

# Penerapan Metode Simple Additive Weighting Untuk Menentukan Mahasiswa Penerima Beasiswa Bidik Misi Di Universitas Timor

Yasinta O.L Rema\*, Yoseph P.K Kelen\*\*, Siprianus S.Manek\*

\* Departement of Information Technology, Timor University

\*\* Departement of Information Technology, Timor University

\* Departement of Information Technology, Timor University

*Correspondence Author: rema.ivana@gmail.com*

| Info Artikel :   | ABSTRACT   |
|--|--|
| <p>Sejarah Artikel :<br/>Menerima :<br/>23 Agustus 2021<br/>Revisi :<br/>26 September 2021<br/>Diterima :<br/>31 Oktober 2021<br/>Online :<br/>05 Januari 2022</p> <p><b>Keyword :</b><br/><b>SPK, SAW, Bidik Misi</b></p> | <p><i>The Bidik Misi/KIP Lecture Scholarship is one of the Government's programs to help underprivileged but high achieving students get higher education. University of Timor is one of the organizers of Bidik Misi/KIP Lectures. However, the process of determining the recipients of Bidik Misi/KIP Lectures is still not computerized which causes it to take a long time and a complicated process in Selection. The right solution is needed so that the selection and determination of prospective bidik Misi scholarship recipients can run more effectively and efficiently. The Decision Support System with the Simple Addictive Weighting method seeks to provide recommendations to decision makers in determining the recipients of the Bidik Misi/KIP Lecture scholarships. The results of the study concluded that the resulting prototype was able to be used in the selection of KIP Lecture recipient students.</i></p> |
|  | INTISARI   |
| <p><b>Kata Kunci :</b><br/><b>SPK, SAW, Bidik Misi</b></p>   | <p>Beasiswa Bidik Misi/KIP Kuliah menjadi salah satu program Pemerintah untuk membantu mahasiswa yang kurang mampu namun berprestasi agar dapat mengenyam pendidikan tinggi. Universitas Timor menjadi salah satu penyelenggara Bidik Misi/KIP Kuliah. Namun proses penentuan penerima Bidik Misi/KIP Kuliah masih belum terkomputerisasi yang menyebabkan butuh waktu yang lama dan proses yang rumit dalam pemilihannya. Dibutuhkan solusi yang tepat agar seleksi dan penentuan calon penerima beasiswa bidik misi dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Simple Addictive Weighting berusaha memberikan rekomendasi kepada pengambil keputusan dalam penentuan penerima beasiswa Bidik Misi/KIP Kuliah. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa prototype yang dihasilkan mampu untuk digunakan dalam seleksi mahasiswa penerima KIP Kuliah.</p>   |

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bekal dan warisan yang tidak dapat tergantikan oleh apapun. Undang-Undang mengatur bahwa setiap warga Negara Republik Indonesia berhak mendapatkan pendidikan yang layak. Pemerintah melalui Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

Republik Indonesia (Kemenristekdikti RI) berusaha melaksanakan amanah undang-undang tersebut, salah satunya dengan menyalurkan beasiswa bidik misi. Bidik misi atau KIP Kuliah menjadi salah satu bentuk upaya pemerintah dalam membantu calon mahasiswa, yang berprestasi secara akademik dan non akademik namun mengalami kesulitan finansial untuk melanjutkan pendidikan atau perkuliahannya ke tingkat Perguruan Tinggi (Anon., 2019) (Herawatie & Wuryanto, 2017).

Universitas Timor sebagai salah satu Perguruan Tinggi Negeri ikut menyalurkan beasiswa bidik misi. Beasiswa ini diatur dalam Peraturan Menteri Ristek Dikti No. 6 Tahun 2019 tentang Bantuan Biaya Pendidikan bagi Mahasiswa Miskin Berprestasi dan Keputusan Dirjen Pembelajaran dan Kemahasiswaan No. 49/B/HK/2019 tentang Pedoman Pengelolaan Bantuan Biaya Pendidikan bagi Mahasiswa Miskin Berprestasi. Dengan proses Dengan menerapkan sistem yang ada saat ini, penyaringan penerima beasiswa bidik misi/KIP kuliah akan menyulitkan dengan banyaknya pendaftar dan banyaknya kriteria-kriteria yang harus diproses dan harus diolah dalam menentukan calon mahasiswa mana yang layak menerima beasiswa bidik misi.

Dibutuhkan solusi yang tepat agar seleksi dan penentuan calon penerima beasiswa bidik misi dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan *prototype* yang selanjutnya diharapkan dapat dikembangkan kemali menjadi sebuah sistem informasi terkomputerisasi yang mampu memberikan rekomendasi kepada pengambil keputusan di Universitas Timor dalam tahap penentuan calon penerima bidik misi. Kriteria-kriteria yang ada akan mengikuti aturan yang telah ditetapkan oleh Universitas Timor.

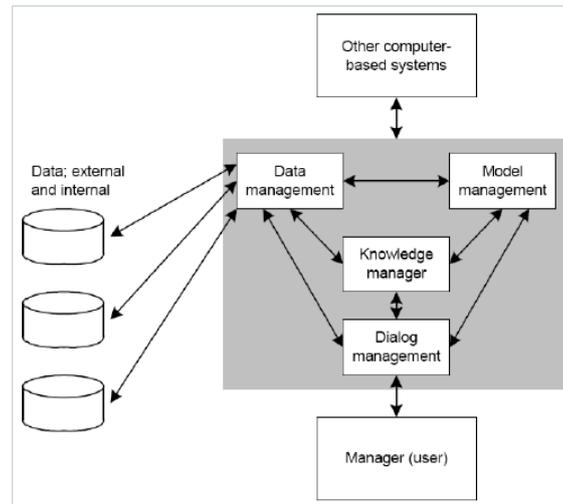
## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) merupakan salah satu sistem informasi berbasis komputer atau sebuah sistem informasi manajemen yang membantu pembuat keputusan (*decion maker*) pada level *middle management* dan *top management* untuk menyelesaikan masalah semiterstruktur dan tak terstruktur. DSS mengkombinasikan data, model dan pengetahuan untuk menghasilkan informasi yang lebih akurat dan transparan bagi pembuat keputusan dalam menyelesaikan masalah perusahaan atau organisasi (Turban & Aronson, 2005).

Namun tidak seperti sistem pakar yang mana keputusan akhir terdapat pada sistem atau aplikasi sistem pakar, DSS (*Decision Support System*) hanya membantu pembuat keputusan dengan memberikan informasi atau alternatif solusi terhadap masalah yang ada. Keputusan akhirnya tetap pada pembuat keputusan (*decision maker*). Di harapkan dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*), pembuat keputusan memperoleh informasi yang akurat, tepat dan cepat dalam membuat keputusan terhadap masalah yang dihadapi.

Berikut merupakan model konseptual Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) :



Gambar 1. Model Konseptual DSS

## 2.2 Simple Additive Weighting

*Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu model klasik *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) yang cukup terkenal dan paling sering digunakan karena perhitungannya yang sederhana. FMADM merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mencari alternatif utama dari sejumlah alternatif dengan kriteria -kriteria tertentu (Gao, et al., 2018). Proses utama dari *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) yaitu penentuan nilai bobot untuk setiap atribut yang ada dilanjutkan dengan memberikan perankingan untuk melakukan seleksi terhadap setiap alternatif yang ada atau sudah diberikan (Chen, et al., 2012), (G, et al., 2014)

Dalam SAW, peringkat kriteria evaluasi dikalikan dengan bobot yang sesuai atau peringkat berbobot, dan peringkat berbobot dalam suatu alternatif digabungkan ke dalam indeks evaluasi alternatif. Akhirnya, semua indeks evaluasi alternatif diberi peringkat untuk menemukan alternatif terbaik (Lingga & Marbun, 2019).

## 3 HASIL DAN ANALISA

### 3.1 Perhitungan Metode SAW

Universitas Timor menawarkan berbagai jenis beasiswa untuk mahasiswanya. Salah satunya yaitu Beasiswa Bidik Misi atau yang saat ini telah berubah nama menjadi KIP (Kartu Indonesia Pintar) kuliah. Untuk memudahkan pihak universitas dalam proses penentuan penerima Bidik Misi/KIP perlu dibuat aplikasi atau sistem informasi berbasis komputer yang dapat memberikan rekomendasi dalam proses seleksi penerimaan beasiswa tersebut.

Tahap Awal pembuatan prototype dengan metode SAW adalah sebagai berikut :

#### 1. Penentuan Kriteria

Terdapat lima kriteria untuk mendapatkan beasiswa Bidik Misi/KIP Kuliah di Universitas Timor yaitu, Kartu Sosial, Penghasilan Orang Tua, Status Anak, Jumlah Tanggungan dan Pekerjaan Orang Tua.

Dalam SAW kriteria-kriteria tersebut disimbolkan sebagai berikut :

- C1 : Kartu Sosial
- C2 : Penghasilan Orang Tua
- C3: Status Anak
- C4: Jumlah Tanggungan
- C5: Pekerjaan Ortu

#### 2. Pemberian Bobot

Sedangkan bobot terhadap setiap kriteria yang diberikan oleh Pembuat Keputusan adalah sebagai berikut : C1 = 30 %, C2 = 25 %, C3 = 15 %, C4 = 15 % dan C5 = 15 %. Berikut tabel kriteria dan pemberian nilai Crisp terhadap setiap item dalam kriteria :

## a. Kartu Sosial

Kriteria kartu sosial bersifat *benefit*.

Tabel 1. Kartu Sosial

| <b>BIAYA STUDI</b> | <b>CRISP</b> |
|--------------------|--------------|
| KIP/KKS/BKH        | 1            |
| Reguler            | 0.75         |

## b. Penghasilan Orang Tua

Untuk kriteria Penghasilan orang tua tidak boleh melebihi dari Rp. 4.000.000 per bulan. Kriteria ini bersifat *cost*.

Tabel 2. Penghasilan Orang Tua

| <b>PENGHASILAN</b>                | <b>CRISP</b> |
|-----------------------------------|--------------|
| ≤ Rp 1.000.000                    | 1            |
| > Rp 1.000.000 dan ≤ Rp 2.000.000 | 0.75         |
| > Rp 2.000.000 dan ≤ 3.000.000    | 0.5          |
| > Rp 3.000.000 dan ≤ 4.000.000    | 0.25         |

## c. Status Anak

Kriteria status anak juga bersifat *benefit*

Tabel 3. Status Anak

| <b>STATUS</b>               | <b>CRISP</b> |
|-----------------------------|--------------|
| Yatim Piatu                 | 1            |
| Yatim/Piatu                 | 0.75         |
| Non Yatim Piatu/Yatim/Piatu | 0.5          |

## d. Jumlah Tanggungan

Kriteria jumlah tanggungan bersifat *benefit*.

Tabel 4. Jumlah Tanggungan

| <b>TANGGUNGAN</b> | <b>CRISP</b> |
|-------------------|--------------|
| > 6               | 1            |
| 5 – 6             | 0.75         |
| 3 – 4             | 0.5          |
| 1 – 2             | 0.25         |

## e. Pekerjaan Ortu

Tabel 5. Pekerjaan Orang Tua

| PEKERJAAN ORTU | CRISP |
|----------------|-------|
| Buruh/Tani     | 1     |
| Pekerja Swasta | 0.75  |
| Pensiunan      | 0.5   |
| Wiraswasta     | 0.25  |

Langkah berikutnya adalah membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria(Ci), dilanjutkan dengan proses normalisasi matriks sesuai persamaan dalam SAW yang didasarkan dengan jenis atribut (atribut *benefit* ataupun atribut *cost*) hingga menghasilkan matriks ternormalisasi. Hasil akhir yang didapat dari proses pemberian peringkat adalah dengan melakukan penjumlahan dari perkalian matriks yang telah ternormalisasi, dengan vektor bobot sehingga didapat nilai yang paling besar yang merupakan atau akan terpilih sebagai alternatif terbaik (Ai). Semua proses ini yaitu tahap tiga dan tahap empat telah dibuat dalam bahasa pemrograman VB dengan aplikasi Visual Studio.

### 3.2 Implementasi Interface

Berikut tampilan *interface* sederhana yang masih berbentuk *prototype* :

The screenshot shows a web-based interface for data entry and decision-making. It features several input fields for student and family information, a decision criteria section, and a results section. At the bottom, there is a table with columns for student details and a 'PROSES' button.

| nama_mahasiswa    | program_studi       | tempat_lahir | tanggal_lahir     | jenis_kelamin | nik       | agama   | nisan | jalur_pendaftaran | npwp | kewarganegaraan | jenis_pendaftaran    |
|-------------------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|-----------|---------|-------|-------------------|------|-----------------|----------------------|
| risaldus maximus  | Administrasi Negara | soe          | Rabu, 13 Mei 2020 | Laki-laki     | 4675533   | Islam   | 1233  | SNMPTN            |      | indonesia       | Pendaftar KIP Kuliah |
| krisantus yohanes | Teknologi Informasi | bajawa       | Wednesday, May... | Laki-laki     | 009999888 | Katolik | 1122  | Mandiri           | 1234 | indonesia       | Pendaftar Reguler    |
| risaldus maximus  | Biologi             | kefamenanu   | Wednesday, May... | Laki-laki     | 4675533   | Katolik | 2234  | SNMPTN            | 3322 | indonesia       | Pendaftar KIP Kuliah |
| risaldus maximus  | Administrasi Negara | soe          | Wednesday, May... | Laki-laki     | 4675533   | Islam   | 2234  | SNMPTN            | 3322 | indonesia       | Pendaftar KIP Kuliah |

Gambar 2. Tampilan Interface

Dengan menggunakan *prototype* di atas dilakukan uji coba dengan menginputkan data calon penerima beasiswa KIP Kuliah tahun 2020. Data tersebut meliputi profil mahasiswa, dan data kriteria. Selanjutnya setelah melalui proses perhitungan dengan metode SAW, hasil perhitungan tersebut dirangking berdasarkan nilai yang terbesar hingga terkecil.

#### 4 KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah *prototype* Sistem Pendukung Keputusan dalam proses penentuan mahasiswa penerima Bidik Misi Universitas Timor dengan menggunakan metode *Simple Addictive Weighting*. Sebagai model Sistem Pendukung Keputusan yang cukup sederhana, SAW mampu untuk diterapkan dalam pembuatan *prototype* SPK Bidik Misi (KIP Kuliah). Selanjutnya diharapkan *prototype* ini bisa dikembangkan untuk menjadi sebuah sistem informasi pengambil keputusan yang dapat dimanfaatkan oleh pihak terkait guna membantu proses seleksi mahasiswa penerima beasiswa Bidik Misi agar menjadi lebih efektif, efisien dan transparan.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

Penelitian ini dibiayai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Timor Tahun Anggaran 2020.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anon., 2019. <https://belmawa.ristekdikti.go.id>. [Online] Available at: <https://belmawa.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2019/06/Petunjuk-Teknis-Pengelolaan-Bidikmisi-2019.pdf>.
- Chen, S. M., & Hong, J. A. (2014). Fuzzy Multiple Attributes Group Decision-Making Based On Ranking Interval Type-2 Fuzzy Sets And The TOPSIS Method. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 44(12), 1665-1673.
- Gao, P. P., Li, Y. P., Sun, J., & Li, H. W. (2018). Coupling Fuzzy Multiple Attribute Decision-Making With Analytic Hierarchy Process To Evaluate Urban Ecological Security: A Case Study Of Guangzhou, China. *Ecological Complexity*, 34, 23-34.
- Herawatie, D., & Wuryanto, E. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Fuzzy TOPSIS. *Journal of Information Systems Engineering And Business Intelligence*, 3(2), 92-100.
- L, M. et al., 2021. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada PT. Ponny Ekspres Suksestama Jakarta. *IJIS- Indonesian Journal On Information System*.
- Lingga, D. M., & Marbun, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Weighted Product Untuk Penentuan Prioritas Pembangunan Jalan Umum Di Desa Pegagan Julu VII. *JOISIE (Journal of Information Systems and Informatics Engineering)*, 3(2), 79-85.
- Pratama, R. P., Werdiningsih, I. & Puspitasari, I., 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Fuzzy TOPSIS. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*.
- Ridwad, M., 2016. Prototype Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penetapan Jadwal Kuliah Menggunakan Algoritma Genetika. *Systemic*, pp. 9-18.
- Shakouri, H., Nabaee, M., & Aliakbarisani, S. (2014). A Quantitative Discussion On The Assessment Of Power Supply Technologies: DEA (data envelopment analysis) and SAW (Simple Additive Weighting) As Complementary Methods For The “Grammar”. *Energy*, 64, 640-647.
- Turban, E. & Aronson, J., 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. s.l.:Pearson/Prentice Hall.