Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), Vol. 5 No. 3, Juni 2018
ISSN 2407-389X (Media Cetak)
Hal: 234-239

Analisis Pengambilan Keputusan Dalam Menentukan Mahasiswa PKL Menggunakan Metode PROMETHEE

Tia Imandasari, Anjar Wanto, Agus Perdana Windarto

Sekolah Tinggi Ilmu Komputer (STIKOM) Tunas Bangsa, Indonesia
Jalan Jenderal Sudirman Blok A No.1-3 Pematangsiantar 21127, Indonesia
Telp. (0622) 22431

Abstrak

Setiap lembaga pendidikan baik sekolah maupun perguruan tinggi yang berbasis kejuruan pasti mewajibkan seluruh siswa/ mahasiswa untuk melaksanakan praktik kerja lapangan, tidak terkecuali pada STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar. LPPM STIKOM Tunas Bangsa merupakan lembaga yang menangani kegiatan bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan wadah bagi para dosen STIKOM Tunas Bangsa untuk mengembangkan pengetahuan yang dimiliki sesuai disiplin ilmu masing-masing melalui bidang penelitian. Kegiatan perekrutan siswa/mahasiswa PKL di LPPM STIKOM Tunas Bangsa masih dilakukan secara manual, sehingga bisa saja terjadi kesalahan (human error) dalam penentuan siswa/mahasiswa PKL. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode promethee. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh dua mahasiswa yang berhak PKL di LPPM yaitu mahasiswa 2 dan mahasiswa 4 yang ditentukan berdasarkan nilai *net flow* tertinggi menggunakan promethee. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membantu pihak LPPM dalam menentukan mahasiswa yang akan PKL di LPPM. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak LPPM dalam merekrut mahasiswa PKL.

Kata Kunci: Pemilihan Mahasiswa PKL, Sistem Pendukung Keputusan, Metode Promethee

Abstract

Every educational institution whether it school or university which is vocational based definitely requires student university to conduct field practice, not excepted to STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar. LPPM STIKOM Tunas Bangsa is one institution which manage activity in research and dedication to the society and become a place for the lectures of STIKOM Tunas Bangsa to develops the knowledge that they have based on the each of the knowledge discipline through research field. Recrurtment activities of PKL Students in LPPM STIKOM Tunas Bangsa STILL DONE MANUALLY, SO IT COULD HAPPEN TO BE A MISTAKE (human error) in choosing the student of PKL. The method which is used in the research is Promethee. Based on calculation that is done, there are two student who is deserve to be conduct PKL in LPPM, They are student 2 and 4 Which is based on the highest net flow value using promethee. The purpose of this research is to assist the LPPM in determining the students who will be street vendors in LPPM. This research is expected to assist LPPM in recruiting student PKL.

Keywords: Student Selection PKL, Decision Support System, Promethee Method

1. PENDAHULUAN

Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan salah satu bentuk implementasi yang dilakukan secara sistematis dan sinkron antara program pendidikan di sekolah atau perguruan tinggi dengan penguasaan keahlian yang diperoleh melalui kegiatan kegrja secara langsung didunia kerja lapangan maupun memberikan keuntungan baik yang melaksanakan PKL maupun pelaksana (Sekolah atau perguruan tinggi), karena keahlian yang tidak diajarkan didunia pendidikan bisa didapat didunia usaha, sehingga dengan adanya Praktik Kerja Lapangan (PKL) dapat meningkatkan mutu dan relevansi bagi dunia pendidikan maupun dunia usaha. Setiap lebaga pendidikan baik sekolah maupun perguruan tinggi yang berbasis kejuruan pasti mewajibkan seluruh siswa/ mahasiswa untuk melaksanakan praktik kerja lapangan, tidak terkecuali pada STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar.

LPPM STIKOM Tunas Bangsa merupakan lembaga yang menangani kegiatan bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan wadah bagi para dosen STIKOM Tunas Bangsa untuk mengembangkan pengetahuan yang dimiliki sesuai disiplin ilmu masing-masing melalui bidang penelitian. Kegiatan perekrutan siswa/mahasiswa PKL di LPPM STIKOM Tunas Bangsa masih dilakukan secara manual, sehingga bisa saja terjadi kesalahan (human error) dalam penentuan siswa/mahasiswa PKL. Dalam proses perekrutan ini harus diperoleh siswa/mahasiswa PKL yang berkompeten yaitu siswa/mahasiswa yang memiliki kemampuan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan sehingga siswa/mahasiswa tersebut akan bertanggung jawab atau menyelesaikan tugas yang telah diberikan oleh lembaga. Oleh sebab itu, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu merekomendasikan siswa/ mahasiswa yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan perusahaan yaitu kriteria jurusan, kelas/semester pendidikan, rata-rata rapor atau nilai IPK, dan jarak

tempat menetap selama yang dilihat dari asal daerah PKL dengan perusahaan. Sistem Pendukung Keputusan adalah salah satu cara yang digunakan untuk membuat keputusan dengan mengorganisir informasi [1].

Metode Promethee mempunyai kelebihan dalam proses pemeringkatan alternatif menggunakan fungsi preferensi dan bobot yang berbeda-beda [2]. Kelebihan ini digunakan oleh sistem pemeringkatan berdasarkan preferensi dan bobot dari kriteria-kriteria tertentu, misalnya Asmara [3] yang melakukan pemeringkatan daftar pelamar dalam penerimaan karyawan menggunakan 5 kriteria, yaitu usia pelamar, status kawin pelamar, pengalaman kerja, pendidikan terakhir dan nilai rata-rata. Penelitian lainnya tentang pemeringkatan berdasarkan preferensi adalah Hidayat [4] tentang pengambilan keputusan di bidang pemasaran, sumber daya manusia, pemilihan lokasi, atau bidang lain yang berhubungan dengan pemilihan alternatif, Gunawan dan Astuti [5] tentang perbandingan untuk masing-masing alternatif sehingga menghasilkan keluaran urutan/peringkat.

Dengan menggunakan alternatif, kriteria, dan tipe kriteria yang berbeda dengan penelitian di atas, penelitian ini bertujuan untuk dapat membangun sistem pendukung keputusan dalam menentukan mahaiswa PKL di LPPM STIKOM Tunas Bangsa. Dengan digunakannya sistem pendukung keputusan diharapkan dapat hasil yang akurat terhadap siswa/mahasiswa mana yang akan melaksanakan PKL di LPPM STIKOM Tunas Bangsa sehingga dapat membantu bagian LPPM dalam merekrtut mahasiswa PKL secara *objektif*.

2. TEORITIS

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau *decision support sistem* (DSS) merupakan sistem informasi interakif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data [6]. Sistem Pendukung Keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem Pendukung Keputusan yang seperti itu disebut dengan Aplikasi DSS [7]. Sistem pendukung keputusan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan [8]. Adapun beberapa peneliti yang menggunakan sistem pendukung keputusan dalam merekomendasikan unit terbaik di PDAM Tirta Lihou menggunakan metode promethee [9], rekomendasi kelulusan sidang skripsi menggunakan metode AHP-TOPSIS [10] [11] [1], [12], [13], [14], ELECTRE [15].

2.2 Metode Promethee

PROMETHEE merupakan salah satu dari metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) yang berarti melakukan penentuan atau pengurutan dalam suatu analisis multikriteria, metode ini dikenal karena konsepnya yang efisien dan simple, selain itu untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan multikriteria, metode ini juga sangat mudah untuk diterapkan daripada metode lainnya [16] . Langkah-langkah perhitungan dengan metode promethee adalah sebagai berikut [10]:

a. Menentukan beberapa alternatif.
b. Menentukan beberapa kriteria.
c. Menentukan dominasi kriteria.
d. Menentukan tipe penilaian, dimana tipe penilaian memiliki 2 tipe yaitu; tipe minimum dan maksimum.
e. Menentukan tipe preferensi untuk setiap kriteria yang paling cocok didasarkan pada data dan pertimbangan dari *decision maker*. Tipe preferensi ini berjumlah Enam (*Usual, Quasi, Linear, Level, Linear Quasi* dan *Gaussian*).
f. Memberikan nilai *threshold* atau kecenderungan untuk setiap kriteria berdasarkan preferensi yang telah dipilih.
g. Perhitungan *Entering flow, Leaving flow* dan *Net flow.*
h. Hasil pengurutan hasil dari perangkingan.

Dalam metode promethee ada 2 macam perangkingan yang disandarkan pada hasil perhitungan, antara lain :

a. Perangkingan parsial yang didasarkan pada nilai *Entering flow* dan *Leaving flow.*
b. Perangkingan lengkap atau komplit yang didasarkan pada nilai *Net flow.*

Dalam metode *Promethee* ada enam bentuk fungsi preferensi kriteria. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, maka digunakan tipe fungsi preferensi. Keenam tipe preferensi tersebut meliputi:

a. Kriteria *Usual*

$$H(d) = \begin{cases} 0\ jika\ d \leq 0 \\ 1\ jika\ d > 0 \end{cases} \quad (1)$$

Dimana :
H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternative
d = selisih nilai kriteria { d = f(a) - f(b) }

b. Kriteria *Quasi (Quasi Criterion / U-Shape)*

$$H(d) = \begin{cases} 0\ jika\ d \leq q \\ 1\ jika\ d > q \end{cases} \quad (2)$$

Dimana :
H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternative
d = selisih nilai kriteria { d = f(a) - f(b) }
q = harus merupakan nilai tetap

c. Kriteria *Linier (Linier Criterion / V-Shape)*

$$H(d) = \begin{cases} 0\ jika\ d\ \leq 0 \\ \frac{d}{p}\ Jika\ 0\ \leq d \leq p \\ 1\ Jika\ d > p \end{cases} \quad (3)$$

Dimana:
H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternative
d = selisih nilai kriteria { d = f(a) - f(b) }
p = nilai kecenderungan atas

d. Kriteria *Level (Level Criterion)*

$$H(d) = \begin{cases} 0\ jika\ d\ \leq q \\ 0{,}5\ Jika\ q < d \leq p \\ 1\ Jika\ d > p \end{cases} \quad (4)$$

Dimana :
H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternative
d = selisih nilai kriteria { d = f(a) - f(b) }
p = nilai kecenderungan atas
q = harus merupakan nilai tetap

e. Kriteria dengan Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda

$$H(d) = \begin{cases} 0\ jika\ d\ \leq q \\ \frac{d-q}{p-q}\ Jika\ q\ \leq d \leq p \\ 1\ Jika\ d > p \end{cases} \quad (5)$$

Dimana :
H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternative
d = selisih nilai kriteria { d = f(a) - f(b) }
p = nilai kecenderungan atas
q = harus merupakan nilai tetap

f. Kriteria *Gaussian (Gaussian Criterion)*

$$H(d) = \begin{cases} 0\ jika\ d\ \leq 0 \\ 1 - e - \frac{d^2}{2a^2}\ jika\ d > 0 \end{cases} \quad (6)$$

Dimana :
H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternative
d = selisih nilai kriteria { d = f(a) - f(b) }

Dalam metode *promethee* terdapat tiga bentuk perangkingan, antara lain :

$$\varphi^{+}(a) = \frac{1}{n-1} \sum x \epsilon A \varphi(a, x) \quad (7)$$

$$\varphi^{-}(a) = \frac{1}{n-1} \sum x \epsilon A \varphi(a, x) \quad (8)$$

$$\varphi(a) = \varphi^{+}(a) - \varphi^{-}(a) \quad (9)$$

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Untuk menentukan alternatif dan kriteria, peneliti telah melakukan wawancara langsung kepada narasumber. Dalam penelitian ini ada enam alternatif dan empat kriteria yang dapat digunakan yaitu :

Tabel 1. Kriteria Dan Tipe Kriteria

Kriteria	Tipe
Akademik(K1)	Benefit
Program Studi(K2)	Benefit
Kepribadian(K3)	Benefit
Asal Daerah(K4)	Benefit

Tabel 2. Menentukan Rating Kecocokan Setiap Alternatif

Alternatif	KRITERIA			
	K1	K2	K3	K4
MHS 1	5	5	3	3
MHS 2	5	5	5	5
MHS 3	5	5	3	3
MHS 4	5	5	5	3
MHS 5	3	5	3	3
MHS 6	3	5	1	5

Tabel diatas menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Karena setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokkan dimana nilai terbesar adalah terbaik.

Sebelum masuk ketahap perhitungan, ditentukan terlebih dahulu tipe prefrensi yang digunakan untuk setiap kriteria. Untuk setiap kriteria yang digunakan pada penelitian ini digunakan persamaan 1 pada metode promethee. Setelah menentukan tipe yang digunakan selanjutnya masuk kedalam tahap menghitung nilai prefrensi dengan membandingkan setiap alternatif yang ada .

(Mhs 1,Mhs 2) = 0+0+0+1

(Mhs 2,Mhs 1) = 0+0+1+0

Begitu seterusnya hingga (mahasiswa 6,mahasiswa 5). Setelah mencari nilai prefrensi untuk setiap alternatif, selanjutnya menghitung indeks prefrensi dengan menjumlahkan nilai prefrensi dibagi dengan jumlah kriteria.

(Mhs 1,Mhs 2) = 1/4 (0+0+0+1)=1/4=0,25

(Mhs 2,Mhs 1) = 1/4 (0+0+1+0)=1/4=0,25

Begitu juga seterusnya hingga (mahasiswa 6,mahasiswa 5). Berikut adalah hasil dari perhitungan indeks prefrensi.

Tabel 3. Indeks Prefrensi Multikriteria

	Mhs 1	Mhs 2	Mhs 3	Mhs 4	Mhs 5	Mhs 6
Mhs 1		0,25	0,25	0,25	0	0,25
Mhs 2	0,25		0,5	0,25	0,75	0,5
Mhs 3	0,5	0		0	0,25	0,5
Mhs 4	0,5	0	0,25		0,5	0,5
Mhs 5	0,5	0	0	0		0,25
Mhs 6	0,5	0	0,25	0,25	0,25	
∑	2,25	0,25	1,25	0,75	1,75	2

Setelah menghitung nilai indeks prefrensi, selanjutnya masuk kedalam tahap perangkingan Leaving Flow, Entering Flow, dan Net Flow menggunakan persamaan 7-9. Dan berikut adalah hasil dari perhitungan Leaving Flow, Entering Flow, dan Net Flow.

Tabel 4. Nilai Leaving, Entering, dan Net Flow

Alt	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow
Mhs 1	0,2	0,45	-0,25
Mhs 2	0,45	0,05	0,4
Mhs 3	0,25	0,25	0
Mhs 4	0,35	0,15	0,2
Mhs 5	0,15	0,35	-0,2
Mhs 6	0,25	0,4	-0,15

Setelang menghitung nilai leaving, entering, dan net flow maka masuk kedalam tahap perangkingan dari leaving,entering, dan net flow seperti yang terlihat pada tabel 5.

Pada tabel 5 dapat diliahat bahwa mahasiswa ke-2 yang mendapat rangking pertama dengan nilai net flow = 0,4, sedangkan mahasiswa ke-4 menempati peringkat ke-2 dengan nilai net flow=0,2. Maka dapat disimpulkan bahwa pada metode promethee mahasiswa ke-2 dan mahasiswa ke-4 yang berhak direkomendasikan PKL di LPPM STIKOM Tunas Bangsa .

Tabel 5. Perangkingan

Alt	Leaving Flow	Rank	Entering Flow	Rank	Net Flow	Rank
Mhs 1	0,2	5	0,45	1	-0,25	6
Mhs 2	0,45	1	0,05	6	0,4	1
Mhs 3	0,25	3	0,25	4	0	3
Mhs 4	0,35	2	0,15	5	0,2	2
Mhs 5	0,15	6	0,35	3	-0,2	5
Mhs 6	0,25	3	0,4	2	-0,15	4

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan diatas, penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan dengan algoritma *Promethee* dan dapat menangnai masalah dalam pemilihan mahasiswa *PKL*. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan beberapa alternatif dengan nilai *net flow* tertinggi diantaranya yaitu mhs 2 dengan nilai 0,4, mhs 4 dengan nilai 0,2, berdasarkan prangki ngan yang dilakukan menggunakan metode promethee. Makadari itu mahasiswa 2 dan mahasiswa 4 dapat direkomendasikan menjadi mahasiswa PKL di LPPM STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar. Dengan adanya sistem ini dapat dijadikan perbandingan antara nilai dari ketua LPPM dengan sistem promethee sehingga dapat menjaga kualitas penilaian dalam menentukan mahasiswa yang berhak PKL di LPPM secara *objektif*.

Untuk penelitian selanjutnya, kriteria dan alternatif dapat ditambah, sehingga data yang dimasukkan lebih bervariasi.

REFERENCES

[1] A. Wanto and E. Kurniawan, "Seleksi Penerimaan Asisten Laboratorium Menggunakan Algoritma AHP Pada AMIK-STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar," *J. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 11–18, 2018.
[2] P. Mursanto and W. Sari, "Defining Relative Qualities of Object Oriented Design," *Proc. Int. Symp. Anal. Hierarchy Process 2011 sample*, 2011.
[3] J. Nakula, N. Semarang, and T. H. Page, "No Title," 2013.
[4] R. Hidayat, "Menentukan Promosi Jabatan Karyawan dengan Menggunakan Metode Profile Matching dan Metode Promethee," *IJSE - Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 57–65, 2016.
[5] Gunawan and S. Astuti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gadget Android Menggunakan Metode Promethee," vol. 12, no. 2, pp. 104–116, 2015.
[6] M. Ridwan *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Merekomendasikan Smartphone untuk Kalangan Pemula dengan Metode TOPSIS."
[7] A. Wanto and H. Damanik, "Analisis Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Terhadap Seleksi Penerima Beasiswa BBM (Bantuan

Belajar Mahasiswa) Pada Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar),” no. November, pp. 323–333, 2015.

[8] M. Sianturi, S. Wulan, Suginam, Rohminatin, and Mesran, “Implementasi Metode VIKOR Untuk Menentukan Bahan Kulit Terbaik Dalam Pembuatan Ikat Pinggang,” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 56–60, 2018.

[9] D. R. Sari, A. P. Windarto, D. Hartama, and S. Solikhun, “Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Kelulusan Sidang Skripsi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS,” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2018.

[10] T. Imandasari and A. P. Windarto, “Sistem Pendukung Keputusan dalam Merekomendasikan Unit Terbaik di PDAM Tirta Lihou Menggunakan Metode Promethee,” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 4, p. 159, 2017.

[11] M. Widyasuti, A. Wanto, D. Hartama, and E. Purwanto, “KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer) REKOMENDASI PENJUALAN AKSESORIS HANDPHONE MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP),” *Konf. Nas. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 27–32, 2017.

[12] P. Studi, T. Informatika, F. Teknologi, U. Bunda, and M. Jakarta, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENJURUSAN MAHASISWA (STUDI KASUS : TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS BUNDA MULIA),” vol. 2015, no. Sentika, pp. 109–120, 2015.

[13] V. Imanuwelita, R. Regasari, M. Putri, and F. Amalia, “Penentuan Kelayakan Lokasi Usaha Franchise Menggunakan Metode AHP dan VIKOR,” vol. 2, no. 1, pp. 122–132, 2018.

[14] J. Huang, G. Tzeng, and H. Liu, “A Revised VIKOR Model for Multiple Criteria Decision Making - The Perspective of Regret Theory,” pp. 761–768.

[15] S. Sundari, A. Wanto, S. Saifullah, and I. Gunawan, “Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Electre Dalam Merekomendasikan Dosen Berprestasi Bidang Ilmu Komputer (Study Kasus di AMIK & STIKOM Tunas Bangsa),” in *Conference Paper*, 2017, no. September.

[16] 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.

[17] N. Sutrikanti, H. Situmorang, Fachrurrazi, H. Nurdiyanto, and M. Mesran, “Implementasi Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Calon Peserta Cerdas Cermat Tingkat SMA Menerapkan Metode VIKOR,” *J. Ris. Komput. (JURIKOM*, vol. 5, no. 2407–389X, pp. 109–113, 2018.

[18] P. Simanjuntak, I. Irma, N. Kurniasih, M. Mesran, and J. Simarmata, “Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS),” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 36–42, 2018.

[19] G. Ginting, Fadlina, Mesran, A. P. U. Siahaan, and R. Rahim, “Technical Approach of TOPSIS in Decision Making,” *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 3, no. 8, pp. 58–64, 2017.

[20] M. Mesran, S. D. Nasution, S. Syahputra, A. Karim, and E. Purba, “Implementation of the Extended Promethee II in Upgrade Level of Mechanic,” *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 125–130, 2018.