

## KAJIAN LITERATUR SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA

Bagus Fajariyanto<sup>1)</sup>, Rima Tri Wahyuningrum\*<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo

Jl. Raya Telang, PO BOX 2 Kamal, Bangkalan

E-mail : <sup>1</sup>170411100045@student.trunojoyo.ac.id,

<sup>2</sup>rimatriwahyuningrum@trunojoyo.ac.id

### ABSTRAK

Beasiswa merupakan bentuk bantuan atau penghargaan, biasanya disalurkan kepada seseorang yang ingin menempuh pendidikan dengan keterbatasan ekonomi atau kepada seseorang yang memiliki prestasi. Dibutuhkan sebuah sistem untuk membantu menentukan seseorang yang layak dalam menerima beasiswa. Pada artikel ini telah melakukan kajian beberapa artikel yang membahas topik Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa. Berdasarkan artikel-artikel tersebut dengan menggunakan metode yang berbeda untuk membuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan harus menyesuaikan dengan kriteria-kriteria yang dibutuhkan serta kebutuhan lain yang ada. Metode yang digunakan pada artikel yaitu SAW, FMADM, RAD, TOPSIS, ANN, Backpropagation, Decision Tree, AHP, VIKOR dan SMARTER. Hasil dari kajian literatur bahwa metode TOPSIS lebih banyak digunakan karena prosesnya yang objektif, sistematis dan fleksibel dalam program penerimaan beasiswa ini sehingga mendapatkan hasil yang optimal dalam pemilihan penerimaan beasiswa untuk mahasiswa.

**Kata kunci :** Beasiswa, Penghargaan, Sistem Pendukung Keputusan, Review Artikel

### ABSTRACT

Scholarships are a form of assistance or appreciation, usually given to someone who wants to study with economic limitations or to someone who has good achievements. A system is needed to help determine someone who is eligible to receive a scholarship. In this article, we have reviewed several articles that discuss the topic of Scholarship Acceptance Decision Support Systems. Based on these articles, using different methods to create a Decision Support System must adapt to the required criteria and other existing needs. The methods used in the article are SAW, FMADM, RAD, TOPSIS, ANN, Backpropagation, Decision Tree, AHP, VIKOR and SMARTER. The results of the literature review show that the TOPSIS method is more widely used because the process is objective, systematic and flexible in this scholarship acceptance program so as to get optimal results in the selection of scholarship admissions for students.

**Keywords:** Scholarships, Awards, Decision Support Systems, Review Papers

\* sebagai *corresponding author*.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting, banyak negara yang mulai mengembangkan sumber daya manusianya melalui pendidikan. Salah satu program yang dibuat oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan dalam suatu negara yaitu memberikan beasiswa dalam negeri atau luar negeri [1]. Beasiswa yaitu sebuah bantuan yang diberikan kepada seseorang yang menempuh pendidikan baik di tingkat SMP, SMA atau bahkan saat menempuh kuliah di Universitas Negeri. Beasiswa sendiri merupakan bentuk bantuan atau penghargaan, biasanya disalurkan kepada seseorang yang ingin menempuh pendidikan dengan keterbatasan ekonomi atau kepada seseorang yang memiliki prestasi. Bentuk bantuan ini dapat berupa bantuan keuangan atau bantuan pendidikan khusus untuk meningkatkan *skill* atau kemampuan yang dimiliki [2]. Bantuan program beasiswa memiliki kriterianya sendiri untuk mendapatkan seseorang yang layak menerima program beasiswa tersebut.

Penyeleksian program beasiswa yang dilakukan secara manual hingga menghabiskan waktu yang lama ketika proses seleksi berkas mulai dari slip gaji, transkrip nilai, surat keterangan tidak mampu, berapa bersaudara dan masih banyak berkas lainnya yang menyesuaikan dengan program beasiswa yang diikuti [1]. Dengan banyaknya kriteria yang diberikan serta waktu yang terkadang terlalu sedikit untuk menyeleksi siapa yang akan menjadi penerima beasiswa, serta alat-alat yang di butuhkan seperti komputer namun penggunaannya kurang optimal, sehingga mengakibatkan pengelolaan data beasiswa jadi kurang efisien dalam segi waktu dan bisa saja untuk terjadi suatu kesalahan [3]. Jadi dibutuhkannya sebuah sistem yang dapat merekomendasikan penerima program beasiswa secara efisien dan tepat.

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang dapat membantu dalam merekomendasikan seseorang yang layak atau cocok sesuai

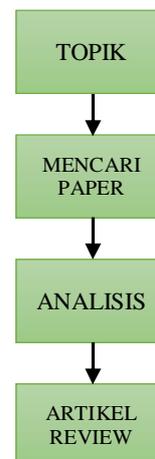
dengan kriteria yang telah ditentukan pada suatu instansi. SPK dapat disebut sistem informasi yang dapat mengolah data yang berguna untuk mendukung pengambilan suatu keputusan yang tepat.

Berdasarkan kajian literatur ini terdapat lebih dari satu metode yang ada diantaranya adalah *FMADM* [2], [4], *VIKOR* [5], *RAD & TOPSIS* [6], *TOPSIS* [7], *ANN & Backpropagation* [8], *Decision Tree* [9], *AHP* [10], *SAW* [11], *SMARTER* [12].

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode kualitatif yang berfokus dalam memecahkan rumusan permasalahan berlandaskan konsep dari sistem pendukung keputusan [13]. Tujuan artikel ini yaitu mengeksplorasi penelitian-penelitian yang membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang meneliti dengan menggunakan metode, tujuan serta hasil penelitian yang berbeda-beda.

Kumpulan artikel yang penulis analisa merupakan artikel yang memfokuskan pada sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa dengan berbagai macam metode yang diambil dari situs Google Scholar dengan URL <https://scholar.google.co.id/>. Gambar 1 merupakan proses pengerjaan artikel penulis dalam membuat kajian literatur.



Gambar 1. Proses pengerjaan kajian literatur

Pada Gambar 1 dapat diketahui bahwa proses penelitian ada 4 tahap yakni tahap (1) menentukan sebuah topik, topik apa yang akan dilanjutkan dalam sebuah kajian literatur; (2) mencari literature/artikel, ketika penulis sudah menentukan topik maka selanjutnya mencari artikel yang berhubungan dengan topik yang sudah ditentukan di langkah sebelumnya; (3) Analisis, penulis melakukan sebuah analisis setelah mengumpulkan beberapa artikel dengan topik yang sudah ditentukan, Analisa yang dilakukan yaitu membaca seluruh artikel dan membuat sebuah (4) *Review* artikel yang di dalamnya berisikan tentang topik dengan mengaitkan seluruh artikel yang dicari sebelumnya. Kemudian disusun sebuah laporan yang di dalamnya membahas tentang analisis, hasil serta kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan tujuan penelitian yakni mereview artikel tentang Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa, penulis mengambil beberapa artikel nasional yang dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Tujuan Penelitian Sebelumnya

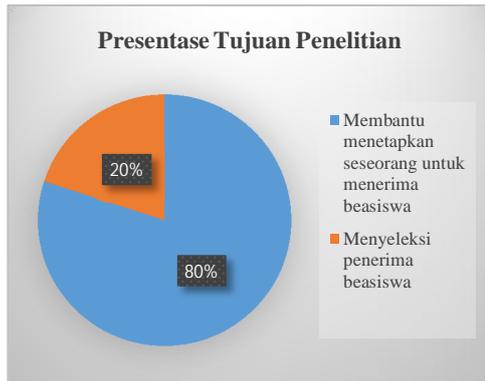
Dari berbagai artikel dapat dibuat rangkuman tujuan penelitian sebelumnya dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Tujuan penelitian sebelumnya**

No	Tujuan Penelitian Sebelumnya
1	Menentukan penerima beasiswa dengan menerapkan metode <i>FMADM</i> dan <i>SAW</i> [2].
2	Membuat sistem penentuan penerima beasiswa menggunakan metode <i>FMADM</i> dan <i>SAW</i> berdasarkan kriteria dan bobot [4].
3	Membuat sistem pendukung keputusan agar dapat menentukan mahasiswa yang layak mendapatkan beasiswa dengan menerapkan rumus sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat berdasarkan kriteria yang ditentukan [5].

4	Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan SPK dalam menentukan penerima beasiswa dengan kualifikasi terbaik yang sistematis dan objektif [6].
5	Menentukan penerima beasiswa dengan menerapkan metode <i>TOPSIS</i> dengan menyeleksi berdasarkan ketentuan [7].
6	Mencari solusi dalam menentukan penerima beasiswa di Universitas AMIKOM Yogyakarta menggunakan metode <i>Neural Network</i> dan <i>Backpropagation</i> [8].
7	Membuat spesifikasi mahasiswa calon penerima beasiswa dengan menerapkan metode <i>Decision Tree</i> dimana sistem pendukung keputusan dibuat berdasarkan hasil klasifikasi untuk menentukan yang layak menerima beasiswa [9].
8	Penelitian ini dilakukan dengan tujuan membantu pihak pengelola di ITS dalam menentukan alternatif terbaik untuk memilih calon penerima beasiswa [10].
9	Membantu penentuan penerimaan beasiswa dengan kriteria yang ada menggunakan metode <i>SAW</i> [11].
10	Dalam penyeleksian penerima beasiswa pengganti yang ada pada Universitas Tanjungpura menggunakan metode <i>SMARTER</i> [12].

Dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa dari kajian literatur yang sudah dilakukan maka disusun tujuan penelitian sebelumnya dan didapatkan sebanyak 80% artikel berfokus dalam hal membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak sesuai dengan kriteria untuk menerima beasiswa. Sedangkan 20% sisanya menyeleksi penerimaan beasiswa dan sebagian membahas untuk menyeleksi penerima beasiswa pengganti.



Gambar 2. Presentase tujuan penelitian

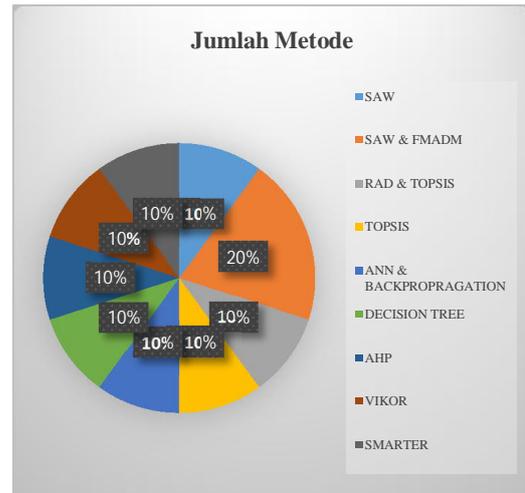
2. Metode penelitian sebelumnya

Berdasarkan artikel yang sudah dipilih, penulis merangkum metode penelitian sebelumnya pada Tabel 2.

**Tabel 2. Metode penelitian sebelumnya**

No	Metode Penelitian Sebelumnya
1	Menggunakan metode <i>FMADM</i> dan <i>SAW</i> untuk melakukan perhitungan [2] [4].
2	Menggunakan metode <i>VIKOR</i> dalam menentukan mahasiswa calon penerima beasiswa [5].
3	Metode <i>TOPSIS</i> dan <i>Rapid Application Development (RAD)</i> [6].
4	Dalam penelitian ini menggunakan metode <i>TOPSIS</i> [7].
5	Model algoritma <i>Neural Network Backpropagation</i> [8].
6	Metode <i>Decision Tree</i> yang menggunakan Algoritma C4.5 [9].
7	Metode <i>Analytical Herarchy Process (AHP)</i> [10].
8	Penelitian ini menggunakan metode <i>SAW</i> [11].
9	Pada penelitian ini menggunakan metode <i>SMARTER</i> [12].

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa dari kajian literatur yang dilakukan metode paling banyak digunakan yaitu metode *SAW* dan *FMADM* karena prosesnya yang objektif, sistematis dan fleksibel dalam program penerimaan beasiswa sehingga mendapatkan hasil yang optimal dalam pemilihan penerimaan beasiswa untuk mahasiswa. Untuk melihat visualisasi *pie chart* seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Jumlah Metode Yang Banyak Digunakan

3. Hasil penelitian sebelumnya

Berdasarkan artikel yang sudah dipilih, penulis merangkum hasil penelitian dari artikel yang dilakukan peneliti sebelumnya seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil penelitian sebelumnya**

No	Metode Penelitian Sebelumnya
1	Dengan menggunakan metode <i>SAW</i> dan <i>Fuzzy MADM</i> dapat memberikan rekomendasi untuk calon penerima beasiswa [2].
2	Dengan menerapkan metode <i>FMADM</i> dan <i>SAW</i> hasil yang didapatkan yaitu semakin banyak sampel yang digunakan maka semakin tinggi hasil validasinya dan penelitian ini menghasilkan suatu alternatif yang lebih baik dari sebelumnya [4].
3	Menangani permasalahan yang multi kriteria dapat diselesaikan menggunakan metode <i>VIKOR</i> [5].
4	Pada penelitian ini menggunakan metode <i>TOPSIS</i> yang memberikan hasil optimal dalam pemilihan calon penerima beasiswa. Hal ini berdasarkan pada hasil pengujian fungsi, menunjukkan bahwa fungsi proses sistematis, fleksibel dan objektif untuk program beasiswa [6].
5	Berdasarkan hasil penelitian dalam memilih seseorang yang layak menerima beasiswa dengan macam-

	macam kriteria yang berbeda dapat menerapkan metode <i>TOPSIS</i> [7].
6	Hasil penelitian ini telah sukses dalam melakukan perancangan SPK untuk memprediksi seseorang yang layak dalam menerima beasiswa menggunakan metode <i>Algoritma Neural Network Backpropagation</i> [8].
7	Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan metode <i>Decision Tree</i> algoritma C4.5 memiliki tingkat akurasi sebesar 71,43%. Penerapan sistem pendukung keputusan ini dilakukan di kampus AMIK "BSI YOGYAKARTA" untuk menentukan penerimaan beasiswa [9].
8	Diketahui bahwa sistem pendukung keputusan dapat merekomendasikan calon penerima beasiswa kepada pengelola beasiswa ITS menggunakan metode <i>AHP</i> dengan kriteria tertentu untuk menentukan prioritas terpilih dari seleksi beasiswa [10].
9	Hasil akhir dari penelitian ini berupa aplikasi penerima beasiswa dengan banyak indikator penentuan yang memiliki bobot di setiap calon penerima beasiswa. Dalam aplikasi tersebut memiliki banyak fitur yakni menu nilai, fuzzy, dan cetak SPK [11].
10	Sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode <i>SMARTER</i> memiliki tingkat validasi sebesar 71,43% untuk menyeleksi penerima pengganti beasiswa penuh bidikmisi di Universitas Tanjungpura [12].

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa hasil yang diperoleh setelah melakukan kajian literatur dapat dinyatakan sangat baik namun ada beberapa metode yang telah berhasil dikembangkan seperti artikel [11] berhasil menggunakan metode SAW dalam merancang sebuah sistem. Sedangkan artikel [2] dan [4] berhasil mengembangkan metode SAW dengan *Fuzzy MADM* untuk melakukan perhitungan. Ada pula metode *RAD & TOPSIS* pada artikel [6] dan artikel [7] dengan metode *TOPSIS* dapat dikatakan

bahwa terlihat perbedaan dan perkembangan jika dibandingkan dengan metode yang menambahkan metode lain. Sedangkan untuk artikel yang lain dapat dikatakan baik dalam menentukan penerimaan beasiswa dengan perhitungan dan caranya masing-masing.

## SIMPULAN

Dari kajian literatur ini didapatkan sebanyak 80% paper berfokus dalam hal membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima beasiswa sesuai dengan kriteria. Sedangkan 20% sisanya menyeleksi penerimaan beasiswa dan sebagian membahas untuk menyeleksi penerima beasiswa pengganti. Dalam hasil analisis metode yang paling banyak digunakan yaitu metode SAW dan FMADM karena prosesnya yang objektif, sistematis dan fleksibel dalam program penerimaan beasiswa sehingga mendapatkan hasil yang optimal dalam pemilihan penerimaan beasiswa untuk mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Helilintar, W. W. Winarno, and H. Al Fatta, "Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 3, no. 2, p. 89, 2016, doi: 10.24076/citec.2016v3i2.68.
- [2] C. Surya, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Fuzzy Multi Attribut Decision Making (FMADM) dan Simple Additive Weighting (SAW)," *J. Rekayasa Elektr.*, vol. 11, no. 4, p. 149, 2015, doi: 10.17529/jre.v11i4.2364.
- [3] W. Supriyanti, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW," *Citec J.*, vol. 1, no. 1, pp. 67–75, 2013, doi: 10.24076/citec.2013v1i1.11.
- [4] H. Wibowo, R. Amalia, A. F. M, and K. Arivanty, "Sistem

- Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMADM (Studi Kasus: Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia),” in *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 (SNATI 2009) Yogyakarta, 20 Juni 2009*, 2009, vol., no., pp. B62–B67, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/Snati/article/view/1073>.
- [5] S. Nurhalimah, T. Tampubolon, W. B. Berutu, J. Simarmata, and Mesran, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Pada AMIK STIEKOM Sumatera Utara Menggunakan Metode VIKOR,” in *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, 2018, pp. 753–758, [Online]. Available: <https://seminar-id.com/semnas-sensasi2018.html>.
- [6] K. Wijaya, H. Wowor, and V. Tulenan, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Metode Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution Di Universitas Sam Ratulangi Manado,” *J. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2015, doi: 10.35793/jti.5.1.2015.8312.
- [7] N. G. Perdana and T. Widodo, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS,” in *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan (SEMANTIK 2013)*, 2013, vol., no., pp. 265–272, [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/35371375.pdf>.
- [8] A. Pujiyanto, Kusri, and A. Sunyoto, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Prediksi Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Neural Network Backpropagation,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 157, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201852631.
- [9] A. Andriani, “Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Decision Tree Dalam Pemberian Beasiswa Studi Kasus : Amik ‘ BSI Yogyakarta ,”” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2013 (SENTIKA 2013)*, no. SENTIKA, pp. 163–168, 2013, [Online]. Available: [https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/48930/Sentika\\_2013Anik-Andriani.pdf](https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/48930/Sentika_2013Anik-Andriani.pdf).
- [10] D. N. Kirom, Y. Bilfaqih, and R. Effendie, “Sistem Informasi Manajemen Beasiswa ITS Berbasis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Analytical Hierarchy Process,” *J. Tek. ITS*, vol. 1, no. 1, pp. A154–A159, 2012, doi: 10.12962/j23373539.v1i1.1258.
- [11] S. Eniyati, “Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting),” *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. 16, no. 2, pp. 171–176, 2011, doi: 10.34012/jutikomp.v2i2.668.
- [12] D. Haryanti, H. Nasution, and A. S. Sukanto, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Pengganti Beasiswa Penuh Bidikmisi Universitas Tanjungpura Dengan Menerapkan Metode SMARTER,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/12876/0>
- [13] M. Megawaty and M. Ulfa, “Decision Support System Methods: A Review,” *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 192–201, 2020, doi: 10.33557/journalisi.v2i1.63.