  - a. Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai  $x_{ij}$  memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila  $x_{ij}$  menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
  - b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai  $x_{ij}$  dibagi dengan nilai  $\text{Max}_i(x_{ij})$  dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai  $\text{Min}_i(x_{ij})$  dari setiap kolom dibagi dengan nilai  $x_{ij}$ .

Rumus untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sesuai dengan persamaan (1) :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana :

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\text{Max } x_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\text{Min } x_{ij}$  = nilai terkecil dari setiap kriteria

Dengan  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

7. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matrik ternormalisasi.
8. Hasil akhir nilai preferensi diperoleh dari penjumlahan untuk setiap perkalian elemen baris matrik ternormalisasi ( $R$ ) dengan bobot preferensi ( $W$ ) yang bersesuaian elemen

kolom matrik (W). Hasil perhitungan nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai merupakan alternatif terbaik.

Rumus persamaan (2) untuk menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) adalah sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \tag{2}$$

Dimana :

Vi = nilai akhir dari alternatif

wj = nilai bobot dari setiap kriteria

rij = normalisasi matrik, Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih.

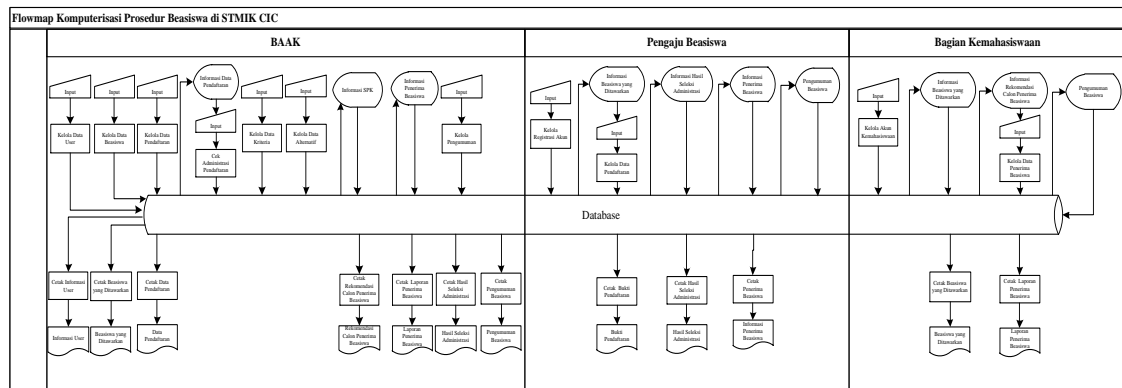
9. Perangkingan.

Perangkingan dilakukan dengan cara mengalikan nilai SAW dengan nilai indikasi dan hasil akhir dari nilai akan di rangking sesuai urutan hasil yang mempunyai nilai rating paling besar sampai yang terkecil. Jika data yang ingin dirangking kurang dari 20, maka akan ada kemungkinan rentang rangking pertama sampai dengan rangking kelima akan memiliki nilai terlalu jauh[12]

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

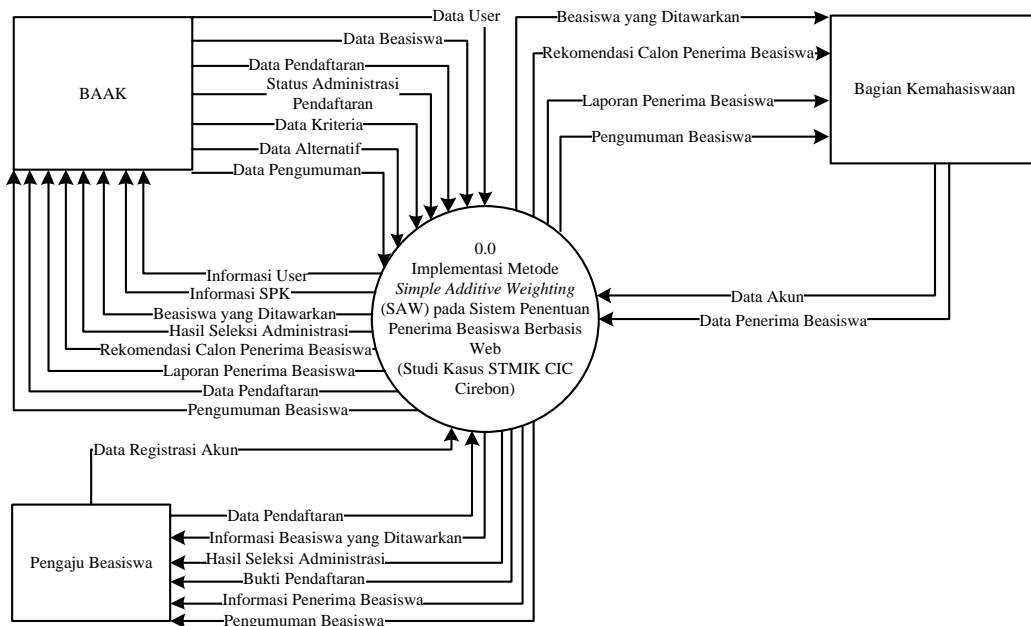
Saat ini sistem yang ada adalah sistem beasiswa yang mencakup prosedur penyebaran informasi beasiswa, prosedur pendaftaran beasiswa dan prosedur penentuan calon penerima beasiswa yang masih belum dilakukan secara digital.

Rancangan proses dari sistem yang diusulkan ini menggunakan *flowmap* terkomputerisasi dan *data flow diagram* (DFD) sebagai berikut :



Gambar 1 Flowmap Teromputerisasi

Dalam sistem yang diusulkan pada *flowmap* terkomputerisasi diatas di jelaskan bahwa terdapat tiga entitas yaitu BAAK, pengaju beasiswa dan bagian kemahasiswaan. BAAK dapat melakukan pengolahan data: user, beasiswa, pendaftaran, kriteria, alternatif, dan pengumuman. Lalu BAAK juga dapat mengecek administrasi pendaftaran, hasil perhitungan SPK dengan metode SAW dan informasi penerima beasiswa. Kemudian, pengaju beasiswa dapat mengelola akun registrasi dan data pendaftaran. Selain itu pengaju beasiswa juga dapat mengecek hasil seleksi administrasi, informasi penerima beasiswa dan pengumuman. Bagian kemahasiswaan dapat mengelola akun kemahasiswaan dan data penerima beasiswa, serta dapat mengecek informasi beasiswa dan pengumuman.



Gambar 2 Diagram Konteks

Analisis Metode

Berikut tahapan penerapan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dalam sistem aplikasi berbasis *website*.

1) Menentukan Alternatif

Tabel 1 Data Alternatif

No	Kode_daftar	Nama	Prodi
1	201601	A	SI
2	201602	B	TI
3	201603	C	SI
4	201604	D	DKV
5	201605	E	TI

2) Menentukan Kriteria

Kriteria dalam penentuan penerima beasiswa ditentukan dalam tabel 2

Tabel 2 Data Kriteria

No	Kriteria	Kode	Bobot
1	IPK	C1	20% atau 0.2
2	Prestasi	C2	20% atau 0.2
3	Penghasilan Orang Tua	C3	30% atau 0.3
4	Hasil Tes Tulis	C4	15% atau 0.15
5	Hasil Tes Interview	C5	15% atau 0.15

3) Menentukan bobot preferensi

a. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), dibobotkan seperti Tabel 3

Tabel 3 Pembobotan Kriteria IPK

IPK	Bobot	Nilai
3.80 s.d. 4.00	Sangat Tinggi	5
3.50 s.d. 3.79	Tinggi	4
3.00 s.d. 3.49	Cukup	3

2.50 s.d. 2.99	Rendah	2
≤ 2.49	Sangat Rendah	1

b. Prestasi, dibobotkan seperti table 4.

**Tabel 4 Bobot Kriteria Prestasi**

Prestasi	Bobot	Nilai
>5	Sangat Tinggi	5
4 s.d. 5	Tinggi	4
2 s.d. 3	Cukup	3
1	Rendah	2
0	Sangat Rendah	1

c. Penghasilan Orang Tua, dibobotkan seperti Tabel 5.

**Tabel 5 Bobot Penghasilan Orang Tua**

Jumlah Penghasilan	Bobot	Nilai
>4.000.000	Sangat Rendah	1
3.600.000 s.d. 4.000.000	Rendah	2
2.600.000 s.d. 3.599.999	Cukup	3
1.000.000 s.d. 2.599.999	Tinggi	4
≤ 999.999	Sangat Tinggi	5

Penghasilan orang tua yang digunakan dalam perhitungan metode SAW pada sistem ini merupakan total penjumlahan dari penghasilan kedua orangtua pengaju beasiswa.

d. Hasil tes tulis, dibobotkan atas:

**Tabel 6 Pembobotan Kriteria Hasil Tes Tulis**

Hasil tes tulis	Bobot	Nilai
85-100	Sangat Tinggi	5
70-84	Tinggi	4
55-69	Cukup	3
45-54	Rendah	2
≤ 44	Sangat Rendah	1

e. Hasil tes *interview*, dibobotkan atas:

**Tabel 7 Pembobotan Kriteria Hasil Tes Interview**

Hasil tes tulis	Bobot	Nilai
85-100	Sangat Tinggi	5
70-84	Tinggi	4
55-69	Cukup	3
45-54	Rendah	2
≤ 44	Sangat Rendah	1

4) Menentukan rating kecocokan alternative

**Tabel 8 Tabel Rating Kecocokan**

Kode Daftar	Nama	Prodi	Kriteria				
			IPK	Prestasi	Penghasilan Orang Tua	Hasil Tes Tulis	Hasil Tes Interview
201601	A	SI	3	2	5	4	4
201602	B	TI	2	1	4	2	3
201603	C	SI	2	3	2	1	5

201604	D	DKV	5	2	3	5	2
201605	E	TI	1	1	5	4	3

5) Membuat matrik keputusan X dengan persamaan (3)

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 5 \\ 5 & 2 & 3 & 5 & 2 \\ 1 & 1 & 5 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

6) Melakukan normalisasi matrik keputusan X

a. Kriteria IPK, merupakan atribut *benefit* sebab semakin tinggi nilai semakin baik dengan persamaan (4).

$$R1,1 = \frac{3}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 5 \ 1)} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$R1,4 = \frac{5}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 5 \ 1)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R1,2 = \frac{2}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 5 \ 1)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$R1,5 = \frac{1}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 5 \ 1)} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$R1,3 = \frac{2}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 5 \ 1)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

b. Kriteria Prestasi, merupakan *benefit* sebab semakin tinggi nilai semakin baik dengan persamaan (5).

$$R2,1 = \frac{2}{\max(2 \ 1 \ 3 \ 2 \ 1)} = \frac{2}{3} = 0.6$$

$$R2,4 = \frac{2}{\max(2 \ 1 \ 3 \ 2 \ 1)} = \frac{2}{3} = 0.6$$

$$R2,2 = \frac{1}{\max(2 \ 1 \ 3 \ 2 \ 1)} = \frac{1}{3} = 0.3$$

$$R2,5 = \frac{1}{\max(2 \ 1 \ 3 \ 2 \ 1)} = \frac{1}{3} = 0.3$$

$$R2,3 = \frac{3}{\max(2 \ 1 \ 3 \ 2 \ 1)} = \frac{3}{3} = 1$$

c. Kriteria Penghasilan Orang Tua, merupakan *cost* sebab semakin kecil penghasilan orang tua semakin tinggi bobotnya dengan persamaan (6).

$$R3,1 = \frac{\min(5 \ 4 \ 2 \ 3 \ 5)}{5} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$R3,4 = \frac{\min(5 \ 4 \ 2 \ 3 \ 5)}{3} = \frac{2}{3} = 0.6$$

$$R3,2 = \frac{\min(5 \ 4 \ 2 \ 3 \ 5)}{4} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R3,5 = \frac{\min(5 \ 4 \ 2 \ 3 \ 5)}{5} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$R3,3 = \frac{\min(5 \ 4 \ 2 \ 3 \ 5)}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

d. Kriteria Hasi Tes Tulis, merupakan *benefit* sebab semakin tinggi hasil tes tulis semakin baik dengan persamaan (7).

$$R4,1 = \frac{4}{\max(4 \ 2 \ 1 \ 5 \ 4)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R4,4 = \frac{5}{\max(4 \ 2 \ 1 \ 5 \ 4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R4,2 = \frac{2}{\max(4 \ 2 \ 1 \ 5 \ 4)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$R4,5 = \frac{4}{\max(4 \ 2 \ 1 \ 5 \ 4)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R4,3 = \frac{1}{\max(4 \ 2 \ 1 \ 5 \ 4)} = \frac{1}{5} = 0.2$$

e. Kriteria Hasil Tes *Interview*, merupakan *benefit* sebab semakin tinggi hasil tes *interview* akan semakin baik dengan persamaan (8).

$$R5,1 = \frac{4}{\max(4 \ 3 \ 5 \ 2 \ 3)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$R5,4 = \frac{2}{\max(4 \ 3 \ 5 \ 2 \ 3)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$R5,2 = \frac{3}{\max(4 \ 3 \ 5 \ 2 \ 3)} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$R5,5 = \frac{3}{\max(4 \ 3 \ 5 \ 2 \ 3)} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$R_{5,3} = \frac{5}{\max(4\ 3\ 5\ 2\ 3)} = \frac{5}{5} = 1$$

7) Matrik ternormalisasi dengan persamaan (9).

$$R = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.6 & 0.4 & 0.8 & 0.8 \\ 0.4 & 0.3 & 0.5 & 0.4 & 0.6 \\ 0.4 & 1 & 1 & 0.2 & 1 \\ 1 & 0.6 & 0.6 & 1 & 0.4 \\ 0.2 & 0.3 & 0.4 & 0.8 & 0.6 \end{bmatrix}$$

8) Hasil akhir nilai preferensi

Diketahui bobot :  $W = [0.2 ; 0.2 ; 0.3 ; 0.15 ; 0.15]$ , maka :

**Tabel 9 Hasil Akhir Nilai Preferensi**

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	$V_i$	
A	=	$(0.6*0.2) + (0.4*0.2) + (0.4*0.3) + (1.0*0.15) + (0.2*0.15)$				=	0,50
B	=	$(0.6*0.2) + (0.3*0.2) + (1.0*0.3) + (0.6*0.15) + (0.3*0.15)$				=	0,62
C	=	$(0.4*0.2) + (0.5*0.2) + (1.0*0.3) + (0.6*0.15) + (0.4*0.15)$				=	0,63
D	=	$(0.8*0.2) + (0.4*0.2) + (0.2*0.3) + (1.0*0.15) + (0.8*0.15)$				=	0,57
E	=	$(0.8*0.2) + (0.6*0.2) + (1.0*0.3) + (0.4*0.15) + (0.6*0.15)$				=	0,73

9) Perankingan.

Dari hasil pengolahan formula  $V_i$ , maka masing-masing calon penerima beasiswa dapat dirankingkan seperti Tabel 10. Banyaknya jumlah kriteria yang digunakan ternyata akan berpengaruh terhadap hasil perankingan[13]. Hal ini terlihat pada Tabel 11 bahwa ketika kriteria yang digunakan adalah 4, maka hasil perankingan akan tampak seperti Tabel 11.

**Tabel 10 Perankingan 5 kriteria**

Kode_daftar	Nama	$V_i$	Ranking
201601	A	0,5	5
201602	B	0,62	3
201603	C	0,63	2
201604	D	0,57	4
201605	E	0,73	1

**Tabel 11 Perankingan 4 kriteria**

Kode_daftar	Nama	$V_i$	Ranking
201601	A	0,250	3
201602	B	0,122	5
201603	C	0,453	1
201604	D	0,314	2
201605	E	0,234	4

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dalam penerapan metode pada sistem penentuan calon penerima beasiswa berbasis web dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut dengan dibangunnya sebuah portal atau media yang menyediakan informasi beasiswa secara digital atau berbasis web, dapat memberikan kemudahan kepada calon penerima beasiswa dalam memperoleh atau mengakses informasi terkait beasiswa yang ditawarkan oleh institusi pendidikan. Dengan memberikan akses kepada calon penerima beasiswa melalui sistem informasi beasiswa berbasis website, pengaju diberikan kemudahan dalam melakukan proses pendaftaran beasiswa secara daring sehingga lebih efektif dan cepat serta tidak perlu datang langsung ke bagian beasiswa. Dengan adanya sistem penentuan calon penerima beasiswa dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dapat mempercepat pihak pengambil keputusan atau bagian kemahasiswaan dalam memutuskan penerima beasiswa terbaik sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan berdasarkan perankingan. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini dapat meminimalisir terjadinya kecurangan atau kesalahan dalam menentukan penerima beasiswa, sehingga penentuan penerima beasiswa dapat lebih objektif dan akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Setiawan, Ebta., 2012, Kamus Besar Bahasa Indonesia Kamus Versi Online / Daring (Dalam Jaringan), <https://kbbi.web.id/beasiswa>, [diakses tanggal 17 Januari 2020]
- [2]. Wanto, A., Damanik, H., 2015, Analisis Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Terhadap Seleksi Penerima Beasiswa BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) Pada Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar), *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa (SNTR) II*, Vol.2 25 November 2015, pp.323-333, [online] available at: <https://osf.io/preprints/inarxiv/bvjm9/>
- [3]. Helilintar, R., Winarno, W.W., Al Fatta, H., 2016, Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa, *Creative Information Technology Journal (Citec Journal)*, No.2 Vol.3, pp.89-96, [online] available at: <https://citec.amikom.ac.id/main/index.php/citec/article/view/68/69>
- [4]. Sembiring, M.A., Sibuea, M.F.L., 2019, Penerapan Metode SAW Untuk Pemberian Beasiswa Mahasiswa Berprestasi, *Journal Of Science And Social Research*, No.1 Vol.02, [online] available at: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR/article/view/326/274>
- [5]. Safii, M., 2017, Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA dan BBM Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW), *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JURASIK)*, No.1 Vol.2, pp.75-83, [online] available at: <http://ejurnal.tunasbangsa.ac.id/index.php/jurasik/article/view/21/18>
- [6]. Supriyati., Kusri., Luthfi, E.T., 2019, Penggunaan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Menentukan Calon Penerima Beasiswa, *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, No.3 Vol.5., pp.28-32, [online] available at: <http://informa.poltekindonusa.ac.id/index.php/informa/article/view/141/118>
- [7]. Renaldo, R., Anggraeni, E.Y., HC, Elieser Rudi., 2019, Metode TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Di STMIK Pringsewu, *Expert – Jurnal Management Sistem Informasi dan Teknologi*, No.1 Vol.09, pp.14-18, [online] available at: <http://jurnal.ubl.ac.id/index.php/expert/article/view/1225/1388>
- [8]. Sugiyarti, Eka., Maselena, Andino., 2018, Sistem Pendukung Keputusan (DSS) Penyeleksian Pemilihan Penerima Beasiswa SMA N 1 Ulubelu Tanggamus Menggunakan Data Mining, *KMSI – Konferensi Mahasiswa Sistem Informasi*, No.1 Vol.6, pp.B-2.62 –

- B.2-69, [online] available at:  
<http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/procidingkmsi/article/view/621/554>
- [9]. Murniasih, Elly., 2009, *Buku Pintar Beasiswa*, Gagas Media : Jakarta
- [10]. Fizarudin, M., Bhakti, R.M.H., 2019, Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Peserta Olimpiade Menggunakan Metode SAW (Studi Kasus : SMAN 1 Beber Kabupaten Cirebon), *Jurnal Ilmiah Intech (Information of Technology Journal) of UMUS*, No.01 Vol.01, pp.1-10, [online] available at:  
<http://jurnal.umus.ac.id/index.php/intech/article/view/33/17>
- [11]. Turban, E., 2005, *Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi Bahasa Indonesia Jilid-1*, Andi: Yogyakarta
- [12]. Azhari, A.A., Nyura, Y., Najib, A., 2018, Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS Pada Penerimaan Siswa Praktek Kerja Lapangan, *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, No.1 Vol.3, pp.71-77, [online] available at: <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/SAKTI/article/view/2070/pdf>
- [13]. Primanda, P.A., Santoso, E., Afirianto, T., 2018, Pemilihan Kost di Sekitar Universitas Brawijaya menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Addative Weighting (SAW), *Jurnal Pengembangan Takenologi Informasi dan Ilmu Komputer*, No.6 Vol.2, pp.2094-2103, [online] available at: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/1616/548>