

KOMBINASI METODE AHP DAN MFEP DALAM UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN

Andri Nata¹, Yori Apridonal¹

¹Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal

email: andrinata0202@gmail.com

Abstract: The Poor Student Assistance Program is a government program aimed at removing barriers to poor students from participating in school to support the Nine-Year Compulsory Basic Education Program. According to TNP2K, the target of BSM recipients is based on the criteria of students' economic conditions and not on the achievements of students. The problem so far is not a few are found that BSM recipients are those who are classified as capable so that this program is not well-targeted. The purpose of applying the combination of 2 AHP and MFEP methods is to apply Decision Support System (SPK) technology in determining students who receive poor student assistance at Tamansiswa Sukadamai SMPS so that it helps decision-makers to get objective decisions. The combination is based on the superiority of each method in analyzing each criterion and alternatives related to the selection of BSM recipients. AHP is used to analyze criteria to produce criteria that have a good consistency. Then an alternative ranking process is carried out using the MFEP method. Based on the results of the analysis of the combination of the AHP and MFEP methods that have been carried out that the AHP method can help schools in determining the main factors that are very priority in receiving poor student assistance, while the MFEP method can determine the best alternative for eligible students as recipients of poor student assistance in the form of ranking the highest value is A9 with 1,097.

Keywords: AHP Method; MFEP Method; Poor Student Assistance; SPK.

Abstrak: Program Bantuan Siswa Miskin (BSM) merupakan program pemerintah yang ditujukan untuk menghilangkan halangan siswa miskin berpartisipasi untuk bersekolah mendukung program Wajib Belajar Pendidikan Dasar Sembilan Tahun. Menurut TNP2K adapun yang menjadi sasaran penerima BSM yaitu berdasarkan kriteria kondisi ekonomi siswa dan bukan berdasarkan prestasi siswa. Permasalahan selama ini justru tidak sedikit dijumpai bahwa penerima BSM merupakan mereka yang tergolong mampu, sehingga program ini menjadi kurang tepat sasaran. Adapun tujuan dari penerapan kombinasi 2 metode AHP dan MFEP ini adalah untuk menerapkan teknologi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam penentuan siswa penerima bantuan siswa miskin di SMPS Tamansiswa Sukadamai sehingga membantu pengambil keputusan untuk mendapatkan keputusan yang objektif. Kombinasi dilakukan berdasarkan keunggulan dari masing-masing metode dalam menganalisis setiap kriteria dan alternatif terkait pemilihan penerima BSM. AHP digunakan untuk menganalisis kriteria sehingga menghasilkan kriteria yang memiliki konsistensi yang baik. Selanjutnya dilakukan proses perankingan alternatif menggunakan metode MFEP. Berdasarkan hasil analisis dari kombinasi metode AHP dan MFEP yang telah dilakukan bahwa metode AHP dapat membantu sekolah dalam menentukan faktor utama yang sangat prioritas dalam penerima bantuan siswa miskin, sedangkan metode MFEP dapat menentukan alternatif terbaik siswa yang layak sebagai penerima bantuan siswa miskin dalam bentuk perankingan dengan nilai tertinggi yaitu A9 dengan 1,097.

Kata Kunci : Bantuan Siswa Miskin; Metode AHP; Metode MFEP; SPK.

PENDAHULUAN

Bantuan Siswa Miskin (BSM) merupakan kebijakan pemerintah yang ditujukan untuk siswa yang tidak memiliki kemampuan secara ekonomi (siswa miskin) sehingga mendapatkan kesempatan sekolah selayaknya siswa lainnya. Kebijakan ini diharapkan berhasil meningkatkan partisipasi siswa dalam pendidikan yang memadai, sehingga siswa-siswa yang putus sekolah dapat kembali bersekolah. Selain itu, melalui program ini segala kebutuhan dalam proses belajar juga diperhatikan [1]–[4]. Berdasarkan data yang dirilis oleh Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K), dana bantuan yang siswa yang mendapatkan program ini yaitu dari mulai SD sampai pendidikan tinggi diberikan dana sejumlah Rp 225.000 per semester sekolah dasar, Rp 375.000 per semester untuk sekolah menengah pertama, dan Rp 500.000 per semester untuk sekolah menengah atas. Menurut TNP2K yang menjalankan program ini, program BSM diarahkan bagi siswa yang tidak mampu secara ekonomi dalam membiayai kebutuhan yang berkaitan dengan pendidikannya. Sehingga siswa yang memiliki kemampuan secara ekonomi meskipun pintar, bukanlah yang dimaksudkan dalam program ini.

Akan tetapi, permasalahannya selama ini justru tidak sedikit dijumpai bahwa penerima BSM merupakan mereka yang tergolong mampu. Selain itu masih dijumpai mereka yang layak menerima bantuan justru tidak mendapatkannya [5], [6], Sehingga program ini menjadi kurang tepat sasaran. Hal ini terjadi akibat pengambilan keputusan yang cenderung subyektif, kedekatan kekeluargaan dan lainnya.

Untuk itu perlu adanya penerapan teknologi yang dapat membantu pengambil keputusan untuk mendapatkan keputusan yang tepat sasaran.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di sekolah SPM Swasta Tamansiswa Sukadamai, pihak sekolah selama ini terus berupaya memberikan bantuan BSM kepada siswa supaya tepat sasaran. Namun terkadang masih mengalami kesulitan dalam proses seleksi karena banyaknya siswa yang akan dinilai kelayakannya.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi peneliti tertarik untuk menerapkan teknologi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam penentuan siswa prima bantuan siswa miskin di SMPS Tamansiswa Sukadamai. Adapun metode yang digunakan adalah kombinasi 2 metode yaitu *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) dan *Method Multy Factor Evaluation Process* (MFEP). Kombinasi dilakukan berdasarkan keunggulan dari masing-masing metode dalam menganalisis setiap kriteria dan alternative terkait pemilihan penerima BSM. AHP digunakan untuk menganalisis kriteria sehingga menghasilkan kriteria yang memiliki konsistensi yang baik. Setelah itu, selanjutnya dilakukan proses perankingan alternatif menggunakan metode MFEP. Sejauh ini teknik kombinasi metode ini belum ada dijumpai, sehingga diharapkan hasil yang didapatkan jauh lebih optimal.

Menurut Dwika Assrani dalam penelitiannya menjelaskan bahwa bantuan siswa miskin adalah program pemerintah dalam bidang pendidikan untuk memberikan hak pendidikan kepada siswa yang tidak memiliki kemampuan secara ekonomi [2]. Ukuran ketercapaian program ini adalah meningkatnya angka partisipasi murni

dan kasar (APM dan APM).

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam sebuah pertimbangan yang kompleks, sehingga diharapkan dapat memudahkan dalam proses pengambilan keputusan. Dalam pelaksanaannya, sebuah sistem pendukung keputusan dirancang secara komputerisasi agar memiliki fleksibilitas dalam melakukan analisis terhadap pertimbangan yang kompleks tersebut[7].

Analitycal Hierarchy Process (AHP) adalah metode dalam sistem pendukung keputusan yang melakukan identifikasi masalah hingga proses analisis secara hirarki. Pertama kali di perkenalkan oleh Thomas L Saaty di tahun 1980. Melalui konsep hirarki dan perbandingan berpasangan, metode ini mampu menyajikan nilai konsistensi sebuah perbandingan sehingga memungkinkan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik[8].

Dalam Prosesnya metode AHP memiliki beberapa prosedur yaitu [9]:

1. Membuat indentifikasi masalah yang disusun secara hirarki dimulai dari goal(tujuan), kriteria dan sub kriteria hingga altarnatif yang akan dinilai. Penyusunan secara hirarki ditujukan untuk mempermudah dalam memahami sebuah permasalahan.
2. Menyusun sebuah matriks perbandingan antar pasangan yang menunjukkan hubungan kepentingan dalam mempengaruhi pencapaian goal. Dalam AHP memiliki nilai yang dijadikan ukuran perbandingan dimulai dari 1 hingga 9. Setiap nilai memiliki makna tersendiri. Semakin besar sebuah nilai perbandingan maka semakin besar sebuah elemen mempengaruhi pencapaian goal.
3. Menentukan nilai eigen dari matriks

perbandingan yang selanjutnya mengukur nilai konsistensi rasio dari matriks tersebut hingga nilai target konsistensi terpenuhi

4. Mengulangi langkah 2 dan 3 untuk setiap tahapan hirarki.
5. Melakukan pemeriksaan konsistensi hirarki. Rumus Untuk Menentukan Consistensi Ratio (CR) dengan rumus $CR = CI/IR$

Nilai Consistensi Index dari matriks berordo n dapat diperoleh dengan rumus:

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / n$$

dimana:

CI= Indek konsistensi (Consistency Index)

λ = Nilai eigen terbesar dari matrik berordo n λ maksimum didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vektor utama.

Tabel 1. Tabel Indeks Random

N	RI
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.58

Apabila $CR = 0,1$ matriks berpasangan dinyatakan konsisten, jika tidak maka proses harus diulangi. Untuk

nilai indeks random(RI) yang ditetapkan oleh Saaty yang bergantung pada ordo matrik n pada tabel 1.

Metode MFEP (*Multi Factor Evaluation Process*) merupakan salah satu dari metode multi faktor yang mampu melakukan proses analisis terhadap elemen yang besar. Karena kemudahan dan kecepatan dalam prosesnya, metode MFEP menjadi salah satu metode yang populer dalam sistem pendukung keputusan. Dalam prosesnya, sebuah factor/element terlebih dahulu dinilai secara kuantitatif pengaruhnya dengan menimbang subjektifitas dan intuitif terhadap alternative pilihannya [10]. Sehingga metode MFEP tepat digunakan dalam sebuah pengambilan keputusan yang memiliki elemen yang besar yang bersifat kuantitatif. Dalam perhitungannya, metode MFEP memiliki prosedur sebagai berikut:

1. Penentuan kriteria Penting (*Weight Factor*)

Kriteria ditentukan oleh manajemen berdasarkan kepentingan suatu promosi jabatan.

2. Pemberian Bobot

3. Menentukan nilai bobot pada setiap faktor kepentingan dengan rumus

$$WF_1 + WF_2 + WF_3 + \dots + WF_n = 1$$

Dimana:

WF_n = Weight Factor ke-n

Dengan ketentuan bahwa nilai total pembobotan setiap factor kepentingan adalah 1 (Σ pembobotan = 1).

4. Evaluasi *Factor Weight* Data evaluasi faktor penting dari tiap alternatif dapat dianalisis dengan menggunakan rumus

$$x = (WF_1 * a_{11}) + (WF_2 * a_{21}) + (WF_3 * a_{31}) + \dots + (WF_n * a_n)$$

Di mana:

x = Weight Evaluation

WF = Weighted Factor

a = Evaluation Factor

n = Jumlah Faktor

5. Menghitung Total Weighted Evaluation $X = (x_1 + x_2 + x_3 + \dots) / n$

dimana:

X = Total Weighted Evaluation

x = Weighted Evaluation

n = Jumlah Faktor

METODE

Berikut ini adalah prosedur pelaksanaan dalam penelitian agar pelaksanaan berjalan sistematis.

1. Studi Pendahuluan

Kegiatan penelitian diawali dari melakukan kajian kepustakaan dan melakukan observasi awal terkait dengan bantuan siswa miskin dan SPK metode AHP dan MFEP. Penyusunan Instrumen

2. Penyusunan instrumen

Penyusunan instrumen didasarkan sebagai alat yang akan digunakan dalam pengumpulan data.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrument yang telah dilakukan ujicoba. Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data bobot kriteria dan bobot alternatif.

4. Analisis Data

Analisis dilakukan melalui 2 metode SPK yaitu AHP dan MFEP. Analisis menggunakan metode AHP untuk mendapatkan informasi berupa kriteria yang tingkat kepentingan suatu kriteria dalam mempengaruhi keputusan dalam penentuan penerima bantuan siswa miskin. Metode MFEP untuk mendapatkan nilai preferensi dari alternatif yang disusun dalam bentuk perbandingan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan pengumpulan data di SMPS Tamansiswa Sukadamai, ada beberapa 4 faktor atau kriteria yang menjadi acuan dalam peningkatan kualitas penerima bantuan siswa miskin yang akan dilakukan analisis melalui penerapan metode AHP. Adapun kriteria penerima BSM tersebut pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Penghasilan Ortu
C2	Jumlah Tanggungan
C3	Absensi
C4	Nilai Rata-Rata Rapor

Berikutnya dalam menganalisa kriteria tersebut dalam metode AHP dimulai dari membentuk matriks perbandingan kriteria seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Matriks Perbandingan Kriteria

	C1	C2	C3	C4
C1	1,000	7,000	0,333	4,000
C2	0,143	1,000	0,125	0,333
C3	3,000	8,000	1,000	7,000
C4	0,250	3,000	0,143	1,000
	4,393	19,000	1,601	12,333

Tabel 4. Sistesis Perbandingan Kriteria

	Jumlah Setiap Elemen				Jumlah	Rata-Rata
0,228	0,368	0,208	0,324	1,129	0,282	
0,033	0,053	0,078	0,027	0,190	0,048	
0,683	0,421	0,625	0,568	2,296	0,574	
0,057	0,158	0,089	0,081	0,385	0,096	

Berikutnya melakukan perhitungan setiap elemen dengan jumlah elemen dan rata-rata yang membentuk tabel sintesis yang akan menjadi landasan dalam perankingan kriteria seperti pada tabel 4.

Selanjutnya melakukan perhitungan Consistensi Rasio (CR). $CI = (\lambda_{maks} - n) / n$, Di mana $n =$ banyaknya elemen

$$\lambda_{maks} = (0,282 * 4,393) + (0,048 * 19,000) + (0,574 * 1,601) + (0,096 * 12,333) = 4,250$$

$$n = 4$$

$$CI = (4,250 - 4) / (4 - 1) = 0,083$$

$$IR = 0,90 \text{ karena } n = 4$$

$$CR = CI / IR = 0,083 / 0,90 = 0,092$$

Dari nilai $CR = 0,092$ tersebut, maka dapat dipastikan telah memenuhi syarat $CR < 0,1$ bahwa proses analisa prioritas kriteria yang mempengaruhi penerima bantuan siswa miskin dikatakan konsisten.

Tahapan berikutnya dari hasil proses metode AHP yang membentuk faktor prioritas akan menjadi *Weight Factor* (WF) dalam metode MFEP.

Tabel 5. Weight Factor (WF)

Factor	C1	C2	C3	C4	WF
Weight	0,282	0,048	0,574	0,096	1

Tahapan penelitian berikutnya adalah menentukan alternatif-alternatif penerima bantuan siswa miskin. Adapun Sampel alternatif yang diambil berjumlah 20 dan diuraikan dalam A1 sampai A20 yang menjadi acuan proses penerapan MFEP untuk perankingan tertuang pada tabel 6.

Langkah berikutnya menghitung *Weighted Evaluation* (x) dengan mengalikan nilai alternatif dengan *Weight Factor* (WF) seperti pada tabel 7.

Tabel 6. Nilai Alternatif

A/C	C1	C2	C3	C4
A1	4	5	4	4
A2	2	5	3	5
A3	3	4	3	5
A4	3	3	3	5
A5	2	2	2	4
A6	5	3	4	5
A7	4	4	3	3
A8	3	3	4	5
A9	3	4	5	5
A10	2	4	5	5
A11	3	3	2	4
A12	4	2	3	3
A13	5	2	3	4
A14	3	3	4	4
A15	2	4	5	3
A16	2	3	5	4
A17	3	4	4	5
A18	3	5	4	5
A19	5	4	3	4
A20	2	3	3	5

Berdasarkan hasil *Weighted Evaluation* (x) pada tabel 7, langkah akhir dari metode MFEP adalah menghitung total *Weighted Evaluation* (x) seperti pada tabel 8. Metode MFEP dapat menentukan alternatif terbaik siswa yang layak sebagai penerima bantuan siswa miskin dengan nilai tertinggi yaitu A9 dengan 1,097.

Hasil analisis ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan dengan penggunaan metode AHP dan MFEP dapat membantu peternak alam menentukan factor utama dalam pemilihan bibit sapi potong terbaik [11].

Tabel 7. *Weighted Evaluation* (x)

A/C	C1	C2	C3	C4
A1	1,128	0,24	2,296	0,384
A2	0,564	0,24	1,722	0,48
A3	0,846	0,192	1,722	0,48
A4	0,846	0,144	1,722	0,48
A5	0,564	0,096	1,148	0,384
A6	1,41	0,144	2,296	0,48
A7	1,128	0,192	1,722	0,288
A8	0,846	0,144	2,296	0,48
A9	0,846	0,192	2,87	0,48
A10	0,564	0,192	2,87	0,48
A11	0,846	0,144	1,148	0,384
A12	1,128	0,096	1,722	0,288
A13	1,41	0,096	1,722	0,384
A14	0,846	0,144	2,296	0,384
A15	0,564	0,192	2,87	0,288
A16	0,564	0,144	2,87	0,384
A17	0,846	0,192	2,296	0,48
A18	0,846	0,24	2,296	0,48
A19	1,41	0,192	1,722	0,384
A20	0,564	0,144	1,722	0,48

Tabel 8. Weighted Evaluation (x)

X	WE	Ranking
XA1	$= (1,128+0,24+2,296+0,384)/4 = 1,012$	4
XA2	$= (0,564+0,24+1,722+0,48)/4 = 0,752$	17
XA3	$= (0,846+0,192+1,722+0,48)/4 = 0,810$	14
XA4	$= (0,846+0,144+1,722+0,48)/4 = 0,798$	16
XA5	$= (0,564+0,096+1,148+0,384)/4 = 0,548$	20
XA6	$= (1,41+0,144+2,296+0,48)/4 = 1,083$	2
XA7	$= (1,128+0,192+1,722+0,288)/4 = 0,833$	13
XA8	$= (0,846+0,144+2,296+0,48)/4 = 0,942$	9
XA9	$= (0,846+0,192+2,87+0,48)/4 = 1,097$	1
XA10	$= (0,564+0,192+2,87+0,48)/4 = 1,027$	3
XA11	$= (0,846+0,144+1,148+0,384)/4 = 0,631$	19
XA12	$= (1,128+0,096+1,722+0,288)/4 = 0,809$	15
XA13	$= (1,41+0,096+1,722+0,384)/4 = 0,903$	12
XA14	$= (0,846+0,144+2,296+0,384)/4 = 0,918$	11
XA15	$= (0,564+0,192+2,87+0,288)/4 = 0,979$	6
XA16	$= (0,564+0,144+2,87+0,384)/4 = 0,991$	5
XA17	$= (0,846+0,192+2,296+0,48)/4 = 0,954$	8
XA18	$= (0,846+0,24+2,296+0,48)/4 = 0,966$	7
XA19	$= (1,41+0,192+1,722+0,384)/4 = 0,927$	10
XA20	$= (0,564+0,144+1,722+0,48)/4 = 0,728$	18

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai sepenuhnya oleh Kementerian Riset Dan Teknologi/Badan Riset Dan Inovasi Nasional melalui Deputi Bidang Penguatan Riset Dan Pengembangan Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2020.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari kombinasi metode AHP dan MFEP yang telah dilakukan yaitu Peneliti dapat mengambil sebuah kesimpulan bahwa metode AHP dapat membantu sekolah dalam menentukan faktor utama yang sangat prioritas dalam penerima bantuan siswa miskin. Metode MFEP dapat

menentukan alternatif terbaik siswa yang layak sebagai penerima bantuan siswa miskin dengan nilai tertinggi yaitu A9 dengan 1,097.

DAFTAR PUSTAKA

[1] E. Suryani, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode WASPAS dan MOORA,” *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, pp. 719–727, 2018.

[2] D. Assrani, N. Huda, R. Sidabutar, I. Saputra, and O. K. Sulaiman, “Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi

- Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA),” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 1–5, 2018.
- [3] S. Suginam, E. S. Nasution, S. U. Lubis, and M. Mesran, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode WASPAS dan MOORA,” in *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)*, 2018.
- [4] N. Rubiati, R. Kurniawan, and L. Septiana, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN (BSM) DI SDN 005 BUKIT TIMAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP),” *Informatika*, vol. 11, no. 2, pp. 37–43, 2019.
- [5] K. Fasya, F., Arifin, M. Z., Muttaqin, Z., Sukur, R. S., & Kusriani, “Penerapan Metode Profile Matching Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi,” *CAHAYAtech*, vol. 7, no. 1, pp. 50–61, 2018.
- [6] E. Yulianti and Y. A. Nurdin, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BANTUAN SISWA MISKIN (BSM) BERBASIS ONLINE DENGAN METODE KNN (K-NEAREST NEIGHBOR)(Studi kasus: SMPN 1 Koto XI Tarusan),” *J. TeknoIf*, vol. 6, no. 1, 2018.
- [7] A. P. Windarto, “Implementasi Metode Topsis Dan Saw Dalam Memberikan Reward Pelanggan,” *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, p. 88, 2017.
- [8] J. Lemantara, N. A. Setiawan, and M. N. Aji, “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee,” *Jnteti*, vol. 2, no. 4, pp. 20–28, 2013.
- [9] S. H. Saragih, “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop,” *Sylvia Hartati Saragih*, pp. 82–88, 2013.
- [10] M. R. Okaviana and R. Susanto, “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Program Studi Menggunakan Metode Multifactor Evaluation Process Di Sma Negeri 1 Bandung,” *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 50–57, 2014.
- [11] A. Afrisawati and I. Irianto, “PEMILIHAN BIBIT TERNAK SAPI POTONG MELALUI KOMBINASI METODE AHP DAN METODE MFEP,” *Jurteksi*, vol. 6, no. 1, pp. 43–50, 2019.