

# SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM STUDI DI UNIVERSITAS MULAWARMAN MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE

<sup>1)</sup> Decky Aspandi Latif, <sup>2)</sup> Hamdani, <sup>3)</sup> Yulianto

<sup>1,2)</sup> Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Universitas Mulawarman

<sup>3)</sup> Program Studi BioInformatika, Poliagro Samarinda

Email: <sup>1)</sup> decky.aspandi.latif@gmail.com, <sup>2)</sup> hamdani@unmul.ac.id, <sup>3)</sup> yulianto\_tile@gmail.com

## ABSTRAK

Universitas Mulawarman melalui program - program studi yang ada telah menerapkan disiplin ilmu yang sesuai dengan kriteria dari setiap program studi tersebut, selama ini proses pemilihan program studi oleh calon mahasiswa dilakukan dengan beragam cara, sebagian besar calon mahasiswa hanya mempercayakan pilihan mereka kepada pihak lain entah orang tua ataupun teman dengan tingkat pengetahuan mereka terhadap diri calon mahasiswa masih tidak lebih baik dibandingkan dengan calon mahasiswa tersebut, sehingga hal ini akan mempengaruhi proses perkuliahan calon mahasiswa itu kelak.

Terdapat tiga kriteria utama bagi calon mahasiswa yang penting untuk dipertimbangkan, yaitu kriteria perminatan, kriteria kepribadian serta kriteria akademis, didalam penelitian ini dibangun Sistem penunjang keputusan dengan menggunakan metode Promethee sebagai metode yang cukup baik untuk menangani pengurutan data multikriteria, serta digunakan kuisisioner untuk memproses data kriteria minat dan kepribadian dari calon mahasiswa.

Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa metode promethee mampu memberikan rekomendasi program studi yang memiliki kriteria yang sesuai dengan kriteria dari pengguna.

**Kata Kunci :** *Sistem Pendukung Keputusan, Program Studi, Promethee.*

## PENDAHULUAN

Setiap lulusan SMA yang telah menyelesaikan sekolah mereka dibangku SMA, dihadapkan dengan banyaknya pilihan program studi pada universitas pilihan mereka, salah satunya adalah Universitas Mulawarman yang memiliki lebih dari 40 Program Studi dengan disiplin ilmu yang berbeda satu dengan yang lain, dimana dalam pemilihan ini diperlukan kecermatan serta pengetahuan yang baik bagi setiap lulusan SMA tersebut demi kelancaran perkuliahan mereka kelak yang pada akhirnya akan menentukan karier mereka di masa depan.

Namun hingga saat ini keputusan para calon mahasiswa tersebut, terkadang dipengaruhi oleh pendapat orang tua, teman atau figur-figur yang diidolakan. Dengan hanya mendasarkan pendapat tersebut dan tanpa menelaah kemampuannya seorang siswa bisa membuat keputusan yang sangat bertolak belakang dengan kemampuan, minat dan kepribadiannya. Akibat yang buruk terjadi setelah itu yaitu keengganan belajar dan menurunnya kualitas serta prestasi akademik karena siswa merasa salah dalam memilih jurusan.

Oleh karena itu, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu para siswa SMA dalam memilih program studi yang sesuai dengan kemampuan,

minat dan kepribadiannya. Kriteria yang menjadi penilaian untuk sistem ini adalah nilai akademik, minat dan kepribadian calon mahasiswa.

Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan program studi ini adalah metode promethee karena dapat mengolah data, baik data kuantitatif maupun kualitatif sekaligus.

Walaupun di dalam pemilihan program studi ditentukan sepenuhnya oleh pihak siswa, namun Sistem Pendukung Keputusan ini akan menampilkan kelompok jurusan/program studi dengan nilai prioritas dari yang tertinggi hingga terendah sehingga akan memudahkan, membantu serta memberikan pertimbangan kepada para siswa dalam pengambilan keputusan program studi yang akan dipilih.

## LANDASAN TEORI

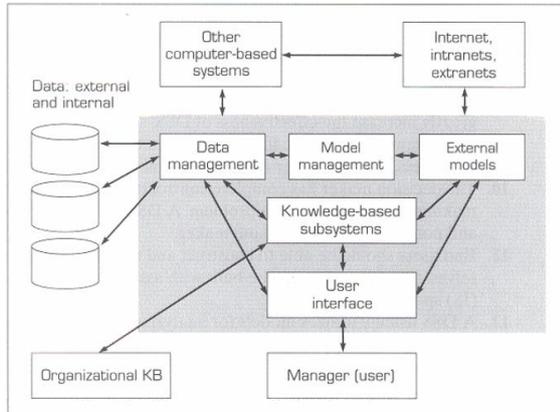
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang melakukan pendekatan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu pihak tertentu dalam menangani permasalahan dengan menggunakan data dan model [1].

Model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan terdiri dari empat fase, yaitu[2]:

1. Penelusuran (*Intelligence*)

2. Perancangan (*Design*)
3. Pemilihan (*Choice*)
4. Implementasi (*Implementation*)

Adapun Arsitektur SPK adalah sebagai berikut [5], pada gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur SPK

**METODE PROMETHEE**

*Preference ranking organization method for enrichment evaluation* (Promethee) adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam Promethee adalah penggunaan nilai hubungan outranking.

Metode ini adalah metode peringkat yang cukup sederhana dalam konsepsi dan aplikasi dibandingkan dengan metode lain yang digunakan untuk analisis multikriteria[3].

Pada metode Promethee terdapat enam bentuk fungsi preferensi kriteria antara lain :

- Kritetira biasa
- Kriteria Quasi
- Kriteria Preferrensi Linier
- Kriteria Level
- Kriteria Linear dan area yang tidak berbeda
- Kriteria Gaussian

Pada perhitungan Promethee didapatkan beberapa perhiitungan, yaitu :

1. Indeks Prefferensi Multikriteria
2. Indeks preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi Pi.

$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi P_i(a, b); \forall a, b \in A \tag{1}$$

$\varphi(a, b)$  merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif b dengan pertimbangan secara simultan dari seluruh kriteria.

3. Perhitungan Indeks arah prefferensi  
 Dalam pengurutan promethee ditentukan beberapa indeks, yaitu

a. Leaving flow

$$\varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \tag{2}$$

b. Entering flow

$$\varphi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a) \tag{3}$$

c. Net flow

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a) \tag{4}$$

4. Pengurutan Promethee

Dalam pengurutan promethee , dapat dilakukan dengan menggunakan

**Promethee I**

Nilai terbesar pada leaving flow dan nilai yang kecil dari entering flow merupakan alternatif yang terbaik. Leaving flow dan entering flow menyebabkan:

$$\begin{cases} a P^+ b & \text{jika } \varphi^+(a) > \varphi^-(b) \\ a I^+ b & \text{jika } \varphi^+(a) = \varphi^-(b) \end{cases} \tag{5}$$

$$\begin{cases} a P^- b & \text{jika } \varphi^-(a) < \varphi^-(b) \\ a I^- b & \text{jika } \varphi^-(a) = \varphi^-(b) \end{cases} \tag{6}$$

**Promethee II**

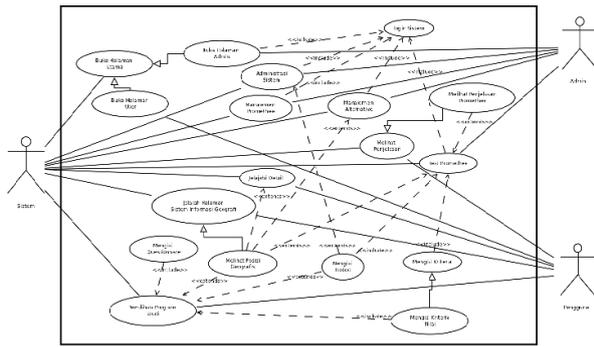
Dalam kasus complete preorder dalam K adalah penghindaran dari bentuk incomparable, Promethee II complete preorder (PII, III) disajikan dalam bentuk net flow disajikan berdasarkan pertimbangan persamaan:

$$\begin{cases} a P_{II} b & \text{jika } \varphi(a) > \varphi(b) \\ a I_{II} b & \text{jika } \varphi(a) = \varphi(b) \end{cases} \tag{7}$$

Melalui complete preorder, informasi bagi pembuat keputusan lebih realistisk

**HASIL PENELITIAN**

Pembuatan *use case* diagram merupakan tahap awal dan utama dalam proses pengembangan sistem, dimana dalam tahapan ini dijelaskan dan didefinisikan fungsi-fungsi serta fitur-fitur apa saja yang dapat disediakan oleh sistem seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Use Case

Use Case diatas digunakan untuk mengetahui aliran informasi data yang berjalan pada sistem untuk mempermudah analisa data.

**PENGUJIAN SISTEM**

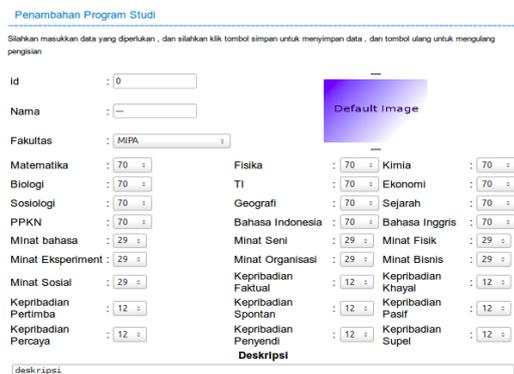
Pengujian ini dilakukan terhadap kemampuan dari perhitungan promethee dalam mengurutkan data – data program studi, dimana pengujian dilakukan terhadap kemampuan promethee dalam melakukan pengurutan berdasarkan data dengan hasil yang telah ditentukan sebagai data uji.

Implementasi Pengujian sistem merupakan tahapan yang dilakukan setelah realisasi program berhasil dilakukan. Dimana untuk pengguna seperti pada gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Aplikasi pemilihan kriteria

Serta untuk admin, dapat terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Aplikasi penilaian

Kemudian pada gambar didapatkan bahwa program studi Manajemen SDP Kelautan berada pada posisi pertama seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil Halaman SPK

Kemudian berdasarkan kriteria yang ditunjukkan pada halaman penjelasan dimasukkan kriteria pada halaman SPK admin seperti pada gambar 6.

Percobaan Promethee

Silahkan masukkan subkriteria dari kriteria - kriteria yang dibutuhkan untuk perhitungan promethee

Id	Nama Kriteria	Nilai	Id	Nama Kriteria	Nilai	Id	Nama Kriteria	Nilai
1	Matematika	81	2	Fisika	64	3	Kimia	56
4	Biologi	90	5	TI	65	6	Ekonomi	51
7	Sosiologi	50	8	Geografi	89	9	Sejarah	63
10	PPKN	64	11	Bahasa Indonesia	62	12	Bahasa Inggris	86
13	Minat bahasa	34	14	Minat Seni	44	15	Minat Fisik	34
16	Minat Eksperiment	35	17	Minat Organisasi	31	18	Minat Bisnis	36
19	Minat Sosial	41	20	Keprabdian Faktual	9	21	Keprabdian Khayal	12
22	Keprabdian Pertimba	7	23	Keprabdian Spontan	13	24	Keprabdian Pasif	11
25	Keprabdian Percaya	8	26	Keprabdian Penyendi	11	27	Keprabdian Supel	9
Bobot Minat		33	Bobot Pribadi		33	Bobot Nilai		34

ulang Kirim

Gambar 6. Pemasukkan data Admin

Pada gambar 7 terlihat bahwa informasi yang dihasilkan sesuai dengan data yang telah dihasilkan pada layar pengguna, dimana hal ini menggambarkan bahwa proses promethee berjalan dengan selaras pada dua halaman tersebut.



Gambar 7. Hasil pencarian program studi

Dari hasil pengujian sistem terdapat pada model data pengujian dapat dilihat pada tabel 1 menjelaskan hal ini, dimana dapat dilihat bahwa untuk kriteria minat dan pribadi untuk semua alternatif menjadi bernilai 0, dalam hal ini berarti semua program studi memiliki nilai yang sama bagi kedua kriteria tersebut, namun bagi kriteria nilai yang diberi bobot penuh, dapat terlihat bahwa nilai kriteria dari masing – masing program studi

semakin membesar, hal ini akan mempengaruhi proses perhitungan secara signifikan sehingga hal ini mempengaruhi proses pengurutan oleh sistem.

Tabel 1. Tabel Hasil Bobot

Tabel Hasil (Diurutkan)								
Id	Nama Alternative	Fakultas	Kriteria Minat	Kriteria Pribadi	Kriteria Nilai	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow
8	Manajemen	Ekonomi	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	<b>0,12</b>
19	Ekonomi Pembangunan	Ekonomi	0,00	0,00	14,00	0,09	0,00	<b>0,09</b>
29	Teknik Pertambangan	Teknik	0,00	0,00	14,00	0,09	0,00	<b>0,09</b>
31	Teknik Sipil	Teknik	0,00	0,00	21,00	0,07	0,00	<b>0,07</b>
21	Ilmu Komunikasi	ISIPOL	0,00	0,00	21,00	0,07	0,00	<b>0,07</b>
32	Hukum	Hukum	0,00	0,00	21,00	0,07	0,00	<b>0,07</b>

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Sistem Penunjang keputusan dengan metode promethee mampu melakukan pengurutan data program studi sebagai rekomendasi pilihan berdasarkan kriteria yang dimiliki oleh pengguna.
2. Sistem Penunjang keputusan yang dilengkapi dengan fungsi sistem informasi geografis mampu menunjukkan letak lokasi geografis dari program studi yang terdapat pada universitas mulawarman.
3. Sistem mampu memberikan fasilitas- fasilitas penunjang yang dapat memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengambil informasi yang diberikan oleh sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Daihani, D, U. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- [2] Kosasi, S. 2002. *Sistem Penunjang Keputusan (Decision Support System)*. STMIK Pontianak.
- [3] Metin, D. G. 2007. *Decission making in equipment selction: an integrated approach with AHP and PROMETHEE .J* Intell Manuf 2008: pp.397-406
- [4] Suryadi, K. dan Ramadhani, M. A.1998. *Sistem Pendukung Keputusan: Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Pengambilan Keputusan*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- [5] Turban, E. 2005. *Decision Support System and Intelligent Systems*. Jilid1. Edisi 7. Yogyakarta: Penerbit Andi.