

Penentuan Penerima Bantuan Dana untuk Sekolah Menengah Di Kab. Banjar Menggunakan Metode AHP-TOPSIS Dengan Pendekatan *Fuzzy*

Friska Abadi

Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Unlam

friska.abadi@gmail.com

Abstrak - Mutu pendidikan rendah di Indonesia dipengaruhi banyak faktor, salah satunya adalah kondisi sarana dan prasarana sekolah yang kurang memadai. Padahal banyak UU dan peraturan pemerintah maupun daerah yang mengatur tentang penyelenggaraan maupun standar kelayakan pendidikan. Realitanya, penyelenggaraan pendidikan masih jauh dari standar kelayakan yang terlihat dari kondisi sarana dan prasarana sekolahnya. Akan tetapi, pemerintah selalu berusaha meningkatkan standar kelayakan dalam program belajar mengajar dalam bentuk bantuan dana baik oleh pemerintah pusat maupun daerah. Untuk itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu proses seleksi penerimaan bantuan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode dalam sistem pengambilan keputusan, yakni *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan TOPSIS dengan pendekatan *fuzzy* karena dapat memberikan rekomendasi untuk penentuan penerima bantuan dana untuk sekolah menengah berdasarkan analisis pada kriteria dan subkriteria yang ditetapkan.

Bobot kriteria dihitung dengan menerapkan metode AHP, performance alternatif-alternatif yang

berkaitan dengan kriteria dibentuk dalam teori himpunan fuzzy, dan proses terakhir, TOPSIS dilakukan pada hasil ranking terakhir.

Kata kunci – *Fuzzy, AHP, TOPSIS*

Abstract - Low quality of education in Indonesia affected by many factors, one of them is an inadequate condition of school facilities and infrastructure, although we have many law, government regulations and local governing eligibility about standards implementation and education. In reality, education is still far from eligibility standards as seen from the condition of school facilities and infrastructure. However, the government is always trying to improve ethical standards in teaching and learning program in the form of financial assistance by both the central and local governments so that we need a system that can help the selection process for such assistance. This research uses the methods in the decision-making system, there are the Analytical Hierarchy Process (AHP) and fuzzy TOPSIS approach as it can provide recommendations for the determination of beneficiaries of funds to secondary schools based on criteria and sub-criteria analysis set. Criteria weight is calculated by applying the method of AHP, performance alternatives with regard to the criteria established in the fuzzy set theory, and the final process, TOPSIS performed on the results of the last rank.

Keywords – *Fuzzy, AHP, TOPSIS*

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan wadah pencetak sumber daya manusia yang berkualitas. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik hingga Februari 2014, mutu pendidikan tenaga kerja di Indonesia masih sangatlah rendah. Hal ini terlihat dari banyaknya pekerja yang berpendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) ke bawah sebanyak 76,4 juta orang atau sekitar 64% dari total 118 juta pekerja di Indonesia. Mutu pendidikan rendah ini dipengaruhi banyak faktor, salah satunya adalah kondisi sarana dan prasarana sekolah yang kurang memadai. Padahal banyak UU dan peraturan pemerintah maupun daerah yang mengatur tentang penyelenggaraan maupun standar kelayakan

pendidikan, diantaranya Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang mengamanatkan bahwa setiap warga negara yang berusia 7-15 tahun wajib mengikuti pendidikan dasar, Pasal 34 ayat 2 menyebutkan bahwa pemerintah dan pemerintah daerah menjamin terselenggaranya wajib belajar minimal pada jenjang pendidikan dasar tanpa memungut biaya, sedangkan dalam ayat 3 menyebutkan bahwa wajib belajar merupakan tanggung jawab negara yang diselenggarakan oleh lembaga pendidikan Pemerintah, pemerintah daerah, dan masyarakat. Selain itu, Peraturan Daerah Kabupaten Banjar Nomor 4 Tahun 2014 juga menyatakan tentang Penyelenggaraan Pendidikan. Konsekuensi

dari aturan ini adalah pemerintah pusat dan daerah wajib memberikan layanan pendidikan bagi seluruh peserta didik pada tingkat pendidikan dasar (SD dan SMP) serta satuan pendidikan lain yang sederajat.

Namun, banyaknya kejadian di lapangan menyatakan bahwa penyelenggaraan pendidikan masih jauh dari standar kelayakan. Hal ini terlihat dari kondisi sarana dan prasarana sekolahnya. Akan tetapi, pemerintah selalu berusaha meningkatkan standar kelayakan dalam program belajar mengajar dalam bentuk bantuan dana baik oleh pemerintah pusat maupun daerah. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang dapat membantu proses seleksi penerimaan bantuan tersebut.

Penelitian ini menggunakan sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan pertimbangan prioritas penerima bantuan. Sistem pendukung keputusan ini diterapkan di sekolah tingkat kabupaten, dan kabupaten yang dipilih sebagai sampel penelitian adalah Kabupaten Banjar di Provinsi Kalimantan Selatan. Sistem pengambil keputusan dapat memperhitungkan segala kriteria yang membantu, mempercepat serta mempermudah penentuan sekolah mana yang berhak menerima bantuan.

Ada banyak metode dalam sistem pengambil keputusan, salah satu diantaranya dan dipergunakan dalam penelitian ini adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dalam prosesnya, tahapan pembobotan dari kriteria-kriteria yang dijadikan rekomendasi untuk sekolah yang layak dipilih dan diprioritaskan untuk dibantu menggunakan bobot kepentingan antar kriteria. Selanjutnya, proses perankingan dilakukan oleh TOPSIS dengan inputan awal dari bobot yang dihasilkan oleh AHP dan penggunaan pendekatan *fuzzy* untuk memasukkan kepentingan relatif atribut dengan menggunakan bilangan *fuzzy*.

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan yaitu bagaimana menentukan prioritas penerima bantuan dana pada Sekolah Menengah menggunakan metode AHP-TOPSIS dengan pendekatan *fuzzy*.

2.1 Kajian Pustaka

Terdapat pada penelitian sebelumnya tentang bagaimana mengambil keputusan dengan kasus-kasus yang ada dengan cara-cara yang berbeda, ada yang menggunakan satu metode untuk analisisnya dan ada juga yang menggabungkan beberapa metode dalam studi kasus yang di ambilnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Supriatin, Bambang Soedijono W, Emha

Taufiq Luthfi pada tahun 2014 dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima BLSM Di Kabupaten Indramayu” dengan menggunakan metode AHP untuk menentukan penerima BLSM dengan 14 kriteria.

Penelitian yang dilakukan oleh Meri Azmi, Yance Sonatha, Rasyidah tahun 2014 dengan judul “Pemanfaatan sistem pendukung keputusan untuk penentuan alokasi dana kegiatan (studi kasus unit kegiatan mahasiswa politeknik negeri padang)” yang dapat menstandarkan acuan-acuan dalam pengambilan keputusan mengenai alokasi dana untuk unit kegiatan mahasiswa yang ada di Politeknik Negeri Padang.

Penelitian yang dilakukan oleh Silvi Agustina, Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI., Satrio Agung Wicaksono, S.Kom., M.Kom pada tahun 2014 dengan judul “Sistem pendukung keputusan penentuan prioritas pelanggan dealer suzuki soekarno-hatta malang menggunakan metode ahp dan saw” dengan menghasilkan perankingan pelanggan dan lokasi promosi dengan menggabungkan dua metode yaitu AHP sebagai metode pembobotan dan SAW sebagai metode perankingan berdasarkan 4 kriteria yaitu frekuensi pembelian, jenis pembayaran, lama cicilan, dan frekuensi servis.

Penelitian yang dilakukan oleh Ita Yulianti, Imam Tahyudin, Nurfaizah pada tahun 2014 dengan judul “Sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa pendidikan menggunakan metode simple additive weighting” dengan membuat aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Dekstop yang dapat digunakan sebagai media informasi dan membantu panitia penyeleksi dalam penyeleksian beasiswa pendidikan di SMK Negeri 3 purbalingga.

Penelitian yang dilakukan oleh Gregorius Rinduh Iriane, Ernawati, Irya Wisnubhadra pada tahun 2013 dengan judul “Analisis penggabungan metode saw dan metode topsi untuk mendukung keputusan seleksi penerimaan dosen” dengan hasil akhir dari penelitian adalah terletak pada bagaimana hasil implementasi dari metode SAW dan metode TOPSIS pada studi kasus penerimaan dosen dengan menggunakan beberapa kriteria yang telah ditentukan.

Dari lima penelitian sebelumnya itu bisa didapatkan bahwa satu metode ataupun kombinasi beberapa metode analisis dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan

untuk dapat digunakan atau hanya sebagai rekomendasi oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan metode studi kasus. Penelitian kualitatif berhubungan dengan persepsi, ide, kepercayaan, dan pendapat. Studi kasus digunakan untuk mengetahui proses penentuan penerima bantuan dana sekolah menengah di kabupaten banjar khususnya pada dinas pendidikan. Studi kasus ini dilakukan secara langsung dalam kehidupan sebenarnya dari kasus yang diselidiki yaitu ke sekolah menengah yang ada di Kabupaten Banjar.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada dasarnya data terdiri dari data primer dan data sekunder dimana data-data tersebut sangat diperlukan sehingga dapat digunakan untuk keperluan dalam menentukan kelayakan penerima bantuan dana oleh pemerintah daerah.

Data primer diperoleh dengan cara mengamati sekaligus melakukan wawancara langsung ke lokasi dimana subjek penelitian itu berada. Sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen pendukung lainnya yang ada di kabupaten banjar.

4.1 Analisis Data

Berikut beberapa analisis data yang dilakukan sebelum melakukan perhitungan dengan metode AHP-TOPSIS.

1. Menentukan kriteria

Tabel 1 Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Ruang Kelas (kelas 1, kelas 2, kelas 3, rombel 1, rombel 2, rombel 3)
C2	Laboratorium (fisika, biologi, kimia, komputer, bahasa)
C3	Prasarana Guru (ruang kepek, ruang guru, ruang tata usaha)
C4	Perpustakaan dan Aula (perpustakaan, aula)
C5	Prasarana Siswa (uks, ruang konseling, ruang osis, ruang keterampilan, ruang kesenian)
C6	Prasarana Pendukung (tempat beribadah, gudang, koperasi, kantin, wc, parkir)
C7	Rumah Dinas (kepsek, guru)
C8	Sarana Pendukung (alat peraga(fisika, kimia, biologi, komputer, bahasa, olahraga, kesenian), kursi, meja, lemari, papan tulis, buku, lapangan olahraga, halaman)
C9	Sarana Prasarana Lainnya (status tanah,

	pagar, akses menuju sekolah, faktor alam, pernah menerima bantuan gedung)
--	---

2. Pembobotan kriteria

Tabel 2. Pembobotan kriteria

Kriteria/Subkriteria	Ketetapan Bobot
Ruang Kelas, Laboratorium, Prasarana Guru, Perpustakaan dan Aula, Prasarana Siswa, Prasarana Pendukung, Rumah Dinas, Keamanan/Pagar, Mebeler	1 = tidak ada kerusakan, 2 = kerusakan <= 30%, 3 = kerusakan 31-45%, 4 = kerusakan 46-65%, 5 = kerusakan > 65%
Rombongan Belajar	1 = rombongan belajar = jumlah ruang kelas, 2 = kekurangan ruang belajar=1, 3 = kekurangan ruang belajar=2, 4 = kekurangan ruang belajar=3, 5 = kekurangan ruang belajar>=4
Buku	1 = Sudah Pernah 5 = Belum Pernah
Status Tanah	1 = milik masyarakat, 2 = sewa, 3 = pinjam pakai, 4 = segel-akt (pemkab) 5 = sertifikat (pemkab)
Akses Menuju Sekolah	1 = mudah 3 = sulit
Faktor Alam	1 = tidak rentan 3 = cukup rentan 5 = sangat rentan
Pernah Menerima Bantuan Gedung	1 = bantuan <= 1 tahun terakhir, 2 = bantuan 2 tahun terakhir, 3 = bantuan 3 tahun terakhir, 4 = bantuan 4 tahun terakhir, 5 = bantuan >= 5 tahun terakhir
Halaman	1 = tidak tergenang, 3 = 1-6 bulan tergenang, 5 = sepanjang tahun tergenang
Peralatan dan Alat Peraga	1 = memiliki/layak pakai, 3 = kurang/rusak, 5 = tidak memiliki
Lapangan Olahraga	1 = memiliki 2 = tidak memiliki

3. Menentukan nilai fuzzy preference

Tabel 4. Fuzzy Preference

Linguistik term	Fuzzy Preference	Bobot
Tidak Layak	(0, 0.2, 0.4)	1
Kurang Layak	(0.2, 0.4, 0.6)	2
Cukup Layak	(0.4, 0.6, 0.8)	3
Layak	(0.6, 0.8, 1)	4
Sangat Layak	(0.8, 1, 1)	5

4. Menentukan bobot kepentingan antar kriteria

Tabel 5. Bobot kepentingan

Kriteria	Kriteria	Bobot	Keterangan Bobot
Ruang Kelas	Laboratorium	5	Lebih penting
	Prasarana Guru	5	Lebih penting
	Perpustakaan & Aula	6	Rata-rata
	Prasarana Siswa	6	Rata-rata
	Prasarana Pendukung	6	Rata-rata
	Rumah Dinas	7	Sangat penting
	Sarana Pendukung	6	Rata-rata
	Sarana Prasarana Lainnya	9	Mutlak sangat penting

4.2 Tahapan Metode AHP

1. Menyusun matriks perbandingan berpasangan

Tabel 6. Matriks perbandingan berpasangan

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	1,000	5,000	5,000	6,000	6,000	6,000	7,000	6,000	9,000
C2	0,200	1,000	1,000	1,200	1,200	1,200	1,400	1,200	1,800
C3	0,200	1,000	1,000	1,200	1,200	1,200	1,400	1,200	1,800
C4	0,167	0,833	0,833	1,000	1,000	1,000	1,167	1,000	1,500
C5	0,167	0,833	0,833	1,000	1,000	1,000	1,167	1,000	1,500
C6	0,167	0,833	0,833	1,000	1,000	1,000	1,167	1,000	1,500
C7	0,143	0,714	0,714	0,857	0,857	0,857	1,000	0,857	1,286
C8	0,167	0,833	0,833	1,000	1,000	1,000	1,167	1,000	1,500
C9	0,111	0,556	0,556	0,667	0,667	0,667	0,778	0,667	1,000
Jumlah	2,321	11,603	11,603	13,924	13,924	13,924	16,244	13,924	20,886

2. Nilai pembagian jumlah kolom kriteria

Tabel 7. Nilai Pembagian

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431
C2	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
C3	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
C4	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
C5	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
C6	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
C7	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062
C8	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
C9	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048

3. Mencari rata-rata untuk setiap barisnya, sehingga didapatkan bobot (W) dari masing-masing kriteria

Tabel 8. Bobot W

Kriteria	Rata (W)
C1	0,431
C2	0,086
C3	0,086
C4	0,072
C5	0,072
C6	0,072
C7	0,062
C8	0,072
C9	0,048

4. Uji konsistensi matriks

- Menghitung matriks $M \cdot W^T$

Tabel 9. Hasil MW^T

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
MW^T	3,878	0,776	0,776	0,646	0,646	0,646	0,554	0,646	0,431

- Menghitung t dengan rumus MW^T / W^T sehingga di dapat $t = 9$

- Menghitung indeks konsistensi CI :

$$CI = \frac{t - n}{n - 1} = \frac{9 - 9}{9 - 1} = 0$$

Karena CI = 0 maka konsisten.

- Menghitung Rasio CI terhadap RI, karena $n = 9$ maka RI = 1,45

- Hitung konsistensi CR :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{1,45} = 0$$

Karena CR = 0 maka bisa dikatakan konsisten, dimana pada matriks perbandingan berpasangan tersebut bisa digunakan pada proses berikutnya.

4.3 Perankingan dengan TOPSIS

1. Pembobotan kriteria terhadap sekolah

Tabel 10. Pembobotan sekolah

Nama Sekolah	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
SMAN 1 Karang Intan	2	3	2	4	3	3	5	3	2
SMAN 1 Martapura	2	2	2	2	3	3	1	3	2
SMAN 1 Mataraman	2	3	2	4	3	2	5	3	4
SMAN 1 Pengaron	2	4	2	4	4	4	4	3	2
SMAN 1 Sungai Tabuk	2	3	2	4	3	3	5	3	3
SMAN 1 Aluh-Aluh	2	3	2	2	3	3	5	3	4

Dari pembobotan kriteria sekolah dikonversi ke dalam bentuk fuzzy preference yang

disesuaikan dengan bobotnya yang dapat dilihat pada tabel 4.

2. Menghitung rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_i yang ternormalisasi yang ternormalisasi, dihitung dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}} \quad \text{dimana } i = 1 \dots 9$$

dan $j = 1 \dots 9$

Sehingga diperoleh matriks ternormalisasi $R_{ij} = (r_{ij})$.

Untuk kriteria Fisik (C1) :

$$r_{11} = \frac{0.2}{\sqrt{(0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2)}} = 0,408$$

$$r_{21} = \frac{0.2}{\sqrt{(0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2)}} = 0,408$$

$$r_{31} = \frac{0.2}{\sqrt{(0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2)}} = 0,408$$

$$r_{41} = \frac{0.2}{\sqrt{(0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2)}} = 0,408$$

$$r_{51} = \frac{0.2}{\sqrt{(0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2)}} = 0,408$$

$$r_{61} = \frac{0.2}{\sqrt{(0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2 + 0.2^2)}} = 0,408$$

Proses yang sama untuk C3, C4, C5, C6, C7, C8 dan C9.

Tabel 11. Matriks Ternormalisasi C1, C2, dan C3

C1			C2			C3		
0,408	0,408	0,408	0,392	0,401	0,404	0,408	0,408	0,408
0,408	0,408	0,408	0,196	0,267	0,303	0,408	0,408	0,408
0,408	0,408	0,408	0,392	0,401	0,404	0,408	0,408	0,408
0,408	0,408	0,408	0,588	0,535	0,505	0,408	0,408	0,408
0,408	0,408	0,408	0,392	0,401	0,404	0,408	0,408	0,408
0,408	0,408	0,408	0,392	0,401	0,404	0,408	0,408	0,408

Tabel 12. Matriks Ternormalisasi C4, C5, dan C6

C4			C5			C6		
0,487	0,471	0,460	0,371	0,384	0,390	0,392	0,401	0,404
0,162	0,236	0,276	0,371	0,384	0,390	0,392	0,401	0,404
0,487	0,471	0,460	0,371	0,384	0,390	0,196	0,267	0,303
0,487	0,471	0,460	0,557	0,512	0,488	0,588	0,535	0,505
0,487	0,471	0,460	0,371	0,384	0,390	0,392	0,401	0,404
0,162	0,236	0,276	0,371	0,384	0,390	0,392	0,401	0,404

Tabel 13. Matriks Ternormalisasi C7, C8, dan C9

C7			C8			C9		
0,468	0,462	0,440	0,408	0,408	0,408	0,200	0,275	0,311
0,000	0,092	0,176	0,408	0,408	0,408	0,200	0,275	0,311
0,468	0,462	0,440	0,408	0,408	0,408	0,600	0,549	0,518
0,351	0,370	0,440	0,408	0,408	0,408	0,200	0,275	0,311
0,468	0,462	0,440	0,408	0,408	0,408	0,400	0,412	0,415
0,468	0,462	0,440	0,408	0,408	0,408	0,600	0,549	0,518

3. Menghitung solusi ideal positif dan ideal negatif. Dari definisi diatas dapat diketahui bahwa definisi awal solusi ideal (v^*) dan

ideal negatif (v^-). Dan bobot awal W

diperoleh pada proses metode AHP pada tabel 8. Sehingga Setiap elemen pada matriks ternormalisasi dikalikan dengan bobot sesuai dengan kriterianya. Sehingga didapatkan matriks bobot ternormalisasi V .

Tabel 14. Bobot Ternormalisasi C1, C2, dan C3

C1			C2			C3		
0,176	0,176	0,176	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
0,176	0,176	0,176	0,017	0,023	0,026	0,035	0,035	0,035
0,176	0,176	0,176	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
0,176	0,176	0,176	0,051	0,046	0,044	0,035	0,035	0,035
0,176	0,176	0,176	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
0,176	0,176	0,176	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035

Tabel 15. Bobot Ternormalisasi C4, C5, dan C6

C4			C5			C6		
0,035	0,034	0,033	0,027	0,028	0,028	0,028	0,029	0,029
0,012	0,017	0,020	0,027	0,028	0,028	0,028	0,029	0,029
0,035	0,034	0,033	0,027	0,028	0,028	0,014	0,019	0,022
0,035	0,034	0,033	0,040	0,037	0,035	0,042	0,038	0,036
0,035	0,034	0,033	0,027	0,028	0,028	0,028	0,029	0,029
0,012	0,017	0,020	0,027	0,028	0,028	0,028	0,029	0,029

Tabel 16. Bobot Ternormalisasi C7, C8, dan C9

C7			C8			C9		
0,029	0,028	0,027	0,029	0,029	0,029	0,010	0,013	0,015
0,000	0,006	0,011	0,029	0,029	0,029	0,010	0,013	0,015
0,029	0,028	0,027	0,029	0,029	0,029	0,029	0,026	0,025
0,022	0,023	0,027	0,029	0,029	0,029	0,010	0,013	0,015
0,029	0,028	0,027	0,029	0,029	0,029	0,019	0,020	0,020
0,029	0,028	0,027	0,029	0,029	0,029	0,029	0,026	0,025

4. Identifikasi solusi positif ideal (A^*) dan negatif ideal (A^-). Solusi positif ideal fuzzy

(FPIS, A*) dan solusi ideal negative fuzzy (FPIS, A-). Pada permasalahan tersebut, solusi positif ideal fuzzy (FPIS, A*) dan solusi ideal negative fuzzy (FPIS, A-) sudah didefinisikan sebagai :

$$v^+ = (111 \ 111 \ 111 \ 111 \ 111 \ 111 \ 111 \ 111 \ 111 \ 111) \\ v^- = (000 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000)$$

5. Hitung jarak setiap alternative dari D^+ dan D^- menggunakan persamaan :

$$D_j^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^m (a_{ij} - a_{ij}^+)^2}$$

untuk $j = 1 \dots 6$ serta dengan menggunakan persamaan jarak untuk bilangan fuzzy triangular :

$$d(a, b) =$$

$$\sqrt{\frac{1}{3}[(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + (a_3 - b_3)^2]}$$

Untuk $v^+ = (1 \ 1 \ 1 \ \dots \ 1 \ 1 \ 1)$

$$D_1^+ = \sqrt{(1/3[(0,176-1)^2 + (0,176-1)^2 + (0,176-1)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,034-1)^2 + (0,035-1)^2 + (0,035-1)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,035-1)^2 + (0,035-1)^2 + (0,035-1)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,035-1)^2 + (0,034-1)^2 + (0,033-1)^2]) +} \\ \sqrt{(1/3[(0,027-1)^2 + (0,028-1)^2 + (0,028-1)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,028-1)^2 + (0,028-1)^2 + (0,029-1)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,029-1)^2 + (0,028-1)^2 + (0,027-1)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,029-1)^2 + (0,029-1)^2 + (0,029-1)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,010-1)^2 + (0,013-1)^2 + (0,015-1)^2]) +}$$

$$= 8,5945$$

Proses yang sama untuk D_2^+ , D_3^+ , D_4^+ , D_5^+ , dan D_6^+ .

Untuk $v^- = (0 \ 0 \ 0 \ \dots \ 0 \ 0 \ 0)$

$$D_1^- = \sqrt{(1/3[(0,176-0)^2 + (0,176-0)^2 + (0,176-0)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,034-0)^2 + (0,035-0)^2 +$$

$$(0,035-0)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,035-0)^2 + (0,035-0)^2 + (0,035-0)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,035-0)^2 + (0,034-0)^2 + (0,033-0)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,027-0)^2 + (0,028-0)^2 + (0,028-0)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,028-0)^2 + (0,028-0)^2 + (0,029-0)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,029-0)^2 + (0,028-0)^2 + (0,027-0)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,029-0)^2 + (0,029-0)^2 + (0,029-0)^2]) +}$$

$$\sqrt{(1/3[(0,010-0)^2 + (0,013-0)^2 + (0,015-0)^2]) +}$$

$$= 0,4058$$

Proses yang sama untuk D_2^- , D_3^- , D_4^- , D_5^- , dan D_6^- .

Tabel 17. Jarak setiap alternatif

Nama Sekolah	D_j^+	D_j^-
SMAN 1 Karang Intan	8,5945	0,4058
SMAN 1 Martapura	8,6473	0,3552
SMAN 1 Mataraman	8,5907	0,4096
SMAN 1 Pengaron	8,5662	0,4343
SMAN 1 Sungai Tabuk	8,5874	0,4126
SMAN 1 Aluh-Aluh	8,5982	0,4022

6. Menghitung kedekatan relatif dengan solusi ideal $CC_j^+ = \frac{D_j^-}{D_j^+ + D_j^-}$ untuk $j = 1 \dots 6$.

Diperoleh :

$$CC_1^+ = 0,4058 / (8,5945 + 0,4058) \\ = 0,0451$$

Proses yang sama untuk CC_2^+ , CC_3^+ , CC_4^+ , CC_5^+ , dan CC_6^+ .

Tabel 18. Skor Sekolah

Nama Sekolah	CC _j *
SMAN 1 Karang Intan	0,0451
SMAN 1 Martapura	0,0395
SMAN 1 Mataraman	0,0455
SMAN 1 Pengaron	0,0483
SMAN 1 Sungai Tabuk	0,0458
SMAN 1 Aluh-Aluh	0,0447

Solusi terakhir didapat dengan melakukan perankingan dari CC_j. Alternative yang memiliki nilai tertinggi merupakan sekolah yang paling layak menerima bantuan dana terhadap sekolah yang lainnya yaitu pada SMAN 1 Pengaron karena memiliki nilai skor tertinggi 0,0483.

5. Penutup

1. Bobot kriteria dihitung dengan menerapkan metode AHP. Performance

alternatif-alternatif yang berkaitan dengan

kriteria dibentuk dalam teori himpunan fuzzy. Proses terakhir, fuzzy TOPSIS dilakukan pada hasil ranking terakhir.

2. Metode AHP dan TOPSIS dapat memberikan rekomendasi untuk penentuan penerima bantuan dana untuk sekolah menengah berdasarkan analisis pada kriteria dan subkriteria yang ditetapkan.

Pustaka

- [1] Agustina, S., Rachmadi, A., Wicaksono, SA. (2014). *Sistem pendukung keputusan penentuan prioritas pelanggan dealer suzuki soekarno-hatta malang menggunakan metode ahp dan saw*. Ilmu Komputer Universitas Brawijaya. Malang.
- [2] Azmi, M., Sonatha, Y., & Rasyidah. (2014). *Pemanfaatan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Alokasi Dana Kegiatan (Studi Kasus Unit Kegiatan Mahasiswa Politeknik Negeri Padang)*. Jurnal Momentum, 74-83.
- [3] BPS. (2015). www.bps.go.id.
- [4] Bupati Banjar. (2014). *Peraturan Daerah Kabupaten Banjar Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan*. Kalimantan Selatan.
- [5] Dagdeviren, M.; Yavuz, S.; Kilinc, N., (2009), *Weapon selection using the AHP and TOPSIS methods under fuzzy environment*, Expert System with Applications, 36, Hal. 8143-8151.
- [6] Iriane, G. R., Ernawati, & Wisnubhadra, I. (2013). *Analisis Penggabungan Metode Saw Dan Metode Topsis Untuk Mendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Dosen*. Seminar Nasional Informatika 2013 (semnasIF 2013).
- [7] Kusumadewi, S., Hartati, S., 2006. *Fuzzy Multi Atribute Decision Making*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [8] Saaty, T.L.; Vargas, L.G., (2006), *Decision Making With The Analytic Network Process*, Springer, United States of America.
- [9] Supriatin, W, B. S., & Luthfi, E. T. (2014). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima BLSM Di Kabupaten Indramayu*. Citec Journal: Creative information Technology
- [10] Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Sekretariat Negara. Jakarta.
- [11] Yulianti, I., Tahyudin, I., Nurfaizah. (2014). *Sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa pendidikan menggunakan metode simple additive weighting*. STMIK Amikom Purwokerto.
- [12] Lutfi Syafirullah, Joko Dwi Mulyanto, Penerapan Analitic Hierarchy Process (Ahp) Dalam Memilih Gadget Smartphone, Vol 2, No 1 (2014): Jurnal Evolusi 2014
- [13] Endang Retno Ningsih, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desktop Web Browser Menggunakan Metode Analitic Hierarchy Process (AHP), Vol 2, No 1: Jurnal Evolusi 2014
- [14] Marwa Sulehu, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Layanan Internet Service Provider Menggunakan Metode Weighted Product (Studi kasus : STMIK AKBA), Vol 4, No 4 (2015): IJNS Oktober 2015
- [15] Hera Wasiati, Dwi Wijayanti, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Metode Naive Bayes (Studi Kasus: Di P.T. Karyatama Mitra Sejati Yogyakarta), Vol 3, No 2 (2014): IJNS April 2014
- [16] Sutariyani, Rancang Bangun Sistem Informasi Penentuan Gaji Karyawan Pada Kontaktor Berbasis Iterative Dichotomizer Tree (ID3) (Studi Kasus: PT. ABC), Vol 7, No 4 (2015): Jurnal Speed 28 - 2015