

Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Seleksi Penerimaan Peserta Kegiatan Program Pendidikan Kecakapan Wirausaha

Fazlur Rahman^{1,*}, Abdi Harfani¹, Mesran¹, Kelik Sussolaikah², Nelly Khairani Daulay³, Ronal Watrianthos⁴

¹Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

²Prodi Teknik Informatika, Universitas PGRI Madiun, Madiun, Indonesia

³Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Universitas Bina Insan, Lubuk Linggau, Indonesia

⁴Program Studi Teknik Informatika, Universitas Al Washliyah, Rantauprapat, Indonesia

Email: ^{1,*}fazlur.rahman@gmail.com

Abstrak—Program Pendidikan Kecakapan Wirausaha (PKW), merupakan salah satu program dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan di tahun 2019. PKW adalah layanan pendidikan melalui kursus dan pelatihan untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, dan menumbuhkan sikap mental wirausaha dalam mengelola potensi diri dan lingkungan sebagai bekal berwirausaha. Penelitian ini bertujuan untuk menyeleksi penerimaan peserta kegiatan program Pendidikan kecakapan wirausaha (PKW). Metode yang digunakan dalam penyeleksian tersebut dengan menerapkan metode MOORA. Metode MOORA merupakan metode dengan penerapan langkah-langkah yang sangat sederhana. Hasil penelitian diperoleh bahwa A1 merupakan yang terbaik di banding beberapa alternatif yang lain dengan nilai 0.304

Kata Kunci: Seleksi; Pelatihan; Program Pendidikan Kecakapan Wirausaha (PKW); SPK; Metode MOORA

Abstract—The Entrepreneurial Skills Education Program (PKW), is one of the programs from the Ministry of Education and Culture in 2019. PKW is an educational service through courses and training to provide knowledge, skills, and foster an entrepreneurial mental attitude in managing self-potential and the environment as a basis for entrepreneurship. This study aims to select the acceptance of participants in the Entrepreneurial Skills Education (PKW) program. The method used in the selection is by applying the MOORA method. The MOORA method is a method with very simple steps. The results showed that A1 is the best compared to several other alternatives with a value of 0.304

Keywords: Selection; Training; Entrepreneurial Skills Education Program; DSS; MOORA Method

1. PENDAHULUAN

Program Pendidikan Kecakapan Wirausaha (PKW), merupakan salah satu program dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan di tahun 2019. PKW adalah layanan pendidikan melalui kursus dan pelatihan untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, dan menumbuhkan sikap mental wirausaha dalam mengelola potensi diri dan lingkungan sebagai bekal berwirausaha yang bermanfaat untuk memudahkan para wirausaha muda untuk dapat belajar dan melatih Skill dalam hal membuat desain, sablon, pembuatan baju, logo, dan undangan. Untuk menumbuhkan sikap mental wirausaha dalam mengelola potensi diri dan lingkungan yang dapat dijadikan bekal untuk wirausaha.

Dalam hal ini pendidikan pelatihan desain grafis orientasi usaha sablon digital pada program Pendidikan Kecakapan Wirausaha (PKW), mendapatkan respon yang baik di masyarakat, dengan sasaran penerimaan bantuan PKW adalah berusia 16-40 tahun, putus sekolah atau tidak melanjutkan, pengangguran, dan dari keluarga kurang mampu. Peserta atau calon didik harus dilengkapi dengan foto copy KTP/KIP atau foto copy Kartu Keluarga yang dilampirkan pada saat melakukan pendaftaran. Namun dengan antusias masyarakat yang baik pada program pendidikan PKW, maka penulis dan Lembaga Kursus 2 PASCOR Medan. Melakukan seleksi penerimaan kegiatan pendidikan pelatihan pada program Pendidikan Kecakapan Wirausaha (PKW).

Agar keputusan penelitian menjadi lebih efektif maka di butuhkan sistem pendukung keputusan pada seleksi penerimaan peserta kegiatan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi berbasis komputer dengan tujuan memberikan kemudahan dalam pengambil keputusan untuk mendukung keputusan yang lebih efektif [1], [2]. Banyak metode metode yang diterapkan dalam menghasilkan suatu keputusan, diantaranya ELECTRE, TOPSIS, SAW, VIKOR [3]–[5].

Namun, dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) yang diharapkan memiliki efektifitas hasil yang bagus dalam menghasilkan keputusan untuk menentukan seleksi penerimaan peserta kegiatan program Pendidikan Kecakapan Wirausaha (PKW).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pengambil Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan CBIS (Computer Based Information systems) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur [1], [6]–[8].

2.2 Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)

Metode MOORA, pertama kali diperkenalkan oleh Brauers (2004) adalah suatu teknik optimasi multiobjective yang dapat berhasil diterapkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah pengambilan keputusan yang kompleks dalam lingkungan manufaktur. Berikut penyelesaian menggunakan metode MOORA [9]–[14], yaitu:

Langkah 1: Membuat matrik keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Langkah 2: Menormalisasikan Matrik Keputusan

$$x_{ij} = x_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \dots \dots \quad (2)$$

Langkah 3: Mengoptimalkan atribut.

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

Di mana w_j adalah bobot j th atribut, yang dapat ditentukan menerapkan proses hirarki analitik (AHP) atau metode entropi. Alternatif terbaik memiliki nilai y_i tertinggi, sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai y_i terendah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tabel 1 berikut terlihat data kriteria yang digunakan dalam penyeleksian peserta kegiatan program Pendidikan Kewirausahaan (PKW). Pada tiap kriteria juga telah ditentukan bobot kepentingan antar kriteria. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Deskripsi	Bobot	Jenis
C1	Kelengkapan berkas	0,40	Benefit
C2	Umur	0,30	Benefit
C3	Pengalaman Kerja	0,30	Cost

Pada tabel 2 merupakan data rating kecocokan dari tiap tiap kriteria. Adapun sebagai contoh diberikan 5 data alternatif dengan nilai rating pada tiap-tiap kriteria seperti yang terlihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rating Kecocokan alternative dan kriteria

Alternative	C1	C2	C3
A ₁	100	20	0
A ₂	90	23	1
A ₃	100	25	1
A ₄	90	19	0
A ₅	100	25	1
Optimum	Max	Max	Min

Berikut merupakan langkah-langkah penyelesaian menggunakan MOORA:

1. Dari tabel 2, di buat matrik keputusan X_{ij} , seperti berikut.

$$x = \begin{bmatrix} 100 & 20 & 0 \\ 90 & 23 & 1 \\ 100 & 25 & 1 \\ 90 & 19 & 0 \\ 100 & 25 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Kemudian membentuk matrik ternormalisasi menggunakan persamaan 2.

Perhitungan pada kriteria C1

$$C_1 = \sqrt{100^2 + 90^2 + 100^2 + 90^2 + 100^2} = 214,94$$

$$A_{11} = 100/214,94 = 0,46$$

$$A_{21} = 90/214,94 = 0,42$$

$$A_{31} = 100/214,94 = 0,46$$

$$A_{41} = 90/214,94 = 0,42$$

$$A_{51} = 100/214,94 = 0,46$$

Perhitungan pada kriteria C2

$$C_2 = \sqrt{17^2 + 23^2} + 18^2 + 19^2 + 20^2 = 130.418$$

$$A_{12} = 17/130.418 = 0,13$$

$$A_{22} = 23/130.418 = 0,17$$

$$A_{32} = 18/130.418 = 0,13$$

$$A_{42} = 19/130.418 = 0,14$$

$$A_{52} = 20/130.418 = 0,15$$

Perhitungan pada kriteria C3

$$C_3 = \sqrt{0^2 + 1^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2} = 1,73$$

$$A_{13} = 0/1,73 = 0,00$$

$$A_{23} = 1/1,73 = 0,58$$

$$A_{33} = 1/1,73 = 0,58$$

$$A_{43} = 0/1,73 = 0,00$$

$$A_{53} = 1/1,73 = 0,58$$

Langkah di atas dilakukan hingga kriteria ke 3 (C3) sehingga hasil dari perhitungan didapatkan matrik ternormalisasi (x_{ij}).

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 0,46 & 0,40 & 0,00 \\ 0,42 & 0,46 & 0,58 \\ 0,46 & 0,50 & 0,58 \\ 0,42 & 0,38 & 0,00 \\ 0,46 & 0,50 & 0,58 \end{bmatrix}$$

3. Mengoptimalkan atribut menyertakan bobot dalam pencarian yang ternormalisasi

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 0,46(0,40) & 0,40(0,30) & 0,00(0,30) \\ 0,42(0,40) & 0,46(0,30) & 0,58(0,30) \\ 0,46(0,40) & 0,50(0,30) & 0,58(0,30) \\ 0,42(0,40) & 0,38(0,30) & 0,00(0,30) \\ 0,46(0,40) & 0,50(0,30) & 0,58(0,30) \end{bmatrix}$$

Hasil perkalian dengan bobot kriteria, yaitu:

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 0,184 & 0,120 & 0,000 \\ 0,168 & 0,138 & 0,174 \\ 0,184 & 0,150 & 0,174 \\ 0,168 & 0,114 & 0,000 \\ 0,184 & 0,150 & 0,174 \end{bmatrix}$$

Dari matrik tersebut di proses untuk nilai Y_i , seperti yang terlihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Daftar Y_i

Alternatif	Maximum (C_1+C_2)	Minimum (C_3)	$Y_i = \text{Max-Min}$
A1	0,304	0,000	0,304
A2	0,306	0,174	0,132
A3	0,334	0,174	0,160
A4	0,282	0,000	0,282
A5	0,334	0,174	0,160

Dari hasil pada tabel 3 dapat dilihat rangking setiap alternatif dari menentukan seleksi penerimaan kegiatan pelatihan pada program Pendidikan Kecakapan Wirausaha (PKW) pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Rangking

Alternatif	Hasil	Rangking
A1	0,304	1
A2	0,282	2
A3	0,160	3
A4	0,160	4
A5	0,132	5

Alternatif $A1 > A4 > A3 = A5 > A2$, Maka alternative A1 merupakan yang terbaik dibanding alternative yang lainnya

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan disimpulkan penerapan metode MOORA mudah digunakan sebagai cara dalam menentukan seleksi penerimaan kegiatan pendidikan pelatihan desain grafis orientasi usaha sablon digital pada program Pendidikan Kecakapan Wirausaha (PKW) karena langkah-langkah penyelesaiannya cukup sederhana. Dari hasil perhitungan dengan menerapkan metode MOORA di bahwa alternatif A1 merupakan yang terbaik di banding beberapa alternatif yang lain dengan nilai 0.304.

REFERENCES

- [1] T. Limbong et al., *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [2] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [3] S. Sundari, Karmila, M. N. Fadli, D. Hartama, A. P. Windarto, and A. Wanto, "Decision Support System on Selection of Lecturer Research Grant Proposals using Preferences Selection Index," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, no. 1, 2019.
- [4] Y. J. B. Parrangan et al., "The Implementation of VIKOR Method to Improve the Effectiveness of Sidi Learning Graduation," *Int. J. Eng. Technol.*, 2018.
- [5] Jasri, D. Siregar, and R. Rahim, "Decision Support System Best Employee Assessments with Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution," *Int. J. Recent TRENDS Eng. Res.*, vol. 3, no. 3, pp. 6–17, 2017.
- [6] D. Nofriansyah, *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. 2015.
- [7] Efraim Turban and Jay E. Aronson, *Decision Support System and Intelligent Systems*. 2001.
- [8] D. Nofriansyah, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: CV.Budi Utama, 2017.
- [9] J. Hutagalung, K. Erwansyah, F. Sonata, and B. Anwar, "Baker Terbaik Combination of Ahp and Moora Methods in Choosing," vol. 7, no. 2, 2022.
- [10] N. K. Daulay, B. Intan, and M. Irvai, "Comparison of the WASPAS and MOORA Methods in Providing Single Tuition Scholarships," *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 1, pp. 84–94, 2021.
- [11] A. T. Hidayat, N. K. Daulay, and Mesran, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 4, pp. 367–372, 2020.
- [12] S. W. Sari and B. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Danru Terbaik Menggunakan Metode ARAS," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains SAINTEKS 2019*, pp. 291–300, 2019.
- [13] R. T. Aldisa, A. Priyatna, F. Saidah, K. Y. Siahaan, and Mesran, "Analisis Perbandingan Penerapan Metode MOORA dan SAW dalam," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 4, pp. 393–404, 2022.
- [14] 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)," *Penentuan Penerima Bantu. Siswa Miskin Menerapkan Metod. Multi Object. Optim. Basis Ratio Anal.*, vol. 5, no. 2407–389X (Media Cetak), pp. 1–5, 2018.