

# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kompetensi Jurusan Perguruan Tinggi Berbasis Web Dengan Metode Promethee

<sup>1</sup>Lalu Hammi Luhur, <sup>2</sup>M. Yunus, M.Kom

<sup>1,3</sup> Jurusan Ilmu Komputer UNIVERSITAS BUMIGORA MATARAM  
Jln. Ismail Marzuki, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. 83127, INDONESIA  
<sup>1</sup>oonklalu@gmail.com, <sup>2</sup>muhyunus.446@gmail.com

---

## INFORMASI ARTIKEL

Received:

Received in revised:

Accepted:

## INTISARI

Pemilihan kompetensi jurusan adalah hal yang harus dilakukan oleh setiap Mahasiswa STMIK Bumigora Mataram ketika akan memasuki semester 5, pada jenjang S1 Teknik Informatika terdapat tiga pilihan kompetensi yaitu Multimedia, Jaringan dan Rpl. Dari hasil 30 kuesioner yang disebarkan kepada Mahasiswa maka dapat disimpulkan bahwa selama ini pemilihan kompetensi jurusan masih belum efektif karena sebagian besar dari Mahasiswa tersebut masih belum mempunyai dasar pertimbangan yang kuat pada saat memilih kompetensi jurusan, bahkan ada beberapa Mahasiswa yang memilih untuk pindah jurusan, penyebabnya bisa berupa jurusan yang telah dipilih tidak sesuai dengan harapan dan kemampuan yang dimiliki serta susah untuk mengikuti materi dari matakuliah inti suatu jurusan.

Untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi oleh Mahasiswa di STMIK Bumigora Mataram dalam memilih kompetensi jurusan maka digunakan pendekatan *promethee*. Salah satu teknik pengambilan keputusan/optimasi *multivariate* yang digunakan dalam analisis kebijaksanaan. Sehingga dapat diperoleh solusi atau hasil dari alternatif jurusan terbaik untuk di rekomendasikan kepada Mahasiswa. Hasil perangkungan ditunjukkan pada *promethee* I yang didasarkan pada nilai *leaving flow* dan *entring flow* (perangkungan parsial) dan *promethee* II yang didasarkan pada nilai *net flow* (perangkungan lengkap).

Tingkat akurasi aplikasi sebesar 70%, pengujian ini dilakukan dengan membandingkan data asli Mahasiswa yang telah memilih kompetensi jurusan dengan hasil perhitungan pada sistem. Dari 30 Mahasiswa yang diproses menggunakan SPK *promethee* hanya 21 Mahasiswa yang dinyatakan sesuai dengan data asli kompetensi jurusan yang telah mereka ambil, hal ini terjadi karena kurangnya pertimbangan Mahasiswa pada saat memilih kompetensi jurusan.

## Kata Kunci

Sistem Pendukung Keputusan,  
*Promethee*, Kompetensi Jurusan

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

STMIK Bumigora Mataram merupakan perguruan tinggi yang bergerak dalam bidang teknologi informasi pertama di wilayah Indonesia Timur dengan berbagai macam prestasi dan sudah berpengalaman di bidangnya. STMIK Bumigora Mataram merupakan Sekolah Tinggi Ilmu Komputer yang memiliki mimpi di masa depan mampu berkompetisi dengan perguruan tinggi lain baik lulusan, sumber daya dan manajemennya. Selain itu di masa mendatang STMIK Bumigora Mataram mampu beradaptasi dengan perubahan global seperti perkembangan teknologi informasi, tuntutan *stakeholder*/pasar kerja nasional dan regional, serta perubahan ekonomi dan kebijakan pemerintah, disamping itu STMIK Bumigora

Mataram jadi salah satu perguruan tinggi yang berperan aktif dalam menjalin hubungan dengan perguruan tinggi lain dalam rangka mengurangi disparitas keilmuan dan sumber daya[1].

Pemilihan kompetensi jurusan adalah hal yang wajib dilakukan oleh setiap Mahasiswa STMIK Bumigora Mataram ketika akan memasuki semester 5. Pada jenjang S1 Teknik Informatika terdapat tiga pilihan kompetensi yaitu Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), Multimedia dan Jaringan. Menurut keterangan yang diperoleh dari pihak kampus ada beberapa Mahasiswa semester lanjut yang lebih memilih untuk pindah jurusan, penyebabnya berupa jurusan yang telah dipilih tidak sesuai dengan harapan dan kemampuan yang dimiliki, susah mengikuti materi dari matakuliah inti suatu jurusan, dll. Jika diamati dari keterangan tersebut maka menurut penulis selama ini pemilihan kompetensi jurusan yang dilakukan oleh Mahasiswa

masih kurang efektif karena belum mempunyai dasar pertimbangan yang kuat pada saat melakukan pemilihan kompetensi jurusan. Dari hasil 30 kuesioner yang disebarakan kepada Mahasiswa maka penulis dapat menyimpulkan bahwa keliru atau salah pilih jurusan bisa diakibatkan oleh beberapa faktor antara lain:

- Memilih suatu kompetensi dengan alasan jurusan tersebut lebih gampang dibandingkan dengan pilihan yang lain.
- Memilih kompetensi jurusan dengan mengikuti sebagian besar dari teman-temannya.
- Memilih jurusan dengan mengikuti saran dari berbagai pihak yang belum tentu paham tentang perbedaan dari masing-masing kompetensi, seperti keluarga atau lingkungan sekitar.

Penentuan penjurusan yang tepat bagi para Mahasiswa tersebut tentunya merupakan suatu faktor yang perlu dilakukan dengan langkah yang cukup teliti sehingga bisa meminimalisir kemungkinan untuk salah pilih jurusan, adapun aspek yang perlu diperhatikan salah satunya adalah pengetahuan dasar tentang masing-masing kompetensi jurusan dan kemampuan Akademik yang dimiliki yaitu dengan menjabarkan nilai yang satu dengan yang lain dari mata kuliah yang pernah di tempuh sebelumnya, karena pada dasarnya semua pilihan kompetensi tersebut tentunya sudah diperkenalkan pada matakuliah yang pernah dilalui sebelum waktu pemilihan kompetensi jurusan.

Dengan memperhatikan aspek tersebut maka dibutuhkan teknologi komputerisasi untuk membantu pemilihan kompetensi jurusan dari instansi kampus yaitu STMIK Bumigora Mataram berupa sebuah aplikasi *interface* yang dapat membantu atau sebagai penunjang bagi Mahasiswa dalam melakukan pemilihan kompetensi jurusan dengan lebih objektif berupa Sistem Pendukung Keputusan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis akan membangun sebuah aplikasi “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kompetensi Jurusan Perguruan Tinggi Berbasis Web Dengan Metode *Promethee*”, karena metode *Promethee* merupakan salah satu metode yang dapat menentukan urutan prioritas pada beberapa alternatif yang bersifat *multikriteria* dengan lebih sederhana dalam hal pembuatan sistem/aplikasi yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan efektifitas bagi pihak kampus STMIK Bumigora

Mataram dalam memberikan rekomendasi alternatif jurusan terbaik bagi Mahasiswa sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing Mahasiswa.

## **B. Perumusan Masalah**

Dari perumusan masalah diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana merancang suatu Sistem Pendukung Keputusan untuk melakukan pemilihan kompetensi jurusan dengan menerapkan metode *Promethee (Preference Ranking Organization Method For Enrichment Of Evaluations)*.

## **C. Batasan Masalah**

Agar tidak menyimpang terhadap pokok pembahasan maka penulis membatasi batasan masalah diantaranya:

1. Kriteria yang digunakan dalam SPK ini yaitu nilai Akademik Mahasiswa dari Semester 1 sampai Semester 4 (23 matakuliah yang dominan terhadap ke 3 pilihan kompetensi) dan kemampuan tes dasar yang juga meliputi materi dari ke 3 pilihan kompetensi.
2. Penelitian dilakukan di kampus STMIK Bumigora Mataram.
3. Hasil *output* dari aplikasi yaitu berupa data rekomendasi bagi Mahasiswa yang akan melakukan pemilihan kompetensi jurusan.
4. Data uji coba yang digunakan adalah sebanyak 30 Mahasiswa yang sudah memilih kompetensi jurusan.

## **D. Tujuan Dan Manfaat**

### **1. Tujuan Penelitian**

- 1) Mampu membangun aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kompetensi Jurusan Perguruan Tinggi Berbasis Web Dengan Metode *Promethee*.
- 2) Membandingkan hasil rekomendasi sistem dengan kompetensi jurusan yang sudah dipilih Mahasiswa untuk mengetahui tingkat akurasi aplikasi.

### **2. Manfaat penelitian**

- 1) Mahasiswa mendapatkan sebuah solusi atau saran kompetensi jurusan terbaik dengan tepat sesuai dengan potensi akademis yang dimiliki.
- 2) Meminimalisir kesalahan bagi Mahasiswa dalam memilih kompetensi jurusan.
- 3) Membantu instansi Pendidikan, dalam hal ini kaitannya dengan STMIK Bumigora Mataram untuk meningkatkan kualitas lulusan terbaik

yang memiliki kompetensi atau keahlian sesuai dengan bidangnya masing-masing.

## E. Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, metode pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah metode *waterfall* karena memiliki tahapan-tahapan yang sistematis yang dapat memudahkan dalam menganalisis kemungkinan kesalahan yang bisa terjadi pada saat melakukan proses pembangunan pada sistem. Menurut[2], Metode *waterfall* mempunyai beberapa tahapan yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap desain sistem, tahap implementasi (pembangunan sistem), tahap pengujian, dan tahap penerapan dan pemeliharaan. Akan tetapi, tahap-tahap yang penulis lakukan dalam skripsi ini hanya sampai pada tahap pengujian saja. Penjelasan mengenai tahap-tahap tersebut antara lain:

### 1. Analisis kebutuhan

Setelah pengumpulan informasi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pemilihan kompetensi jurusan, kegiatan selanjutnya yaitu melakukan analisis terhadap kebutuhan sistem.

### 2. Desain Sistem

Merancang sistem yang akan dibangun berdasarkan data yang dihasilkan pada tahap analisis untuk melakukan tahapan proses selanjutnya yang berfungsi untuk mempermudah pihak kampus STMIK Bumigora Mataram melihat rancangan yang akan di bangun guna dapat menganalisis kesalahan pada rancangan dan memperbaiki rancangan.

### 3. Implementasi

Implementasi merupakan tahap penerjemah desain sistem ke dalam bahasa yang dapat dikenal oleh komputer. Pada tahap inilah wujud sistem alternatif yang dibuat akan terlihat secara nyata dalam bentuk aplikasi komputer. Pada tahap ini penulis menggunakan bahasa pemrograman *Python3.6* dengan *Framework Django 1.11*.

### 4. Pengujian

Pada tahap ini adalah melakukan pengujian dari program atau aplikasi yang dihasilkan dengan maksud untuk mengetahui alternatif jurusan terbaik bagi Mahasiswa. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *Black Box* yaitu dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsionalitas dari perangkat lunak.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu menghasilkan pemecahan maupun penanganan masalah. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran pengambil keputusan, tapi untuk membantu dan mendukung pengambil keputusan. Dalam peranan sistem pendukung keputusan dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja melalui aplikasi teknologi informasi serta menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan interaktif [3].

### B. Promethee

Metode *Promethee* termasuk kedalam kelompok pemecahan masalah *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* atau pengambilan keputusan kriteria majemuk yang merupakan disiplin ilmu yang sangat penting dalam pengambilan keputusan atau suatu masalah yang memiliki lebih dari satu kriteria (*multikriteria*) [4].

Data dasar untuk evaluasi dengan metode *promethee* disajikan pada gambar 2.1. sebagai berikut:

	$f_1(.)f_2(.)....f_j(.)....f_k(.)$
$a_1$	$f_j(a_i)$
$a_2$	
...	
$a_i$	
...	
$a_n$	

Gambar 2.1 Data Dasar Analisis *Promethee*

- $a_1 \dots a_2 \dots a_i \dots a_n$ , berarti simbol atau urutan dari kriteria ke 1, ke 2 dan seterusnya.
- $f_1(.)f_2(.)....f_j(.)....f_k(.)$ , menunjukkan urutan dari alternatif ke 1, ke 2 dan seterusnya.

## 1. Dominasi Kriteria

Nilai  $f$  merupakan nilai nyata dari suatu kriteria,  $f: K \rightarrow \mathcal{R}$  (*Real Word*) dan tujuannya berupa prosedur optimasi untuk setiap alternatif yang akan diseleksi,  $a \in K$ ,  $f(a)$  merupakan evaluasi dari alternatif yang akan diseleksi tersebut untuk setiap kriteria. Pada saat dua alternatif dibandingkan  $a, b \in K$ , harus dapat ditentukan perbandingan *preferensinya*.

Penyimpanan intensitas ( $P$ ) dari *preferensi* dari alternatif  $a$  terhadap alternatif  $b$  sedemikian rupa sehingga:

- $P(a, b) = 0$ , berarti tidak ada beda antara  $a$  dan  $b$ , atau tidak ada *preferensi* dari  $a$ , lebih baik dari  $b$ .
- $P(a, b) \approx 0$ , berarti *lmah preferensi* dari  $a$  lebih baik dari  $b$ .
- $P(a, b) = 1$ , kuat *preferensi*  $a$  lebih baik dari  $b$ .
- $P(a, b) \approx 1$ , berarti mutlak *preferensi* dari  $a$  lebih baik dari  $b$ .

Dalam metode ini fungsi *preferensi* seringkali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi, sehingga:

$$P(a, b) = P(f(a) - f(b)) \quad (1)$$

Untuk semua kriteria, suatu objek akan dipertimbangkan memiliki nilai kriteria yang lebih baik ditentukan nilai  $f$  dan akumulasi dari nilai ini menentukan nilai *preferensi* atas masing-masing objek akan dipilih.

Setiap kriteria boleh memiliki nilai dominasi kriteria atau bobot kriteria yang sama atau berbeda, dan nilai bobot tersebut harus diatas 0 (Nol). Sebelum menghitung bobot untuk masing-masing kriteria, maka dihitung total bobot dari seluruh kriteria terlebih dahulu, berikut ini perhitungan bobot kriteria:

$$W_j = \frac{w_i}{\sum w_i} \text{ atau } \sum W_j = 1 \quad (2)$$

Maka dapat dirumuskan perbandingan untuk setiap alternatif, sebagai berikut:

$$\pi(a_j, a_i) = \sum_{j=1}^j W_j x P_j(a_i, a_j) \quad (3)$$

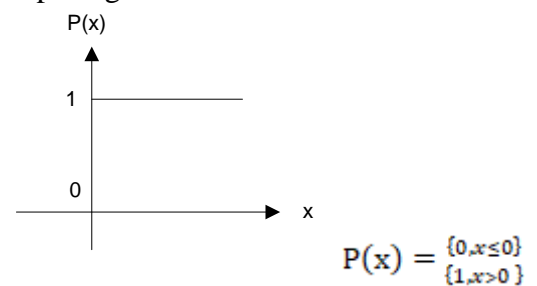
## 2. Rekomendasi Fungsi Preferensi Untuk Keperluan Aplikasi

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*. Ke enam tipe *preferensi* tersebut meliputi:

### 1) Tipe Biasa (*Usual criterion*)

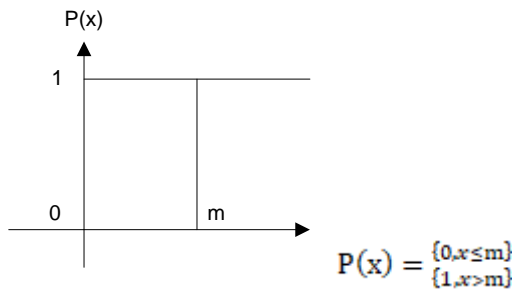
Tipe *usual* adalah tipe dasar, yang tidak memiliki nilai *threshold* atau kecendrungan dan tipe ini jarang digunakan. Pada tipe ini di anggap tidak ada beda antara alternatif  $a$  dan alternatif  $b$  jika  $a=b$  atau  $f(a) = f(b)$ , maka nilai *preferensinya* bernilai 0 (Nol) atau  $p(x) = 0$ . Apabila nilai kriteria pada masing-masing alternatif memiliki nilai berbeda, maka pembuat keputusan membuat *preferensi* mutlak bernilai 1 (Satu) atau  $P(x) = 1$  untuk alternatif yang memiliki nilai lebih baik. Fungsi  $P(x)$  untuk *preferensi* ini disajikan pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Tipe Preferensi Usual

### 2) Tipe Quansi (*Quansi Criterion* atau *U-Shape*)

Tipe *quansi* sering digunakan dalam penilaian suatu data dari segi kualitas atau mutu, yang mana tipe ini menggunakan satu *threshold* atau kecendrungan yang sudah di tentukan, dalam kasus ini *threshold* itu adalah *indifference*. *Indifference* ini biasanya dilambangkan dengan karakter  $m$  atau  $q$ , dan nilai *indifference* harus diatas 0 (Nol). Suatu alternatif memiliki nilai *preferensi* yang sama penting selama selisih atau nilai  $P(x)$  dari masing-masing alternatif tidak melebihi nilai *threshold*. Apabila selisih hasil evaluasi untuk masing-masing alternatif melebihi nilai  $m$  maka terjadi bentuk *preferensi* mutlak, jika pembuat memutuskan menggunakan kriteria ini, maka *decision maker* tersebut harus menentukan nilai  $m$ , dimana nilai ini dapat dijelaskan pengaruh yang signifikan dari suatu kriteria. Fungsi  $P(x)$  untuk *preferensi* ini disajikan pada gambar 2.5.

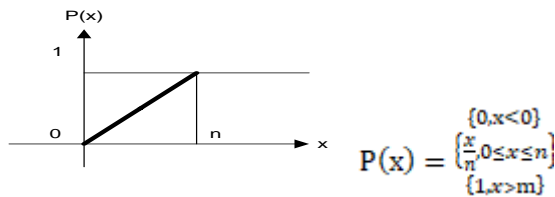


Gambar 2. 3 Tipe Preferensi Quasi

### 3) Tipe Linier (Linier Criterion atau V-Shape)

Tipe *Linier* acapkali digunakan dalam penilaian dari segi kuantitatif atau banyaknya jumlah, yang mana tipe ini menggunakan satu *threshold* itu adalah *preference*. *Preference* ini biasanya dilambangkan dengan karakter  $n$  atau  $p$ , dan nilai *preference* harus diatas 0 (Nol). Kriteria ini menjelaskan bahwa selama nilai selisih memiliki yang lebih rendah dari  $n$ , maka nilai *preferensinya* dari pembuat keputusan meningkat secara linier dengan nilai  $x$  jika nilai  $x$  lebih besar dibandingkan dengan nilai  $n$ , maka terjadi *preferensi* mutlak.

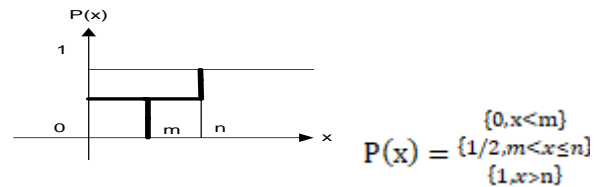
Fungsi  $P(x)$  untuk *preferensi* ini disajikan pada gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Tipe Preferensi Linier

### 4) Tipe Tingkatan (Level Criterion)

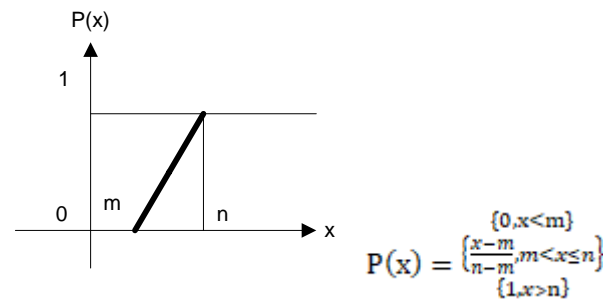
Tipe ini mirip dengan tipe *Quasi* yang sering digunakan dalam penilaian suatu data dari segi kualitas atau mutu. Tipe ini juga menggunakan *threshold indifference* serta *preference* harus diatas 0 (Nol) dan nilai *indifference* harus dibawah ini *preference*. Apabila alternatif tidak memiliki perbedaan ( $x$ ), maka nilai *preference* sama dengan 0 (Nol) atau  $P(x) = 0$ . Jika  $x$  berada di atas nilai  $m$  dan di bawah  $n$ , hal ini berarti situasi *preferensi* yang lemah  $P(x) = 0.5$  dan jika  $x$  lebih besar atau sama dengan nilai  $n$  maka terjadi *preferensi* mutlak  $P(x) = 1$ . Fungsi  $P(x)$  untuk *preferensi* ini disajikan pada pada gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Tipe Preferensi Level

### 5) Tipe Linier Quasi

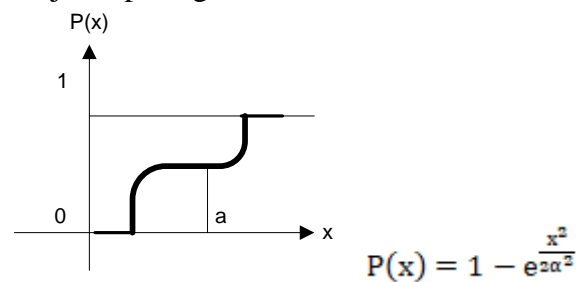
Tipe *Linier Quasi* juga mirip dengan tipe *Linier* yang acapkali digunakan dalam penilaian dari segi kuantitatif atau banyaknya jumlah. Tipe ini juga menggunakan *threshold preference* ( $n$ ) tetapi ditambahkan satu *threshold* lagi yaitu *indifference* ( $m$ ). Nilai *indifference* serta *preference* harus diatas 0 (Nol) dan nilai *indifference* harus dibawah nilai *preference*. Pengambilan keputusan mempertimbangkan peningkatan *preferensi* secara linier dan tidak berbeda hingga *preferensi* mutlak dalam area antara dua kecendrungan  $m$  dan  $n$ . Fungsi  $P(x)$  untuk *preferensi* ini disajikan pada gambar 2.6.



Gambar 2. 6 Tipe Preferensi Linier Quasi

### 6) Tipe Gaussian

Tipe *Gaussian* sering digunakan untuk mencari nilai aman atau titik aman pada data yang bersifat *continue* atau berjalan terus. Tipe ini memiliki nilai *threshold* yaitu *Gaussian threshold* ( $a$ ) yang dihubungkan dengan nilai standar deviasi atau distribusi normal dalam statistik. Fungsi  $P(x)$  untuk *preferensi* ini disajikan pada gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Tipe Preferensi Gaussian

### 3. Nilai *Threshold* Atau Kecendrungan

Enam tipe dari penyamarataan kriteria bisa di pertimbangkan dalam metode *promethee*, tiap-tiap tipe bisa lebih mudah ditemukan nilai kecenderungannya atau *promethee*nya karena hanya satu atau dua parameter yang harus di tentukan. Hanya tipe *usual* saja yang tidak memiliki nilai parameter.

- 1) *Indifference threshold* yang biasa dilambangkan dalam karakter  $m$  atau  $q$ . Jika nilai perbedaan ( $x$ ) di bawah atau sama dengan nilai *indifference*  $\leq m$  maka  $x$  di anggap tidak memiliki nilai perbedaan  $x=0$ .
- 2) *Preference threshold* yang biasa dilambangkan dalam karakter  $n$  atau  $p$ . Jika nilai perbedaan ( $x$ ) di atas atau sama dengan nilai *preference*  $\geq n$  maka perbedaan tersebut memiliki nilai mutlak  $x=1$ .
- 3) *Gaussian threshold* yang biasa dilambangkan dalam karakter  $a$  serta diketahui dengan baik sebagai parameter yang secara langsung berhubungan dengan nilai standar deviasi pada distribusi normal.

### 4. Arah Dalam Grafik *Outranking*

Perangkingan yang digunakan dalam metode *promethee* meliputi tiga bentuk antara lain:

- 1) *Entering flow*  
*Entering flow* adalah jumlah dari yang memiliki arah mendekat dari *node*  $a$  dan hal ini merupakan karakter pengukuran *outranking*.  
Untuk setiap nilai *node*  $a$  dalam grafik nilai *outranking* ditentukan berdasarkan *entering flow* dengan persamaan.  
$$\Phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \delta(a, x) \quad (4)$$
- 2) *Leaving flow*  
Sedangkan *leaving flow* adalah jumlah dari yang memiliki arah menjauh dari *node*  $a$ . Dan hal ini merupakan pengukuran *outranking*. Adapun persamaannya:

$$\Phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \delta(a, x) \quad (5)$$

- 3) *Net flow*

Sehingga pertimbangan dalam penentuan *net flow* diperoleh dengan persamaan:

$$\Phi = \Phi^+(a) - \Phi^-(a) \quad (6)$$

Semakin besar nilai *leaving flow* dan semakin kecil *entering flow* maka alternatif tersebut memiliki kemungkinan dipilih yang semakin besar. Perangkingan dalam *promethee* I dilakukan secara persial, yaitu didasarkan pada nilai *entering flow* dan *leaving flow*. Sedangkan *promethee* II termasuk perangkingan kelompok karena didasarkan pada nilai *net flow* masing-masing alternatif yaitu alternatif dengan nilai *net flow* lebih tinggi menempati satu rangking yang lebih baik.

### 5. Langkah-Langkah Perhitungan Dengan *Promethee*

Langkah-langkah perhitungan dengan metode *promethee* adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan beberapa alternatif;
- 2) Penjelasan dari kriteria  
Semua alternatif dievaluasi pada beberapa kriteria yang harus di maksimalkan atau diminimalkan;
- 3) Menentukan tipe *preferensi* untuk setiap kriteria yang paling cocok didasarkan pada data dan pertimbangan dari *decision maker*. Tipe *preferensi* ini berjumlah enam (*Usual, Quasi, Linier, Level, Linier Quasi dan Gaussian*);
- 4) Perhitungan nilai *preferensi* dan indeks *preferensi*

*Preferensi* dinyatakan dengan angka antara 0 dan 1 dan nilai dengan mengacu pada tipe *preferensinya*;

Indeks *preferensi*

$$\begin{cases} \pi(a, b) = \sum_{j=1}^k (a, b) w_j \\ \pi(b, a) = \sum_{j=1}^k (b, a) w_j \end{cases} \quad (7)$$

- 5) Menentukan arah *preferensi*

Dalam metode *promethee* ada dua 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*

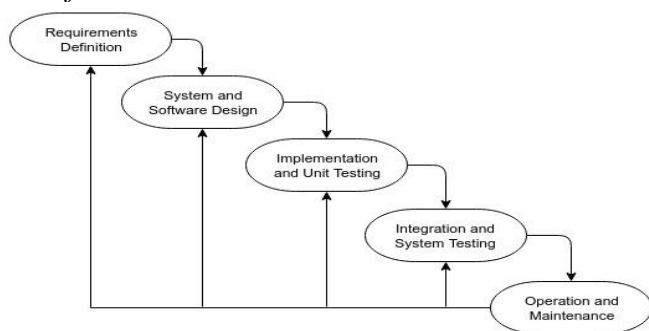
## III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

### A. Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, metode pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah metode *waterfall* karena bisa memudahkan dalam memperbaiki kemungkinan kesalahan yang bisa terjadi pada saat melakukan proses pengembangan



sistem karena metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan yang sistematis. Menurut (Pressman,2002) dalam kutipan [5], Metode pengembangan sistem sekuensial linier atau yang sering disebut juga dengan siklus kehidupan klasik atau model air terjun (*waterfall model*) memberikan sebuah pendekatan pengembangan sistem yang sistematis dan sekuensial, dimulai dari fase perencanaan sistem, analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan. Akan tetapi, tahap-tahap yang penulis lakukan dalam skripsi ini hanya sampai pada tahap pengujian saja. Tahapan dari metode *waterfall* adalah:



Gambar 3.1 Alur Metode Waterfall

#### 1. Analisis kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisa kebutuhan *user*, adapun kebutuhan-kebutuhan tersebut sebagai berikut:

##### 1) Kebutuhan Fungsional

- Proses *Login* untuk *admin*
- Pengelolaan data Mahasiswa oleh *admin*, meliputi: tambah, lihat, ubah dan hapus data Mahasiswa.
- Proses *Logout* untuk *admin*

##### 2) Kebutuhan Non Fungsional

Perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi diantaranya:

- Perangkat keras yang meliputi: Laptop Asus X45U, *Processor* AMD, *Celeron Integrated HD Graphics*, HDD 500GB DDR3/RAM 4GB, 14.0" HD LED *Backlight*.
- Perangkat lunak yang meliputi: Sistem Operasi *Linux Ubuntu 18.04.1 LTS*, *Visual Studio Code 1.30.0*, *Google chrome 71.0*.

##### 3) Kebutuhan Data

Data yang dibutuhkan dalam desain sistem ini diantaranya: *Grade* nilai mata kuliah Mahasiswa dari semester 1 sampai dengan semester 4 dan nilai tes dasar yang diperoleh dari hasil tes Mahasiswa melalui kuesioner yang dibagikan.

#### 2. System and software design

Tahapan selanjutnya yaitu mendesain sistem. Tahap ini dibuat sebelum tahap pengkodean. Tujuan dari tahap ini adalah memberikan gambaran tentang apa yang akan dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini memenuhi semua kebutuhan semua pengguna sesuai dengan hasil yang dianalisa seperti rancangan tampilan pengembangan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk proses pemilihan kompetensi jurusan, dan membantu mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan. Dokumentasi yang dihasilkan dari tahap desain sistem ini antara lain perancangan.

#### 3. Implementation and unit testing

Aktivitas pada tahap ini dilakukan pengkodean sistem atau aplikasi. Penulisan kode program merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat kedalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman. Tahapan ini merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu aplikasi. Aplikasi ini dibuat dengan *text editor Visual Studio Code 1.30.0* dengan bahasa pemrograman *Python 3.6* dan ORM sebagai *databasenya* karena bisa mempercepat proses pengembangan program, contohnya: mengurangi perulangan kode *query* dan memudahkan pemakaian karena tabel-tabel ter-representasikan dalam bentuk objek.

#### 4. Integration and system testing

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan. Pada kasus ini metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian *Black Box* dimana teknik atau cara pengujiannya adalah dengan memilih input yang *valid* dan tidak *valid* dan menentukan output yang benar pada aplikasi.

### B. Identifikasi Masalah

#### 1. Penjelasan Masalah

Berdasarkan hasil diskusi *non formal* dengan pihak prodi dan hasil kuesioner dari 30 Mahasiswa, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa selama ini pemilihan kompetensi jurusan yang dilakukan oleh Mahasiswa di STMIK Bumigora Mataram masih kurang efektif karena belum mempunyai dasar pertimbangan yang kuat pada saat pemilihan kompetensi jurusan, bahkan ada sebagian

Mahasiswa semester lanjut yang lebih memilih untuk pindah jurusan dengan berbagai alasan, diantaranya jurusan yang telah dipilih sebelumnya tidak sesuai dengan minat atau kemampuan yang dimiliki, susah mengikuti materi dari mata kuliah inti suatu jurusan, dll.

## 2. Penyebab Masalah

Penyebab masalah diatas adalah belum adanya sumber daya manusia (SDM) dari pihak kampus yang membangun sistem untuk bisa memberikan solusi alternatif jurusan bagi Mahasiswa sehingga bisa menimbulkan beberapa faktor yang bisa terjadi ketika Mahasiswa akan memilih kompetensi jurusan diantaranya:

- Memilih kompetensi jurusan dengan alasan jurusan yang dipilih lebih mudah dibanding dengan pilihan kompetensi yang lain.
- Memilih kompetensi jurusan dengan cara mengikuti sebagian besar dari teman-temannya.
- Memilih jurusan dengan mengikuti saran dari berbagai pihak yang belum tentu paham dengan kemampuan pribadi Mahasiswa terhadap pilihan masing-masing kompetensi.

## 3. Analisis Alternatif

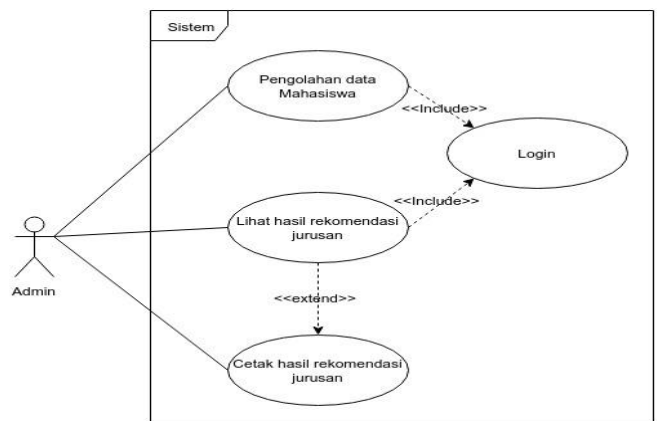
Analisis alternatif dari permasalahan diatas adalah perlunya dibangun suatu sistem yang dapat membantu pihak STMIK Bumigora Mataram dalam memberikan rekomendasi alternatif terbaik bagi Mahasiswa dalam memilih kompetensi jurusan

## 4. Solusi Masalah

Berdasarkan syarat dan ketentuan yang berlaku diatas maka salah satu solusi alternatifnya adalah dibangunnya sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan kompetensi jurusan dengan metode *Promethee* agar Mahasiswa tidak kesulitan memilih kompetensi jurusan yang sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya, selain itu diperlukan juga sumber daya manusia (SDM) yang membangun dan mengimplementasikan sistem ini.

### C. Use case Diagram

*Use case Diagram* merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah *software* yang menjelaskan interaksi yang terjadi antara aktor dengan sistem yang ada. Aktor yang berperan yaitu *admin* sebagai pemberi rekomendasi alternatif jurusan terbaik kepada Mahasiswa, berikut tampilan *Use case* tersebut:



Gambar 3.2 Use Case Diagram

Pada gambar 3.2 bisa dijelaskan bahwa aktor bisa melakukan proses *login* dan mengolah semua data Mahasiswa seperti tambah data, lihat data, ubah data dan hapus data serta memungkinkan untuk mencetak data hasil rekomendasi kedalam bentuk dokumen.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Persiapan Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan beberapa persiapan sebelum melakukan implementasi program adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah:

- Instalasi Visual Studio Code dan bahasa pemrograman *Python* dengan *framework Django 1.11*
- Browser (Google Chrome)* digunakan untuk uji coba sistem dari antarmuka *website*.

### B. Perhitungan Metode Promethee

Pada tahapan ini penulis akan menjelaskan perhitungan metode *Promethee* yang dilakukan pada sistem, pada kasus ini kriteria yang digunakan yaitu nilai akademik (nilai mata kuliah semester 1 sampai semester 4) dan nilai tes dasar yang diperoleh dari hasil tes Mahasiswa, berikut penjelasan dari tahapan-tahapan dalam perhitungan metode *promethee*:

- Kriteria dan bobot
  - Kriteria Akademik

Pada tahap ini penulis mengelompokkan dan memberikan bobot pada mata kuliah yang termasuk kedalam tiga alternatif jurusan diantaranya Multimedia, Jaringan dan Rpl, adapun pengelompokkan tersebut bisa dilihat pada tabel pengelompokkan sub kriteria berikut:



**Tabel 4.1 Tabel Pengelompokan Sub Kriteria Akademik**

Sub kriteria	Mata Kuliah	Grade nilai						
Multi media	Interaksi Manusia & Komputer	A	B+	B	C+	C	D	E
	Grafika Komputer	A	B+	B	C+	C	D	E
	Praktikum Grafika Komputer	A	B+	B	C+	C	D	E
Jaringan	Praktikum Jaringan Komputer	A	B+	B	C+	C	D	E
	Pengantar Sistem Digital	A	B+	B	C+	C	D	E
	Organisasi & Arsitektur Komputer	A	B+	B	C+	C	D	E
	Sistem Operasi	A	B+	B	C+	C	D	E
	Praktikum Sistem Operasi	A	B+	B	C+	C	D	E
	Komunikasi Data & Pengantar Jaringan	A	B+	B	C+	C	D	E
	Jaringan Komputer	A	B+	B	C+	C	D	E
Rpl	Artificial Intelligent	A	B+	B	C+	C	D	E
	Algoritma & Pemrograman	A	B+	B	C+	C	D	E
	Praktikum Algoritma & Pemrograman	A	B+	B	C+	C	D	E
	Pengantar Teknologi Informasi	A	B+	B	C+	C	D	E
	Struktur Data	A	B+	B	C+	C	D	E
	Sistem Basis Data	A	B+	B	C+	C	D	E
	Praktikum Sistem Basis Data	A	B+	B	C+	C	D	E
	Pemrograman 1	A	B+	B	C+	C	D	E
	Praktikum Pemrograman 1	A	B+	B	C+	C	D	E
	Sistem Informasi	A	B+	B	C+	C	D	E
	Pemrograman 2	A	B+	B	C+	C	D	E
	Praktikum Pemrograman 2	A	B+	B	C+	C	D	E
	Analisa & Desain Perangkat Lunak	A	B+	B	C+	C	D	E
Bobot grade nilai		4	3,5	3	2,5	2	1,5	1

Tujuan dari pengelompokan sub kriteria akademik tersebut adalah untuk mendapatkan nilai dari masing-masing sub kriteria, sedangkan nilai bobot ditentukan berdasarkan bobot *grade* nilai yang sudah ditentukan oleh kampus STMIK Bumigora Mataram sendiri. Namun setiap mata kuliah tersebut memiliki SKS (Satuan Kredit Semester) yang berbeda-beda, berikut keterangan jumlah SKS setiap mata kuliah berdasarkan urutan pada tabel 4.1 diatas: Multimedia (3, 2, 1), Jaringan (3, 3, 2, 1, 4, 2, 1) dan Rpl (3, 2, 1, 3, 3, 2, 1, 1, 2, 2, 1, 2, 4).

#### b. Kriteria Tes Dasar

Pada kriteria tes dasar ini penulis memperoleh nilai kriteria dari hasil tes kemampuan dasar yang di jawab oleh Mahasiswa, tes dasar tersebut berupa 30 soal pilihan ganda yang terkait dengan ke tiga alternatif jurusan yakni 10 soal Multimedia, Jaringan dan Rpl, tujuan dari soal tes dasar tersebut adalah untuk mengukur pengetahuan dasar Mahasiswa terhadap masing-masing pilihan kompetensi jurusan. Sebelum penulis memberikan soal tersebut ke Mahasiswa penulis terlebih dahulu meminta verifikasi kepada masing-masing pokja (kelompok kerja) kampus STMIK Bumigora Mataram untuk memastikan bahwa materi dari soal-soal tersebut memang sudah di berikan kepada setiap Mahasiswa dari semester 1 sampai semester 4.

## 2. Membuat tabel data kriteria

Kriteria Akademik diperoleh dari hasil perhitungan atau nilai rata-rata dari mata kuliah berdasarkan pengelompokan mata kuliah yang termasuk kedalam tiga alternatif, perhitungan tersebut dilakukan dengan rumus sebagai berikut:  $((M * (S * B)) / T)$ , dimana M = mata kuliah, S = Jumlah SKS pada mata kuliah, B = nilai bobot berdasarkan *grade* dan T = total SKS dari mata kuliah. Sedangkan untuk kriteria tes dasar sendiri diinputkan sesuai dengan jumlah total jawaban yang benar, berikut adalah data awal dari hasil inputan kriteria Akademik dan tes dasar:

**Tabel 4.2 Tabel Data Kriteria**

Kriteria	Alternatif Jurusan		
	Multimedia 1(A)	Jaringan 2(B)	Rpl 3(C)
Akademik	2,83	3,09	2,87
Tes Dasar	6	6	4

## 3. Menghitung Nilai *Preferensi*

Untuk menghitung nilai *preferensi* dilakukan perbandingan antara satu alternatif dengan alternatif lainnya, dengan cara mengurangi nilai alternatif pertama dengan alternatif ke dua kemudian menghitung di *preferensi* sesuai dengan tipe *preferensi* yang digunakan. Fungsi *preferensi* yang digunakan untuk menyelesaikan kasus pemilihan kompetensi jurusan menggunakan *preferensi* kriteria biasa (*usual criterion*).

Persamaan *usual criterion*

Persamaan 8

$H(d) = 0$  jika  $d \leq 0$  dan 1 jika  $d > 0$

Dimana:

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif

D = selisih nilai kriteria {  $d=f(a)-f(b)$  }

### a. F1 = Akademik

F1(A,B)

$d = F1(A)-F1(B)$

$d = 2,83 - 3,09$

$d = - 0,260$

F1(A,C)

$d = F1(A)-F1(C)$

$d = 2,83 - 2,87$

$d = - 0,037$

F1(B,A)

$d = F1(B)-(A)$

$d = 3,09 - 2,83$

$d = 0,260$

F1(B,C)

$d = F1(B)-F1(C)$

$d = 3,09 - 2,87$

$d = 0,223$

F1(C,A)

$d = F1(C)-F1(A)$

$d = 2,87 - 2,83$

$d = 0,037$

F1(C,B)

$d=F1(C)-F1(B)$

$d = 2,87 - 3,09$

$d = - 0,223$

## b. F2 = Tes Dasar

F2(A,B)	F2(A,C)	F2(B,A)
d = F1(A)-F1(B)	d = F1(A)-F1(C)	d = F1(B)-F1(A)
d = 6 - 6	d = 6 - 4	d = 6 - 6
d = 0	d = 2	d = 0
F2(B,C)	F2(C,A)	F2(C,B)
d = F1(B)-F1(C)	d = F1(C)-F1(A)	d = F1(C)-F1(B)
d = 6 - 4	d = 4 - 6	d = 4 - 6
d = 2	d = -2	d = -2

Tabel 4.3 Tabel Nilai Preferensi Semua Kriteria

Kriteria	A,B		A,C		B,A		B,C		C,A		C,B	
	d	H(d)	d	H(d)	d	H(d)	d	H(d)	d	H(d)	d	H(d)
Akademik	-0.260	0	-0.037	0	0.260	1	0.223	1	0.037	1	-0.223	0
Tes Dasar	0	0	2	1	0	0	2	1	-2	0	-2	0

## 4. Menghitung index preferensi multikriteria

Index preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi  $P_i$  yang terlihat pada persamaan 9.

Persamaan 9:

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

$n$  = Jumlah kriteria

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

a.  $\Phi(a, b) = 0$  menunjukkan preferensi yang lemah untuk alternatif  $a >$  alternatif  $b$  berdasarkan semua kriteria.

b.  $\Phi(a, b) = 1$  menunjukkan preferensi yang kuat untuk alternatif  $a >$  alternatif  $b$

Berdasarkan data pada tabel 4.3 dengan persamaan 9, sehingga diperoleh Index Preferensi Multikriteria sebagai berikut:

$$(A,B) = 1/2 (0+0) = 0$$

$$(A,C) = 1/2 (0+1) = 0.5$$

$$(B,A) = 1/2 (1+0) = 0.5$$

$$(B,C) = 1/2 (1+1) = 1$$

$$(C,A) = 1/2 (1+0) = 0.5$$

$$(C,B) = 1/2 (0+0) = 0$$

Tabel 4.4 Tabel Preferensi Multikriteria(Promethee I)

Alternatif	A	B	C
A	-	0	0.5
B	0.5	-	1
C	0.5	0	-

## 5. Promethee Ranking

### a. Leaving flow

Jumlah nilai garis lengkung yang memiliki arah menjauh dari simpul  $a$  dan ini merupakan karakter pengukuran *outranking*.

Penentuan setiap simpul dalam grafik nilai *outranking* adalah berdasarkan *leaving flow*, dengan menggunakan persamaan.

$$\Phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \delta(a, x)$$

Dimana

$(a, x)$  = menunjukkan preferensi alternatif  $a$  lebih baik dari  $x$ .

$n$  = jumlah alternatif.

Diperoleh *Leaving flow* berikut:

$$(A) = 1(3-1) (0 + 0.5) = 0.25$$

$$(B) = 1(3-1) (0.5 + 1) = 0.75$$

$$(C) = 1(3-1) (0.5 + 0) = 0.25$$

### b. Entering flow

Sedangkan *entering flow* adalah jumlah dari yang memiliki arah mendekat dari *node a* dan hal ini merupakan karakter pengukuran *outranking*.

$$\Phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \delta(a, x)$$

Dimana

$(a, x)$  = menunjukkan preferensi alternatif  $a$  lebih baik dari  $x$ .

$n$  = jumlah alternatif.

Diperoleh *Entering flow* berikut:

$$(A) = 1(3-1) (0.5 + 0.5) = 0.5$$

$$(B) = 1(3-1) (0 + 0) = 0$$

$$(C) = 1(3-1) (0.5 + 1) = 0.75$$

### c. Net flow

Sehingga pertimbangan dalam penentuan *net flow* diperoleh dengan persamaan.

$$\Phi = \Phi^+(a) - \Phi^-(a)$$

Diperoleh *Net flow* berikut:

$$(A) = 0.25 - 0.5 = -0.25$$

$$(B) = 0.75 - 0 = 0.75$$

$$(C) = 0.25 - 0.75 = -0.5$$

Tabel 4.5 Tabel Preferensi Multikriteria(Promethee II)

Alternatif	Leaving flow	Entering flow	Net flow
Multimedia	0.25	0.5	-0.25
Jaringan	0.75	0	0.75
Rpl	0.25	0.75	-0.5

## C. Penjelasan Program

Untuk mengetahui penggunaan dan kemampuan sebuah aplikasi maka harus ada tahap

ujicoba terhadap aplikasi yang dibuat. Berikut penjelasan dan ujicoba aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan kompetensi jurusan perguruan tinggi berbasis web dengan metode *promethee*:

## 1. Form Mahasiswa

*Form* Mahasiswa berfungsi untuk *admin* menginput data baru, hapus data dan melihat detail lengkap berupa nilai dan hasil perhitungan *promethee* dari Mahasiswa. Berikut tampilan *Form* Mahasiswa:

No	NIM	Nama	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Agama	Action
1	1410530196	LALU HAMMI LUHUR	LAKI-LAKI	June 25, 1996	ISLAM	[Edit] [Delete]
2	1710530222	IBAD MUKROM	LAKI-LAKI	Dec. 20, 2018	ISLAM	[Edit] [Delete]
3	12345678	AHMAD MUKHLIS	LAKI-LAKI	Dec. 10, 1998	ISLAM	[Edit] [Delete]
4	9876541	SITI ASQA	PEREMPUAN	June 25, 1996	ISLAM	[Edit] [Delete]

Gambar 4.1 Tampilan Form Mahasiswa

No	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow	Alternatif
1	1.0	0.0	1.0	Multimedia
2	0.25	0.5	-0.25	Jaringan
3	0.0	0.75	-0.75	Rpl

Gambar 4.2 Tampilan Form Detail Promethee

## 2. Form Kriteria

*Form* Kriteria berfungsi bagi *admin* untuk melihat detail lengkap kriteria dari semua Mahasiswa yang sudah di inputkan sebelumnya. Berikut ini adalah *form* kriteria:

No	NIM	Nama	Nilai Multimedia	Nilai Jaringan	Nilai RPL
1	1410530196	LALU HAMMI LUHUR	6	6	5
2	1710530222	IBAD MUKROM	4	3	2
3	12345678	AHMAD MUKHLIS	2	1	3
4	9876541	SITI ASQA	30	20	10

Gambar 4.3 Tampilan Form Kriteria Tes Dasar

## 3. Form Hasil Rekomendasi Jurusan

*Form* hasil rekomendasi jurusan ini berfungsi bagi *admin* untuk melihat hasil rekomendasi jurusan bagi setiap Mahasiswa. Berikut *form* hasil rekomendasi jurusan:

No	NIM	Nama	Jenis Kelamin	Rekomendasi
1	1410530196	LALU HAMMI LUHUR	LAKI-LAKI	JARINGAN
2	1710530222	IBAD MUKROM	LAKI-LAKI	MULTIMEDIA
3	12345678	AHMAD MUKHLIS	LAKI-LAKI	MULTIMEDIA
4	9876541	SITI ASQA	PEREMPUAN	MULTIMEDIA

Gambar 4.4 Tampilan Form Hasil Rekomendasi Jurusan

## 4. Perbandingan

Perbandingan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi aplikasi, berikut perbandingan hasil sistem dengan data asli Mahasiswa:

Tabel 4.6 Tabel Perbandingan Pengujian Sistem

No	Nama	Kompetensi	Hasil SPK	Ket
1	Haerul Imam	Multimedia	Multimedia	S
2	Rina Noviana	Jaringan	Rpl	TS
3	Ibad Mukrom	Multimedia	Multimedia	S
4	Handra Rianata	Rpl	Rpl	S
5	Hartono	Multimedia	Multimedia	S
6	Iramyani Marzuka	Multimedia	Multimedia	S
7	Pujjar Ramadhan	Rpl	Multimedia	TS
8	Hamzan Haris	Jaringan	Jaringan	S
9	M.Yunus	Rpl	Jaringan	TS
10	Baiq Gita W.	Multimedia	Multimedia	S
11	Giva Suharianti	Jaringan	Jaringan	S
12	Candra Sofya S.	Multimedia	RPL	TS
13	L.M Irham Akbar	Rpl	Rpl	S
14	M.Hamdaniel	Rpl	Rpl	S
15	Ihram Ipendi	Multimedia	Multimedia	S
16	Ego Baskoro	Rpl	Rpl	S
17	Hilmiani	Jaringan	Rpl	TS
18	Rahmat Taufik	Multimedia	Multimedia	S
19	Baiq Lilian Aulia	Rpl	Multimedia	TS
20	Faris Denanda	Rpl	Multimedia	TS
21	Ahmad Mukhlis	Rpl	Jaringan	TS

22	Meily Noviana	Multimedia		S
23	Aufa Ahdi	Rpl	Multimedia	TS
24	M.Sima Perdana	Rpl	Rpl	S
25	Aditya Nugraha	Rpl	Rpl	S
26	Baiq Lindasari	Multimedia	Multimedia	S
27	Ida Laila	Rpl	Rpl	S
28	Julia Andayani	Multimedia	Multimedia	S
29	Eby Sofyan F.	Rpl	Rpl	S
30	Fandy Hidayat	Jaringan	Jaringan	S

Tingkat akurasi aplikasi sebesar 70%, pengujian akurasi aplikasi dilakukan dengan membandingkan data asli Mahasiswa STMIK Bumigora Mataram yang telah memilih kompetensi jurusan dengan hasil proses rekomendasi menggunakan aplikasi SPK *promethee*. Dari 30 Mahasiswa yang diproses menggunakan Aplikasi SPK *promethee* hanya 21 Mahasiswa yang dinyatakan sesuai dengan data asli dari kompetensi jurusan Mahasiswa, berdasarkan hasil kuesioner yang menunjukkan alasan dari setiap Mahasiswa ketika akan memilih kompetensi jurusan maka hal tersebut bisa diakibatkan karena kurangnya pertimbangan Mahasiswa pada saat memilih kompetensi jurusan.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian penyusunan skripsi ini yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kompetensi Jurusan Perguruan Tinggi Berbasis Web Dengan Metode *Promethee*”, maka penlis dapat membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dibangun sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kompetensi Jurusan Perguruan Tinggi Berbasis Web Dengan Metode *Promethee*.
2. Dari 30 Mahasiswa yang dilakukan sebagai bahan ujicoba hanya 21 Mahasiswa yang dinyatakan sesuai dengan kompetensi jurusan yang telah diambil, ini menunjukkan bahwa tingkat akurasi aplikasi adalah sebesar 70%.

### B. Saran

Berdasarkan hasil dari pembuatan skripsi ini maka dapat diberikan saran-saran yang berguna dalam pengembangan sistem ini antara lain:

1. Proses memasukkan data pada sistem ini masih dalam bentuk manual, jika ingin mengembangkan aplikasi ini maka di harapkan bisa dengan meng-*import* data nilai Mahasiswa untuk kriteria akademik secara langsung melalui

web Sistem Informasi Akademik STMIK Bumigora Mataram.

2. Untuk penelitian selanjutnya bisa menggunakan metode lain sebagai perbandingan metode mana yang lebih cocok digunakan untuk kasus pemilihan kompetensi jurusan.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memilih kriteria yang paling signifikan agar mempercepat proses perhitungan dalam kasus pemilihan kompetensi jurusan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Bumigora Mataram, dosen, orang tua serta teman-teman yang telah membantu dan mengajarkan penulis baik etika maupun keilmuan sebagai bekal penulis menghadapi tantangan di dunia kerja. Tidak lupa pula penulis sampaikan terimakasih pada dosen pembimbing Bapak M.Yunus, M.Kom, yang telah banyak membimbing dan memberi dukungan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Edos, “STMIK BUMIGORA MATARAM - Soswandri Edos.” [Online]. Available: <http://website.stmikbumigora.ac.id/index.php/visi-misi/#1491274086892-490d8d47-47c8>. [Accessed: 03-Feb-2019].
- [2] S. D. Anggoro, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Berprestasi Pada Smk Bina Nusantara Ungaran Menggunakan Metode Analithical Hierarchi Process (Ahp),” PhD Propos., vol. 1, pp. 1–8, 2015.
- [3] P. Wp, S. Pendukung, and K. Untuk, “Dengan Kualitas Terbaik Menggunakan Metode Weighted Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product ( Wp ),” no. March, 2017.
- [4] L. A. Sanjani, S. J. Hartati, and P. Sudarmaningtyas, “Bangun, Rancang Informasi, Sistem Dan, Pegawai Jasa, Remunerasi Pada, Medis Surabaya, Sakit Bedah,” *Jsika*, vol. 3, no. 88–93, 2014.
- [5] L. A. Sanjani, S. J. Hartati, and P. Sudarmaningtyas, “Bangun, Rancang Informasi, Sistem Dan, Pegawai Jasa, Remunerasi Pada, Medis Surabaya, Sakit Bedah,” *Jsika*, vol. 3, no. 88–93, 2014.