

PERBANDINGAN METODE FUZZY AHP DAN TOPSIS PADA SELEKSI BEASISWA BERPRESTASI

¹Selvi Rahmawati, ²M. Reza Redo I., ³Sulistiyanto

^{1,2,3}Sistem Informasi, STMIK Dharma Wacana

¹selviraahmawati303@gmail.com, ²reza.redo@hotmail.com, ³sulistiyanto@dharmawacana.ac.id

ABSTRAK

Beasiswa adalah salah satu bentuk apresiasi dalam bentuk bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan ataupun organisasi atas pencapaian prestasi kerja yang telah dihasilkan. Tujuannya untuk memberikan penghargaan terhadap mahasiswa yang berprestasi baik akademik maupun non akademik. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut mahasiswa harus mengikuti proses seleksi yang dilaksanakan oleh pihak kampus sebagai syarat untuk mendapatkan beasiswa berprestasi. Dalam pengambilan keputusan untuk mendapatkan beasiswa berprestasi, penelitian ini menggunakan dua metode yaitu Fuzzy AHP dan TOPSIS. Penerapan metode Fuzzy AHP mampu meningkatkan ketepatan sasaran alternatif yang dinilai, dan mampu meningkatkan efektivitas proses penilaian dari awal input nilai primer hingga kalkulasi nilai akhir. Sedangkan metode topsis ini merupakan metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pendukung keputusan dengan praktis, karena metode ini mempunyai konsep yang mana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang mempunyai jarak terpendek dari solusi-solusi ideal yang positif, dan jarak terjauh dari solusi ideal yang negatif.

Keyword: *Beasiswa, Fuzzy AHP, TOPSIS*

1 PENDAHULUAN

Menurut Undang-undang Dasar 1945 Pasal 31 Ayat 1 bahwa setiap warga negara Republik Indonesia berhak mendapatkan pendidikan, menurut pasal tersebut pemerintah wajib memberikan pelayanan, kemudahan dan menjamin terselenggaranya pendidikan yang baik dan tanpa diskriminasi. Salah satu upaya pemerintah dalam membantu peserta didik yang memiliki potensi akademik yang baik dan tidak mampu secara ekonomi maka pemerintah memberikan bantuan pendidikan atau beasiswa. Beasiswa adalah salah satu bentuk apresiasi dalam bentuk bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan ataupun organisasi atas pencapaian prestasi kerja yang telah dihasilkan (Muqorobin, Apriliyani, & Kusri, 2019). Selain itu beasiswa diberikan dengan tujuan untuk memberikan penghargaan terhadap mahasiswa yang berprestasi baik akademik maupun non akademik.

Salah satu Perguruan Tinggi yang memiliki program beasiswa adalah STMIK Dharma Wacana. STMIK Dharma Wacana merupakan Perguruan Tinggi Swasta yang berada di Lampung tepatnya di Kota Metro, dalam upaya membantu mahasiswa STMIK Dharma Wacana memberikan bantuan beasiswa berprestasi kepada mahasiswa yang berprestasi. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut mahasiswa harus mengikuti proses seleksi yang dilaksanakan oleh pihak kampus sebagai

syarat untuk mendapatkan beasiswa berprestasi.

2 LITERATUR REVIEW

2.1 Metode Fuzzy AHP

Fuzzy AHP merupakan penggabungan metode antara AHP dengan pendekatan konsep fuzzy. Metode Fuzzy AHP dapat menutupi kekurangan metode AHP, yaitu ketidakpresisian dalam mengatasi *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang memiliki kriteria yang bersifat subjektif (Fahmi, Prihandoko, & Retnani, 2017). Mengembangkan metode Fuzzy AHP dengan menggunakan fungsi keanggotaan segitiga atau *Triangular Fuzzy Number* untuk menggantikan skala 1-9 pada *pairwise comparison* pada metode AHP dalam menentukan derajat keanggotaan. Langkah-langkah metode fuzzy AHP yaitu menentukan kriteria yang akan digunakan serta memberikan nilai perbandingan antar kriteria sehingga menghasilkan matriks keputusan, selanjutnya dilakukan fuzzifikasi matriks keputusan sehingga diperoleh matriks fuzzy, kemudian dilakukan proses perhitungan prioritas fuzzy dengan menggunakan metode *extent analysis* selanjutnya melakukan defuzzifikasi untuk mendapatkan nilai *crisps* yang kemudian dilakukan normalisasi untuk mendapatkan nilai bobot kriteria.

2.2 Metode TOPSIS

Metode Topsis (*Technique Order Preference by*

Similarity To Ideal Solution) adalah salah satu metode pendukung keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 (Purnomo, 2013). Metode topsis ini merupakan metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pendukung keputusan dengan praktis, karena metode ini mempunyai konsep yang mana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang mempunyai jarak terpendek dari solusi-solusi ideal yang positif, dan jarak terjauh dari solusi ideal yang negatif. Alasan penulis memilih metode ini adalah karena logikanya yang bersifat sederhana, proses perhitungan yang mudah dimengerti, serta alternatif terbaik yang terpilih merupakan model dari matematika sederhana.

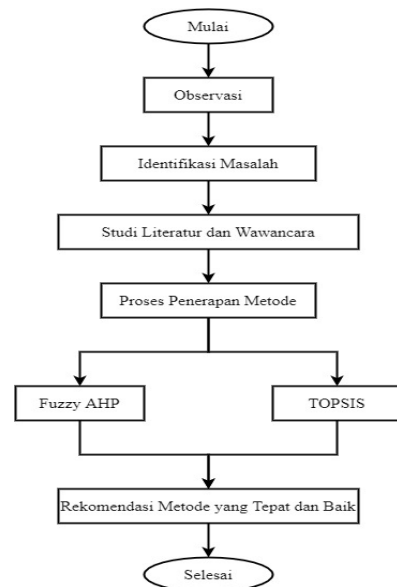
2.3 Beasiswa

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan, mahasiswa atau pelajar yang digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Penghargaan tersebut dapat berupa pembiayaan atau akses tertentu pada suatu institusi dengan berupa bantuan keuangan untuk kegiatan belajar (Muqorobin, Apriliyani, & Kusrini, 2019). Tujuannya adalah untuk membantu para pelajar atau mahasiswa supaya dapat mencari ilmu yang sesuai dengan bidang yang hendak dikuasai, yang paling utama bagi yang memiliki masalah dalam pembiayaan. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) Undang-undang PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apapun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan wajib pajak. Karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan.

3 METODOLOGI

3.1 Tahapan Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, penulis membuat sebuah kerangka penelitian untuk mengetahui tahapan-tahapan yang harus dilakukan selama penelitian. Seperti Gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 1 Kerangka Pikir

3.2 Data

Data yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 174 record Data tersebut didapat dari jurusan sistem informasi dan teknik informatika. Data mentah tersebut tentunya masih kotor, dalam artian masih banyak record yang kosong, maupun redundant.

Data cleaning

Tahap ini, data mentah yang berjumlah 174 record tentunya belum bersih, masih ada field yang tidak ada isi dan record yang ganda. Oleh karena itu, perlu dibersihkan agar data yang digunakan sesuai dengan yang dibutuhkan kriteria pembobotan. Hasil cleansing didapat record sebanyak 35 record dengan jumlah 9 field, diantaranya nama, npm, semester, angkatan, IPK, IPS, jumlah tanggungan, pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua.

Tabel 2 Komparasi Hasil Perangkingan

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Tabel 1 Data hasil cleansing

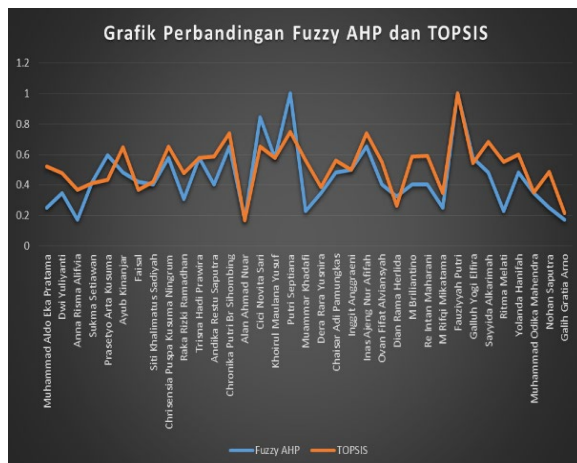
Nama	C1	C2	C3	C4	C5
Muhammad Aldo Eka Pratama	2.9	2	1000000	7	2.95
Dwi Yuliyanti	2.7	3	2000000	7	3.37
Anna Risma Alifvia	2.01	2	1000000	7	3.15
Sukma Setiawan	2.98	3	2000000	7	2.8
Prasetyo Arta Kusuma	3	4	2000000	7	2.7
Ayub Kinanjar	3.51 2	2	1000000	7	3.6
Faisal	3	3	3000000	7	3
Siti Khalimatus Sadiyah	3.38	2	1000000	7	2
Chrisensia Puspa Kusuma Ningrum	3.4	3	1000000	7	3.32
Raka Rizki Ramadhan	3.6	1	6500000	7	3.5
Trisna Hadi Prawira	3.5	3	3000000	5	3.3
Andika Restu Saputra	3.4	2	2000000	5	3.38
Chronika Putri Br Sihombing	3.68	3	2000000	5	3.57
Alan Ahmad Nuar	2.75	2	4000000	5	2.28
Cici Novita Sari	3.19	6	1000000	5	3.19
Khoirul Maulana Yusuf	3.5	3	3000000	5	3.5
Putri Septiana	3.57	6	1000000	5	3.19
Muammar Khadafi	3.4	1	1000000	5	3.38
Dera Rara Yusnira	2.75	3	1000000	5	2.75
Chaisar Adi Pamungkas	3.54	2	2000000	5	3.48
Inggit Anggraeni	3.18	3	2000000	5	3.25
Inas Ajeng Nur Afifah	3.68	3	2000000	5	3.57
Ovan Fifat Alviansyah	3.48	2	2000000	5	3.43
Dian Rama Herlida	3.21 5	2	5000000	5	2.62
M Briliantino	3.26	2	1000000	5	3.42
Re Intan Maharani	3.5	2	2000000	3	3.5
M Rifqi Mikatama	2.9	2	3000000	3	3.18
Fauziyyah Putri	3.67	5	1000000	3	3.67
Galluh Yogi Elfira	3.4	3	4000000	3	3.4
Sayyida Alkarimah	3.64	2	1000000	3	3.64
Ritma Melati	3.5	1	1000000	3	3.5
Yolanda Hanifah	3.81 5	2	3000000	3	3.82
Mu Odika Mahendra	2	3	2000000	3	2.3
Nohan Saputra	3	2	1000000	3	3.43
Galih Gratia Arno	2.48	2	2000000	3	2.75

4.2 Pembahasan

Berikut hasil dari perhitungan dari metode *Fuzzy AHP* dan TOPSIS:

No.	Nama	Hasil Perangkingan	
		Fuzzy AHP	TOPSIS
1	M. Aldo Eka Pratama	0.25	0.521
2	Dwi Yuliyanti	0.346	0.479
3	Anna Risma Alifvia	0.173	0.371
4	Sukma Setiawan	0.423	0.414
5	Prasetyo Arta Kusuma	0.596	0.433
6	Ayub Kinanjar	0.481	0.648
7	Faisal	0.423	0.368
8	Siti Khalimatus Sadiyah	0.404	0.423
9	Chrisensia Puspa Kusuma	0.577	0.651
10	Raka Rizki Ramadhan	0.308	0.479
11	Trisna Hadi Prawira	0.577	0.579
12	Andika Restu Saputra	0.404	0.585
13	Chronika Putri Br Sihombing	0.654	0.739
14	Alan Ahmad Nuar	0.173	0.168
15	Cici Novita Sari	0.846	0.653
16	Khoirul Maulana Yusuf	0.577	0.579
17	Putri Septiana	1	0.747
18	Muammar Khadafi	0.231	0.56
19	Dera Rara Yusnira	0.346	0.388
20	Chaisar Adi Pamungkas	0.481	0.559
21	Inggit Anggraeni	0.5	0.501
22	Inas Ajeng Nur Afifah	0.654	0.739
23	Ovan Fifat Alviansyah	0.404	0.551
24	Dian Rama Herlida	0.327	0.265
25	M Briliantino	0.404	0.585
26	Re Intan Maharani	0.404	0.592
27	M Rifqi Mikatama	0.25	0.346
28	Fauziyyah Putri	1	1
29	Galluh Yogi Elfira	0.577	0.544
30	Sayyida Alkarimah	0.481	0.681
31	Ritma Melati	0.231	0.553
32	Yolanda Hanifah	0.481	0.6
33	Muhammad Odika Mahendra	0.346	0.354
34	Nohan Saputra	0.25	0.487
35	Galih Gratia Arno	0.173	0.219

Berikut gambar grafik dari perbandingan metode *Fuzzy AHP* dan TOPSIS:



Gambar 2 Grafik Perbandingan

Dari tabel tersebut dapat dilihat penghitungan menggunakan metode *Fuzzy AHP* hasil perangkingan tertinggi oleh Putri Septiana dan Fauziyyah Putri dengan nilai perangkingan 1, sedangkan menggunakan metode TOPSIS hasil perangkingan tertinggi oleh Fauziyyah Putri dengan nilai perangkingan 1. Selain itu, Andriyani, N., & Hafiz, A. (2018). Perbandingan Metode AHP dan TOPSIS Dalam Penentuan Siswa Berprestasi. *Seminar Nasional Teknologi dan Bisnis 2018*, 1-10.

Anjasmaya, R., & Andayani, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Komoditi Sayuran Berdasarkan Karakteristik Lahan Menggunakan Metode PROMOTHEE (Decision Support System of Vegetable Commodity Selection Based on Land Characteristics Using PROMOTHEE Method). *JUITA*, 1-10.

Apsiswanto, U., Saputri, T. A., & Kohoiriah, S. (2020). PENERAPAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) DALAM SELEKSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU. *International Research on Big-Data and Computer Technology: I-Robot*, 4(1), 31-35.

Augusto, J. Y., Mulyawan, B., & Sutrisno, T. (2019). Perbandingan Metode TOPSIS dan Simple Additive Weighting Untuk Rekomendasi Penentu Penerima Beasiswa SMA DY. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 1-4.

hasil perangkingan terendah menggunakan metode *Fuzzy AHP* bernilai 0,173 oleh Galih Gratia Arno dan metode TOPSIS bernilai 0,168 oleh Alan Ahmad Nuar. Dapat juga dilihat pada gambar 2 grafik perbandingan antara metode *Fuzzy AHP* dan TOPSIS.

5 KESIMPULAN

Berdasarkan uraian-uraian dan pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa :

- Penghitungan menggunakan metode *Fuzzy AHP* dan TOPSIS mempunyai hasil perangkingan tertinggi dan terendah. Hasil tertinggi metode *Fuzzy AHP* yaitu Putri Septiana dan Fauziyyah Putri dengan nilai perangkingan 1, dan metode TOPSIS yaitu Fauziyyah Putri dengan nilai perangkingan 1. Selain itu, hasil perangkingan terendah menggunakan metode *Fuzzy AHP* bernilai 0,173 oleh Galih Gratia Arno dan metode TOPSIS bernilai 0,168 oleh Alan Ahmad Nuar.
- Data sampel yang sesuai dengan data beasiswa T.A 2019/2020 ada 27 data atau sebesar 28,42%.

REFERENCES

- Doaly, C. O., Moengin, P., & Chandiawan, G. (2019). Pemilihan Multi-Kriteria Pemasok Department Store Menggunakan Metode Fuzzy AHP dan TOPSIS. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1-9.
- Fauzan, R., Indrasary, Y., & Muthia, N. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN Dengan Metode SAW Berbasis Web. *Jurnal Online Informatika (JOIN)*, 1-5.
- Firdaus, I. H., Abdillah, G., & Renaldi, F. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2016 (SENTIKA 2016)*, 1-6.
- Ikhsanto, M. N., & Islami, M. R. R. (2018). IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA APLIKASI PEMBELAJARAN DARING. *International Research on Big-Data and Computer Technology: I-Robot*, 2(1), 180.
- Ikhsanto, M. N., Sulistiyanto, M., & Nafisa, L. (2021). PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK MENGIDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN PADI (Studi Kasus: Desa Purworejo Kec. Kotagajah Kab. Lampung Tengah). *International Research*

- on *Big-Data and Computer Technology: I-Robot*, 5(1), 48-53.
- Maesyaroh, S. (2020). Analisis Perbandingan Metode AHP dan TOPSIS Dalam Pemilihan Asisten Laboratorium di FKOM UNIKU. *Jurnal Nuansa Informatika*, 1-14.
- Muqorobin, Apriliyani, A., & Kusrini. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode SAW. *Jurnal Teknologi Informasi*, 1-10.
- Nawindah. (2016). Analisis Perbandingan Dalam Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode Fuzzy AHP dan Fuzzy TOPSIS. *Jurnal TELEMATIKA MKOM*, 1-7.
- Saputri, T. A., & Sutomo, B. (2017). PENERAPAN METODE TOPSIS UNTUK MENENTUKAN METODE ATAU ALAT KONTRASEPSI. *International Research on Big-Data and Computer Technology: I-Robot*, 1(1), 38-51.
- Sari, D. R., Windarto, A. P., Hartama, D., & Solikhun. (2018). Sistem Pendukung Keputusan untuk
- Mahayanti, N. W., & Waas, D. V. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Perankingan Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode Fuzzy AHP dan TOPSIS. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*, 1-10.
- Rekomendasi Kelulusan Sidang Skripsi Menggunakan metode AHP-TOPSIS. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 1-6.
- Sulistiyanto, M., Apsiswanto, U., & Setiawan, A. (2021). PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM MENENTUKAN KELUARGA MISKIN (STUDI KASUS: DESA NAMPIREJO). *Journal Computer Science and Informatic Systems: J-Cosys*, 1(2), 105-114
- Yusuf, R., Sulistiyanto, M., & Wati, E. R. (2019). IMPLEMENTASI METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) UNTUK PEMILIHAN CAT. *International Research on Big-Data and Computer Technology: I-Robot*, 3(1).