

## SURAT KETERANGAN PENGECEKAN SIMILARITY

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Aulia Holaw Rizana  
Nim : 09021181621007  
Prodi : Teknik Informatika Bilingual  
Fakultas : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa benar hasil pengecekan similarity Skripsi/Tesis/Disertasi/Lap. Penelitian yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Pertukaran Pemuda Antar Negara (PPAN) Dispora Sumsel Menggunakan Metode AHP-Promethee adalah 14%. Dicek oleh operator \*:

1. Dosen Pembimbing

2. UPT Perpustakaan

3. Operator Fakultas Ilmu Komputer

Demikianlah surat keterangan ini saya buat dengan sebenarnya dan dapat saya pertanggung jawabkan.

Indralaya, Agustus 2020

Menyetujui  
Dosen pembimbing,



Nama: Ali Ibrahim, M.T.  
NIP: 198407212019031004

Yang menyatakan,



Nama: Aulia Holaw Rizana  
NIM: 09021181621007

\*Lingkari salah satu jawaban tempat anda melakukan pengecekan Similarity

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA PROGRAM PERTUKARAN PEMUDA ANTAR NEGARA (PPAN) DISPORA SUMSEL MENGUNAKAN METODE AHP-PROMETHEE

*by* Aulia Holaw Rizana 09021181621007

---

**Submission date:** 16-Jul-2020 07:25AM (UTC-0700)

**Submission ID:** 1358226735

**File name:** LENGKAP\_UPDATE.docx (2.48M)

**Word count:** 6075

**Character count:** 48058

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pendahuluan**

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta batasan masalah dalam penelitian.

### **1.2 Latar Belakang**

Pemilihan kandidat Pertukaran Pemuda Antar Negara (PPAN) Dinas Pemuda dan Olahraga merupakan proses memilih kandidat yang tepat untuk bergabung di program ini. Pertukaran Pemuda Antar Negara (PPAN) adalah program tahunan yang diadakan oleh Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pemuda dan Olahraga dalam menyaring pemuda – pemuda terpilih untuk mewakili negara dalam forum Nasional maupun Internasional. Dalam menentukan kandidat PPAN menggunakan kriteria yaitu PPA (*Post Program Activity*), TPA (Tes Potensi Akademik), FGD (*Focus Group Discussion*), Bakat, dan Bahasa Inggris.

Dalam menentukan kandidat penerima program PPAN, perlu waktu lama karena harus mempertimbangkan setiap nilai dari kriteria tersebut, penilaian antar peserta, selain penentuannya juga masih manual dalam artian belum adanya sistem pendukung dan masih menggunakan *Microsoft Excel* sebagai alat bantu dalam penentuannya.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer interaktif, membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan

berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur (Gorry dan Scott Morton, 1971). Penelitian akan menggunakan metode *hybrid* AHP dan Promethee. AHP yang menguraikan masalah multifaktor atau multikriteria yang kompleks menjadi suatu bentuk hierarki, digunakan untuk mencari bobot kriteria dan subkriteria. Promethee digunakan untuk perbandingan antar alternatif sehingga menghasilkan nilai akhir yang menjadi acuan pengambil keputusan untuk mengetahui ranking peserta tes.

Penelitian mengenai Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru SMP Berprestasi dengan Metode AHP dan Promethee dilakukan oleh Manalu, S (2014) untuk membantu membuat keputusan guru berprestasi pada sekolah Negeri di Kota Pontianak. Dalam proses kegiatan pemilihan guru berprestasi ini dilakukan secara bertingkat, dimulai dari tingkat sekolah, tingkat kabupaten/kota, tingkat provinsi dan tingkat nasional.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot nilai setiap kriteria dan menguji konsistensi perbandingannya untuk mendapatkan nilai eigen, metode Promethee untuk perbandingan antar alternatif-alternatif sehingga menghasilkan nilai akhir yang menjadi acuan pengambil keputusan untuk mengetahui ranking peserta tes. Dengan menggunakan metode ini diharapkan bisa sebagai bahan pertimbangan dan informasi untuk menentukan kandidat yang pas.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah adalah bagaimana melakukan pemilihan kandidat PPAN menggunakan metode AHP-Promethee, agar dapat membantu panitia dalam mendapatkan hasil akhir yang akurat.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengaplikasikan metode AHP-Promethee ke dalam perangkat lunak agar dapat membantu panitia untuk mendapatkan kandidat yang tepat.
2. Menghitung hasil akurasi dari metode AHP-Promethee.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai bahan pertimbangan dan informasi yang tepat untuk menentukan kandidat PPAN yang sesuai.
2. Mempermudah panitia untuk melakukan perankingan kandidat penerima PPA N.
3. Sebagai referensi tambahan dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang sistem pendukung keputusan.

### **1.6 Batasan Masalah**

1. Kriteria yaitu PPA (*Post Program Activity*), TPA (Tes Potensi Akademik), FGD (*Focus Group Discussion*), Bakat, dan Bahasa Inggris.
2. Data yang digunakan, yaitu data hasil tes peserta PPAN Provinsi Sumatera Selatan tahun 2017-2019.

3. Hanya menentukan ranking dari hasil tes peserta PPAN Sumatera Selatan.

### **1.8 Kesimpulan**

Berdasarkan penjelasan di atas maka penelitian akan menggunakan *hybrid* metode AHP dan Promethee yang digunakan diharapkan dapat memberikan hasil yang baik sesuai dengan hipotesis penelitian.

## **2.1Pendahuluan**

Bab ini menjabarkan *literatur review* mengenai sistem pendukung keputusan, *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (Promethee)*, program PPAN dan bagaimana cara mengkombinasikan kedua metode tersebut.

## **2.2 Landasan Teori**

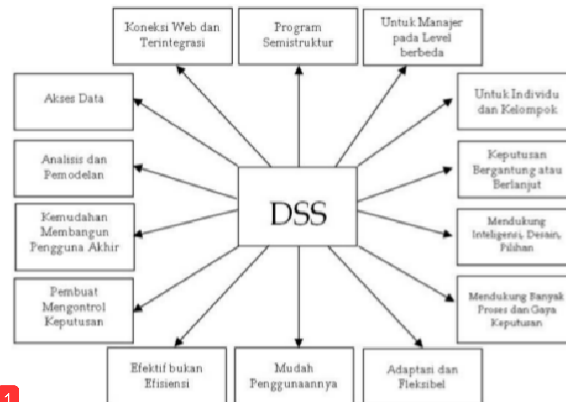
### **2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan**

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang semi terstruktur.

Selain itu, SPK didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu manajer mengambil keputusan. SPK harus sederhana, cepat, mudah dikontrol, adaptif, lengkap dengan isu-isu penting, dan mudah berkomunikasi (Manalu S., 2014).

## 2.2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

(Turban, 2005) mengemukakan karakteristik dan kapabilitas kunci dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut :



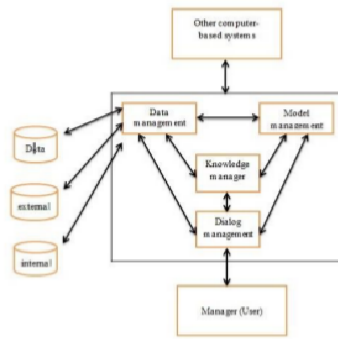
1  
Gambar II-1. Karakteristik dan Kapabilitas SPK (Turban, 2005)

1. Dukungan untuk **pengambil keputusan, terutama pada situasi semiterstruktur dan tak terstruktur**;
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini;
3. Dukungan untuk individu dan kelompok;
4. Dukungan untuk semua keputusan independen dan atau sekuensial;
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: inteligensi, desain, pilihan, dan implementasi;
6. Dukungan pada berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan;
7. Kemampuan sistem beradaptasi dengan cepat dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi kondisi perubahan yang terjadi;



8. Pengguna merasa seperti di rumah. *User-friendly*, kapabilitas grafis yang kuat, dan sebuah bahasa interaktif yang alami;
9. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan;
10. Pengambil keputusan mengontrol penuh semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah;
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sistem sederhana;
12. Menggunakan model-model dalam menganalisis situasi pengambilan keputusan;
13. Disediakan akses untuk berbagai sumber data, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi geografi sampai sistem berorientasi objek;
14. Dapat dilakukan sebagai alat *standalone* yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi.

### 2.2.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan



1  
Gambar II-2. Komponen SPK (Turban, 2005)

Komponen SPK pada dasarnya adalah sebagai berikut (Sudarto, 2011):

- a. Basis data, yang berasal dari sumber internal dan dari sumber eksternal.
- b. Model dan pengetahuan mengenai masalah dan keputusan yang harus diambil.
- c. Berbagai perangkat analisis, yang digunakan untuk mencari jalan keluar terbaik :
  1. *What-if analysis*. Analisis ini digunakan untuk mengetahui apa yang terjadi apabila satu atau beberapa variabel berubah.
  2. *Sensitivity analysis*. Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh perubahan suatu variabel terhadap variabel yang lain.
  3. *Goal-seeking analysis*. Analisis ini digunakan untuk mencari solusi terbaik dari suatu masalah.

4. *Optimization analysis*. Analisis ini digunakan untuk mencari solusi yang paling menguntungkan bagi perusahaan, dan mirip dengan goal-seeking analysis.

#### **2.2.4 Program Pertukaran Pemuda Antar Negara (PPAN)**

Program Pertukaran Pemuda Antar Negara (PPAN) merupakan program tahunan hasil kerjasama antara Pemerintah Republik Indonesia dengan negara-negara sahabat dan telah diadakan sejak tahun 1973. PPAN merupakan salah satu program pemerintah dalam mengembangkan generasi muda Indonesia untuk memperluas pengetahuan dan wawasan, sekaligus mempersiapkannya menghadapi tantangan global di masa mendatang. Program ini dilaksanakan pemerintah melalui Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga (KEMENPORA).

Kriteria dan subkriteria nilai yang dibutuhkan oleh PPAN ini meliputi penilaian:

##### 1. *Post Program Activity* (PPA)

*Post Program Activity* dengan bobot 20%, merupakan perencanaan kegiatan atau program yang akan dilakukan kandidat setelah terpilih.

Untuk kriteria PPA ini memiliki 4 subkriteria yaitu:

- a. Tingkat Nasional dengan bobot 35%;
- b. Tingkat Provinsi dengan bobot 27,5%;
- c. Tingkat Kota dengan bobot 22,5%;
- d. Tingkat Universitas dengan bobot 15%.

2. Tes Potensi Akademik (TPA)

Tes Potensi Akademik dengan bobot 25%, tes dalam bentuk tertulis yang dilaksanakan oleh kandidat. Kriteria TPA ini memiliki 3 subkriteria penilaian yaitu:

- a. Skor Figural dengan bobot 33,3%;
- b. Skor Numerik dengan bobot 33,3%;
- c. Skor Verbal dengan bobot 33,3%.

3. *Focus Group Discussion* (FGD)

*Focus Group Discussion* dengan bobot 30%, tes dalam bentuk wawancara ini memiliki 4 subkriteria penilaian yaitu:

- a. *Public Speaking* dengan bobot 35%;
- b. Kerjasama dengan bobot 27,5%;
- c. Kepemimpinan dengan bobot 22,5%;
- d. Inovasi dengan bobot 15%.

4. Bakat

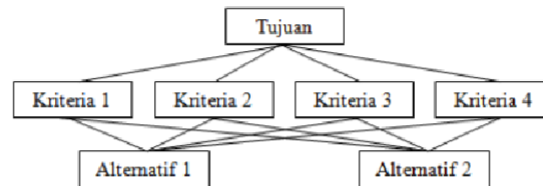
Nilai bakat dengan bobot 10%, merupakan penilaian yang berdasarkan bakat yang ditampilkan kandidat saat karantina.

5. Bahasa Inggris

Nilai bahasa Inggris dengan bobot 15%, merupakan penilaian berdasarkan test tertulis.

### 2.2.5 Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan model pendukung keputusan yang menguraikan masalah multifaktor atau multikriteria yang kompleks menjadi suatu bentuk hierarki.



Gambar II-3. Struktur AHP

Tujuan dari metode AHP adalah menyelesaikan masalah kompleks atau tidak berkerangka dimana data dan informasi statistik dari masalah yang dihadapi sangat sedikit, memilih yang terbaik dari sejumlah alternatif yang telah dievaluasi dengan memperhatikan beberapa kriteria yang ada (Satriani N. N. *et.al.*, 2018).

### 2.2.6 Prosedur Metode AHP

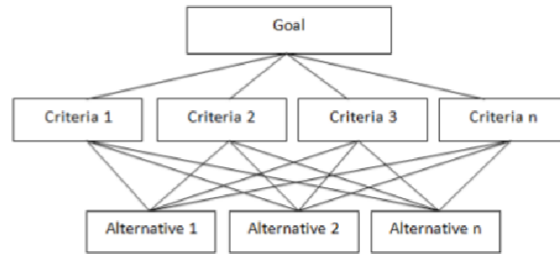
Langkah-langkah untuk melaksanakan proses AHP adalah:

- 1) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.

Bertujuan untuk menentukan masalah yang akan dipecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami.

- 2) Menyusun hierarki

Permasalahan keputusan diuraikan menjadi sebuah hierarki dengan sasaran dibagian atas, kriteria dan subkriteria ditingkat berikutnya, dan alternatif keputusan dibagian bawah ditunjukkan pada Gambar II-4.



Gambar II-4. Perbandingan Kriteria dan Alternatif AHP

3) Membuat matriks perbandingan berpasangan

Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian atau intuisi dari pengambil keputusan berdasarkan tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lainnya.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \vdots & a_{1j} \\ a_{21} & a_{22} & \vdots & a_{2j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{i1} & a_{i2} & \vdots & a_{ij} \end{bmatrix}$$

Nilai dari matriks perbandingan berpasangan ditunjukkan dari skala perbandingan Saaty ditunjukkan pada Tabel II-1.

Tabel II-1. Tabel Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan (Saaty, 1980)

	<b>Keterangan</b>
	Kedua elemen sama pentingnya
	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari lainnya
	Satu elemen mutlak penting dari lainnya

--	--

- 4) Menormalisasi matriks perbandingan berpasangan
- 5) Membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom. Normalisasi yang dilakukan adalah membagi elemen matriks dengan jumlah seluruh elemen yang ada.

$$X_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

- 6) Menghitung lokal prioritas atau bobot relatif setiap kriteria  
Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen pada tingkat hierarki terendah sampai pencapaian tujuan.

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{n}$$

- 7) Membuat Matriks Penjumlahan, tiap baris matriks ini dibuat dengan mengalikannya nilai prioritas dengan matriks perbandingan berpasangan.
- 8) Menghitung nilai rasio konsisten (CR)

Menguji konsistensi hierarki. Rasio konsistensi dapat dilihat dengan index konsistensi. *Consistency ratio* merupakan parameter yang digunakan untuk memeriksa perbandingan berpasangan yang telah dilakukan dengan konsekuen atau tidak. Pengukuran konsistensi dari suatu matriks dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$V_i = a_{ij} \cdot W_i$$

$$\lambda_i = \frac{v_i}{w_i}$$

$$\lambda_{max} = \frac{\sum \lambda_i}{n}$$

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)}$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Tabel II-2. Daftar *Random Indeks Konsistensi* (Kusumadewi, 2006)

3


Bila matriks perbandingan berpasangan dengan nilai CR lebih kecil dari 0,100 maka tidak konsisten pendapat dari decision maker masih dapat diterima jika tidak, maka penilaian perlu diulang.

### 2.2.7 Kelebihan Metode AHP

Kelebihan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

(Suryadidan

Ramdhani, 2002) :

1. Struktur yang berhierarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif.
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan *output* analisis sensitivitas pengambilan keputusan (Hafsah et.al, 2011).
4. Penggunaan perbandingan berpasangan yang mengurangi beban kognitif memprioritaskan pengambilan keputusan.



5. Penerapan skala preferensi numerik memungkinkan perbandingan kriteria kuantitatif atau kualitatif yang konsisten (Morgan, 2017).

### **2.2.8 Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation**

#### **(Promethee)**

*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (Promethee) pertama kali diperkenalkan oleh J. P. Brans pada tahun 1982. Promethee termasuk dalam kelompok pemecahan masalah *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) atau pengambilan keputusan kriteria majemuk.

(Liu *et al.*, 2017).

Dengan demikian, dalam pembuatan keputusan multi-kriteria, dimana kriteria memiliki skala pengukuran yang berbeda, terdapat titik penentu untuk pembuatan keputusan (Afradi *et al.*, 2017).

### 2.2.9 Prosedur Metode Promethee

Langkah-langkah perhitungan dengan metode Promethee:

1. Membuat data dasar analisis

Gambaran data dasar analisis untuk evaluasi dalam Promethee disajikan pada

Gambar II-5.

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

Gambar II-5. Data Dasar Analisis Promethee


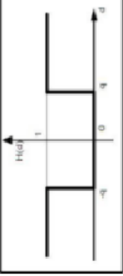
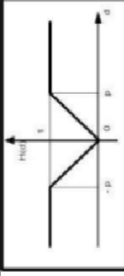

2. Menentukan dominasi kriteria

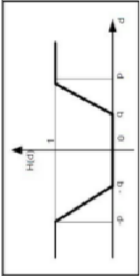
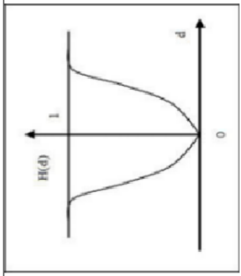
Dominasi kriteria atau kaidah  $max$   $min$ , ini didasarkan pada karakteristik tujuan dari setiap kriteria.

3. Menentukan tipe fungsi preferensi kriteria dan parameter fungsi

Tipe fungsi preferensi untuk setiap kriteria didasarkan pada data dan pertimbangan *decision maker*. Ada 6 tipe fungsi preferensi kriteria, disajikan pada Tabel III-3.

Tabel II-3. Tipe Fungsi Preferensi Kriteria

		-	$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d = 0 \\ 1 & \text{jika } d \neq 0 \end{cases}$
		$p$	$H$
		$q$	
		$p, q$	$H$

		$p, q$	
		$\sigma$	

4. Menghitung nilai indeks preferensi

$$\vartheta(a, b) = \sum_{i=1}^n W_i \cdot H_i(a, b) \quad | \quad \forall a, b \in A$$

5. Melakukan perankingan alternatif

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

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

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

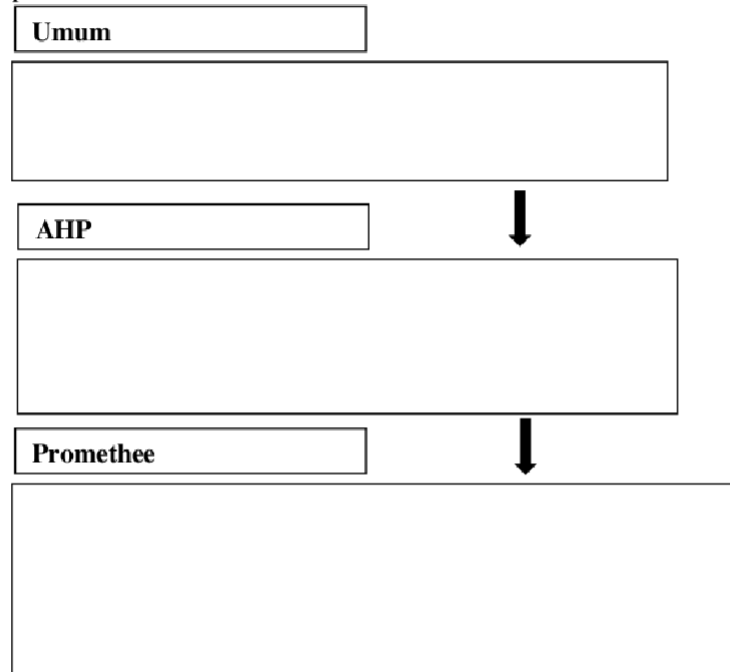
### 2.2.10 Kelebihan Metode Promethee

Kelebihan Promethee dibandingkan dengan yang lainnya (Hajar S, 2011):

1. Lebih jelas dan lebih sederhana/mudah untuk dipahami oleh para praktisi.
2. Memperhitungkan data kualitatif sebaik data kuantitatif.
3. Menyediakan enam tipe preferensi terhadap kriteria.
4. Memperhitungkan kriteria berbedapada saat yang sama, yang tidak mungkin dengan keputusan berbasis proses yang didasarkan hanya pada satu kriteria.
5. Dapat menggunakan kriteria yang berbeda untuk setiap dimensi.
6. Perankingan alternatif baik parsial maupun lengkap.

### 2.2.11 Alur Metode AHP dan Promethee

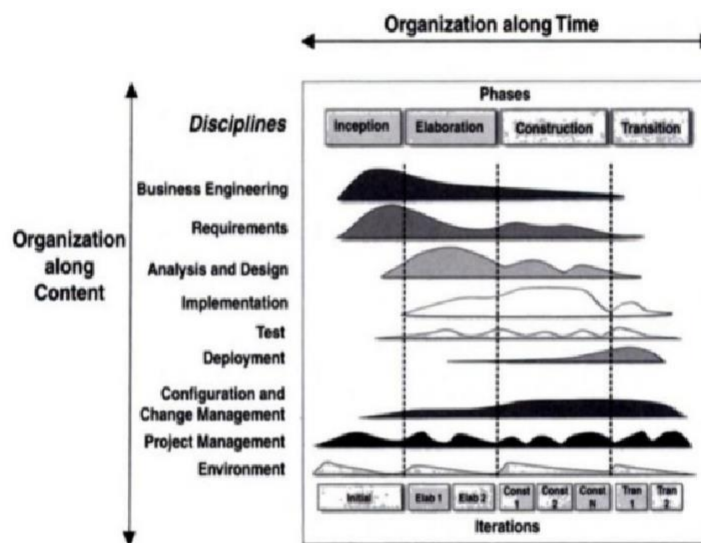
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi metode AHP dan Promethee. Proses dari kombinasi metode tersebut meliputi tahapan ditunjukkan pada Gambar II-6.



Gambar II-6. Alur Metode AHP-Promethee

### 2.2.12 Rational Unified Process (RUP)

Rational Unified Process (RUP) merupakan kerangka kerja yang dilengkapi dengan dukungan alat dan dapat disesuaikan untuk proyek yang berbeda sesuai dengan kebutuhan klien. Keunggulan utama dari RUP adalah pendekatan terstruktur dan sistematis yang menjamin stabilitas proses dan kualitas tinggi dari produk yang dikembangkan (Tia & Kusuma, 2018).



Gambar II-7. Tahapan Proses RUP (Kruchten, 2004)

Tahapan-tahap dalam <sup>1</sup> *Rational Unified Process* (RUP) sebagai berikut (Mulyanto, 2008):

#### 1. *Inception*

Tujuannya adalah untuk mendapatkan kesepakatan dari *stakeholder* sehubungan dengan tujuan dan proyek.

#### 2. *Elaboration*

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan gambaran umum kebutuhan persyaratan dan fungsi-fungsi utama perangkat lunak.

#### 3. *Construction*

Tujuan dari tahap ini adalah membangun perangkat lunak sampai dengan saat perangkat lunak tersebut siap digunakan.

#### 4. *Transition*

Tahap ini difokuskan pada bagaimana menyampaikan perangkat lunak yang sudah jadi pada pengguna.



### 2.3 Penelitian Lain yang Relevan

Penelitian mengenai Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru SMP Berprestasi dengan Metode AHP dan Promethee (Studi Kasus: Sekolah Negeri Kota Pontianak) telah dilakukan oleh Manalu, S (2014) untuk membantu membuat keputusan guru berprestasi pada sekolah negeri di Kota Pontianak. Dalam proses kegiatan pemilihan guru berprestasi ini dilakukan secara bertingkat, dimulai dari tingkat sekolah, tingkat kabupaten/kota, tingkat provinsi dan tingkat nasional.

[Redacted text block]

[Redacted text block] (Manalu, S, 2014).

Penelitian selanjutnya (Satriani, et.al., 2018) dengan langkah-langkah yang sama seperti peneliti di atas, mereka menambahkan uji akurasi terhadap hasil perhitungan dari hasil. Dari hasil pengujian akurasi tersebut dapat diketahui bahwa algoritma AHP-Promethee sudah cukup baik untuk menganalisis faktor-faktor yang

mempengaruhitingkat keputusan penentuacalon penerima beasiswaBPP-PPA sehingga mampu menghasilkankeputusan yang hampir mendekatipendapat pakar.

#### **2.4Kesimpulan**

Penelitianberisikan mengenai metode AHP,Promethee,kombinasi perhitunganAHP dan Prometheedan penentuankandidat penerima programPPAN.

### **3.1 Pendahuluan**

Semuatahapan dijadikan sebagai acuan pada setiap fase pengembangan dan memberikan sebuah solusi untuk rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian.

### **3.2 Unit Penelitian**

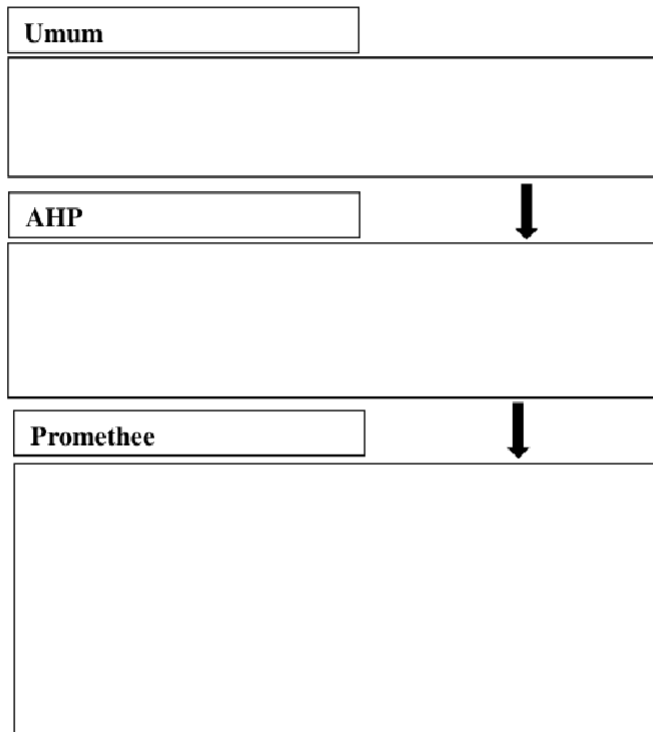
Unit penelitian yang digunakan untuk penelitian ini adalah data dari Dinas Pemuda dan Olahraga Sumatera Selatan yang beralamat di Jl. Aerobik No.3, Lorok Pakjo, Kecamatan Ilir Barat I, Kota Palembang.

### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Data yang digunakan pada penelitian ini berjenis data sekunder berupa data calon penerima Program Pertukaran Antar Negara (PPAN). Jumlah data yang akan digunakan adalah data 100 orang dari tahun 2017, 2018, dan 2019.

### 3.4 Tahapan Penelitian

Untuk mencapai tujuan dari penelitian, maka penelitian ini akan dilakukan dengan tahapan-tahapan seperti yang ditunjukkan Gambar III-1 berikut ini.



Gambar III-1. Alur Metode AHP-Promethee

#### 3.4.1 Menetapkan Kerangka Kerja

##### 3.4.1.1 Menentukan Kriteria yang Digunakan

(Gustriansyah, 2016).

Urutan penentuan penerima Program Pertukaran Antar Negara didasarkan pada 5 kriteria. Kriteria tersebut diperoleh dari Dinas Pemuda dan Olahraga Sumatera Selatan Bidang Kepemudaan.

#### **3.4.1.2 Menghitung Bobot Kriteria dan Subkriteria Menggunakan Metode AHP**

Pada metode ini tahap-tahap yang harus dilakukan agar didapatkan bobot dari masing-masing kriteria, yaitu sebagai berikut berdasarkan (Anjarsari, S. & Farahdibah, 2017) :

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria di dalam sebuah kriteria.

Matriks segitiga atas sebagai inputan nilai skala penilaian dan matriks segitiga bawah bernilai inversnya.

- Penilaian antara kriteria PPA (*Post Program Activity*) terhadap TPA ( $a_{11}$ ) = 1.
- Penilaian antara kriteria PPA (*Post Program Activity*) terhadap FGD (*Focuss Group Discussion*) ( $a_{13}$ ) = 1, sehingga nilai kriteria FGD terhadap PPA ( $a_{31}$ ) =  $(1/a_{13}) = 1$ .
- Penilaian antara kriteria PPA (*Post Program Activity*) terhadap Bahasa Inggris ( $a_{15}$ ) = 2, sehingga nilai kriteria Bahasa Inggris terhadap PPA (*Post Program Activity*) ( $a_{51}$ ) =  $(1/a_{15}) = 0,5$ .

Begitu seterusnya, sehingga didapatkan matriks perbandingan berpasangan seperti dilihat pada Tabel III-1 di bawah ini.


TabellIII- 1.Matriks PerbandinganBerpasanganKriteria

2. Menormalisasinilai matriks perbandinganberpasanganmenggunakan rumus padapersamaan II-2.

Begituseterusnya, sehinggadidapatkan normalisasimatriksseperti dilihat padaTabel III-2di bawahini.



TabelIII-2.TabelNormalisasiMatriksKriteria

3. Laludi bawah iniditunjukkan datapesertaPPAN, karenauntukkriteria penilaianmenggunakansubkriteria, makadata penilaiandari pesertaakan dihitungrata-rata terlebihdahulusebelumdicari nilai*Total ValuePriority*(TPV)

TabelIII-3.TabelDataPesertaPPAN


4. Menghitung nilai rata-rata peserta untuk ke 5 kriteria tersebut.

Tabel III-4. Tabel Rata-Rata Subkriteria Nilai Peserta PAPAN


5. Menghitung nilai *total priority value* (TPV), yang akan digunakan sebagai bobot kriteria.

$$TPV_i = \frac{\sum_{j=1}^{n \text{Kriteria}} norm_{i,j}}{n \text{Kriteria}}$$



Begituseterusnya, sehinggadidapatkan nilaiTPV sepertitabeldi bawah

ini:

TabelIII-5. TabelNilai*Total PriorityValue*


6. Menghitungnilai *principaleigen value* ataulambda-max( $\lambda_{max}$ )

$$(\lambda_{max}) = \sum_{i=1}^{nkriteria} (\sum kolom i x TPV i)$$

$$\lambda_{max} = \text{nilai } \lambda - \text{max}$$

$$\sum \text{kolom } i = \text{nilai hasilpenjumlahankolomke-}i$$

$$TPVi = \text{nilaiTPV kriteriake-}i$$

Begituseterusnya, sehinggadidapatkan nilai*principaleigenvalue* seperti

tabeldi bawahini:

Tabel III-6. Tabel Nilai


*Principal Eigen Value*

7. Menghitung nilai *Consistency Ratio (CR)*, perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR)  $\leq$  0.1.

Oleh karena  $CR < 0.1$ , maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

#### **3.4.1.3 Perankingan Alternatif Menggunakan Metode Promethee**

Pada metode ini tahap-tahap yang harus dilakukan agar didapatkan ranking dari alternatif, berdasarkan (Harsono et al., 2010) sebagai berikut.

1. Membuat *decision matrix* yaitu berupa tabel data dasar analisis.

Tabel III-7. Tabel Tipe dan Parameter Fungsi Preferensi



2. Penentu derajat preferensi, Harga dari derajat preferensi  $H(d)$  untuk tipe preferensi tipe II, nilai  $H(d)$  dihitung dengan menggunakan rumus

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

untuk tipe preferensi tipe III, nilai  $H(d)$  dihitung dengan menggunakan rumus

$$H(d) = \begin{cases} \frac{d}{p} & \text{jika } d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases}$$

1







--	--	--	--	--	--	--


4. Melakukan perankingan alternatif dengan menghitung arah preferensi nilai *leaving flow* dengan menggunakan rumus pada persamaan II-16, *entering flow* dengan menggunakan rumus pada persamaan II-17, dan *net flow* dengan menggunakan rumus pada persamaan II-18. alternatif dengan nilai *net flow* terbesar menunjukkan alternatif tersebut lebih dipilih.

$$- \emptyset^+(A1) = \frac{1}{4-1} ((0) + 0,283 + 10,552 + 0,447) = 0,427$$

$$- \emptyset^-(A1) = \frac{1}{4-1} (0 + 0,27 + 0,004 + (-0,706)) = -0,144$$

$$- \emptyset(A1) = 0,427 - (-0,144) = 0,571$$

Begituseterusnya, sehingga didapatkannilai leavingflow,entering flow dan netflow untuksetiap alternatifseperti dilihat padaTabelIII-10.

TabelIII-10.NilaiLeaving Flow,Entering Flow, danNetFlow

Alternatif	Leaving Flow ( $\Phi^+$ )	Entering Flow ( $\Phi^-$ )	Net Flow( $\Phi$ )

Menempatiurutan pertama dengan nilai*net flow* sebesar 0,571. Nilai ini dapatdijadikan suatupertimbangan terhadap keputusanpenyeleksi.

### 3.4.2Menetapkan KriteriaPengujian

. Pengujian meliputi persentase kesesuaianantara penerimaPPAN terhadap kombinasiAHP danPromethee.

### **3.4.3 Menetapkan Format Data Pengujian**

Setelah dilakukan pencocokan, selanjutnya akan dilakukan pengujian akurasi dari keseluruhan data (Nugroho, A., 2016)

$$Tingkat\ Akurasi = \frac{\sum data\ uji\ benar}{\sum total\ data\ uji}$$

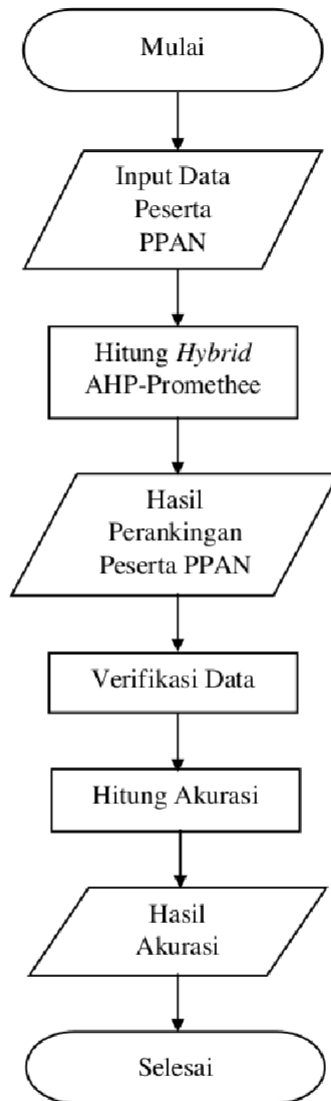
$$Akurasi\ (\%) = \frac{\sum data\ uji\ benar}{\sum total\ data\ uji} \times 100\ \%$$

### **3.4.4 Menentukan Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian**

Untuk melaksanakan penelitian kombinasi metode AHP dan Promethee dalam menentukan kandidat PPAN dibutuhkan alat penelitian.



### 3.4.5 Melakukan Pengujian Penelitian



Gambar III-2. Tahapan Pengujian Penelitian

1. Input data peserta PPAN

Padatahapini memasukkandata penelitianyaitu datapeserta seleksiProgramPertukaran AntarNegara(PPAN).

2. Hitung *Hybrid*AHP-Promethee

Setelahmemasukkandata penelitian, selanjutnya dilakukan perhitungan AHPdanPromethee. Padatahap inidilakukan pembobotan untuk masing-masing kriteria dengan AHP dan perankingan dengan Promethee.

3. Hasil perankinganpesertaPPAN

Setelahmelalui prosesperhitungan metodeAHP-Promethee, makadidapathasil beruparanking pesertaPPAN.

4. Verifikasidata

Pada tahappengujianini, akandilakukan pengecekan/verifikasi terhadapdata pesertaPPAN yangdihasilkan sistemdengan data yangdidapat dariDispora.

5. Hitungakurasi

Setelah melakukanverifikasi data, dilakukantenghitungan akurasi terhadapkeseluruhandata.

**3.4.6MelakukanAnalisisHasil**

**Pengujiandan**

**MembuatKesimpulanPenelitian**

BerikutTabel III-11 danTabel III-12 yangmenggambarkan hasilanalisis pengujian.

TabelIII-11.Tabelanalisispengujian.


Tabel III-12. Tabel analisis pengujian.


### 3.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode rekayasa perangkat lunak ini menggunakan konsep object oriented. RUP menggunakan *Unified Model Language* (UML) pada pengembangan modelnya. RUP juga memiliki 4 fase, berikut penjelasannya.

#### 3.5.1 Fase Insepsi

1 [Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted text]

### 3.5.2 Fase Elaborasi

[Redacted text]

### 3.5.3 Fase Konstruksi

[Redacted text]

[Redacted text]

### 3.5.4 Fase Transisi

[Redacted text]

### 3.6 Manajemen Proyek Perangkat Lunak

Manajemen proyek penelitian berfungsi untuk merencanakan aktivitas-aktivitas penelitian. *Work Breakdown Structure* (WBS) yang tertera pada Tabel III-12 merupakan aktivitas-aktivitas yang berlangsung selama penelitian.





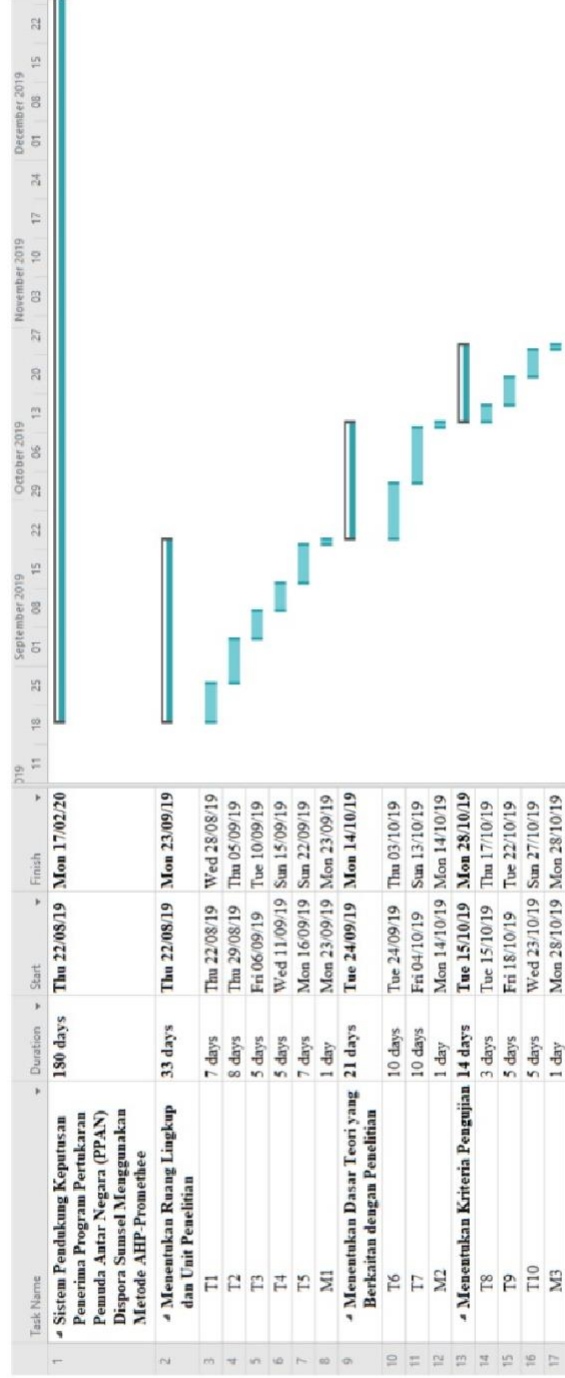




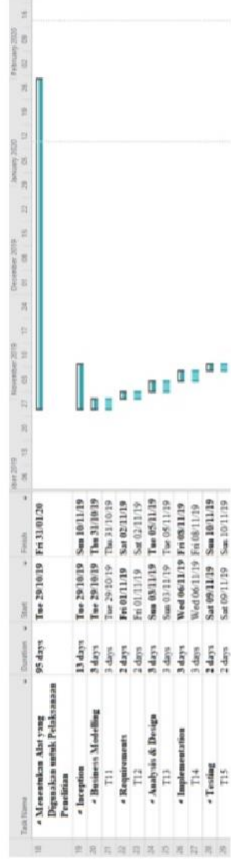




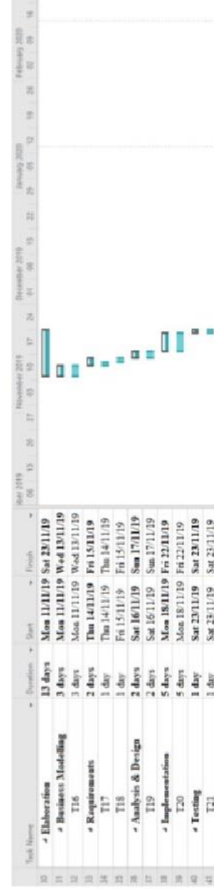




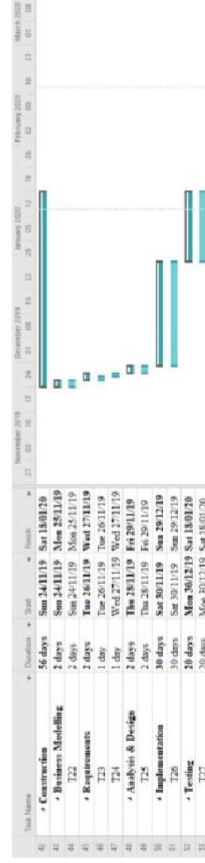
Gambar III-3. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Ruang Lingkup dan Unit Penelitian, Menentukan Dasar Teori yang Berkaitan dengan Penelitian, dan Menentukan Kriteria Pengujian



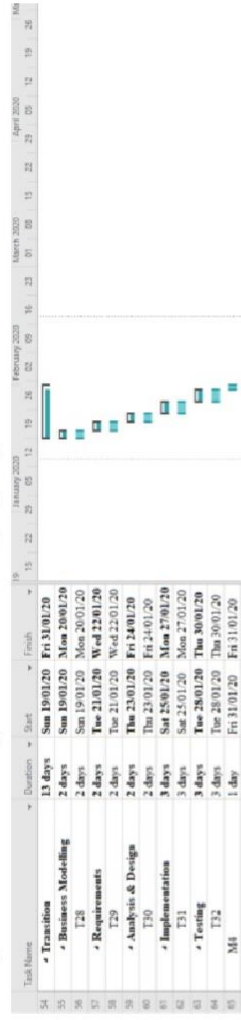
Gambar III-4. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Inception



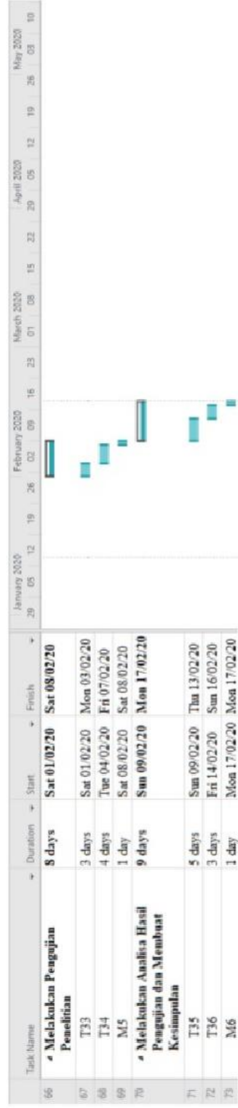
Gambar III-5. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Elaboration



Gambar III-6. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Construction



Gambar III-7. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Transition



Gambar III-8. Penjadwalan untuk Tahap Melakukan Pengujian dan Melakukan Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan

## **4.1 Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan pengembangan perangkat lunak dari Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Pertukaran Pemuda Antar Negara (PPAN) Dispora Sumsel Menggunakan Metode AHP-Promethee.

## **4.2 Rational Unified Process (RUP)**

### **4.2.1 Fase Insepsi**

#### **4.2.1.1 Pemodelan Bisnis**

Melakukan perankingan peserta PPAN dengan sistem diperlukan untuk mempermudah panitia PPAN dalam menentukan kandidat yang terpilih untuk program PPAN.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dibangun sebuah perangkat lunak berbasis *desktop* yang dapat melakukan perankingan peserta PPAN menggunakan metode AHP-Promethee.

#### **4.2.1.2 Kebutuhan**

Kebutuhan perangkat lunak dibangun berdasarkan pada pemodelan bisnis. Pada perangkat lunak menyediakan fitur-fitur utama yaitu fitur *load data* dan *process data*.



a. *FiturLoad Data*

1 Fitur ini digunakan untuk memilih *file* yang akan digunakan oleh *user* untuk memuat data peserta PPAN yang akan diranking oleh sistem dengan *file* berformat.csv.

b. *FiturProcessData*

Fitur ini berguna untuk melakukan proses perankingan peserta PPAN. Setelah dilakukan proses perankingan, dilanjutkan dengan menghitung kurasi yang membandingkan ranking panitia dan sistem.

1  
Kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional dapat dilihat pada Tabel IV-1 dan Tabel IV-2.

Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak

No	Kebutuhan Fungsional

Tabel IV-2. Kebutuhan Non Fungsional Perangkat Lunak

No	Kebutuhan Non Fungsional

#### 4.2.1.3 Analisis dan Desain

Diagram *use case* akan dibuat berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah dijabarkan pada Tabel IV-1.

#### 4.2.1.4 Implementasi

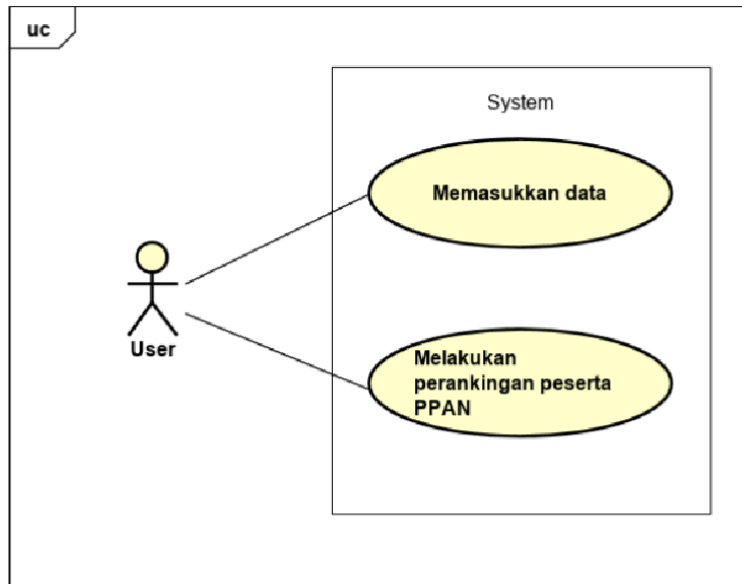
Pada subbab 4.2.1.1 maka solusi yang dibutuhkan yaitu diperlukan suatu perangkat lunak yang dapat melakukan perankingan peserta PPAN untuk mempermudah panitia dalam memilih kandidat PPAN.

### 4.2.2 Fase Elaborasi

#### 4.2.2.1 Pemodelan Bisnis

##### a. Diagram *Use Case*

Diagram *Use Case* memberikan penjelasan secara umum kegiatan yang dilakukan oleh aktor (pengguna) terhadap perangkat lunak yang dapat dilihat pada Gambar IV-1.



GambarIV-1.DiagramUseCase

b. DefinisiAktor

TabelIV-3.Definisi AktorDiagramUseCase

1		

c. Definisi *Use Case*

Tabel IV-4. Definisi *Use Case*


d. Skenario *Use Case*

Tabel IV-5. Skenario *Use Case* Memasukkan Data  
Identifikasi

<b>Identifikasi</b>	
<b>Nomor</b>	
<b>Nama</b>	
	Memasukkan dan memuat data yang akan diranking dengan metode AHP dan Promethee.

<b>Skenario Utama</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	2. Menampilkan jendela direktori <i>file</i>
	4. Menampilkan halaman utama dengan isi <i>file</i> yang telah dipilih
<b>Kondisi Akhir</b>	
<b>Skenario Alternatif 1 (Tidak ada file yang dimasukkan)</b>	
1. Memilih tombol "Cancel"	
<b>Kondisi Akhir</b>	
<b>Skenario Alternatif 2 (File yang dimasukkan kosong)</b>	

	4. Mengecekdata di dalamfile
<b>KondisiAkhir</b>	

TabelIV-6.Skenario *UseCase*Melakukan PerankinganPesertaPPAN

<b>Identifikasi</b>	
	02
	Melakukanperankingan pesertaPPAN
<b>Deskripsi</b>	
1. Menekantombol" <i>Process</i>	
<i>Data</i> "	

<b>Skenario Alternatif</b>	
<b>Kondisi Akhir</b>	

#### **4.2.2.2 Kebutuhan**

Menggunakan *Microsoft Excel* sebagai media untuk penyediaan data yang akan digunakan sistem pada proses perankingan peserta PPAN dengan metode AHP-Promethee.

### 4.2.2.3 Analisis dan Desain

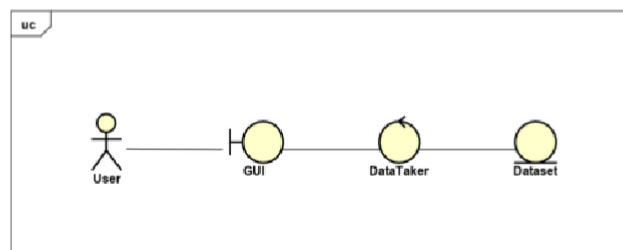
Tahapan analisis dan desain akan memberikan penjelasan mengenai analisis perangkat lunak dan desain dari analisis tersebut.

#### 4.2.2.3.1 Analisis Perangkat Lunak

Data yang dibutuhkan oleh perangkat lunak adalah data nilai peserta PPA berupa penilaian dengan kriteria *PostProgramActivity* (PPA), Tes Potensi Akademik (TPA), *FocusGroupDiscussion* (FGD), Bakat dan Bahasa Inggris.

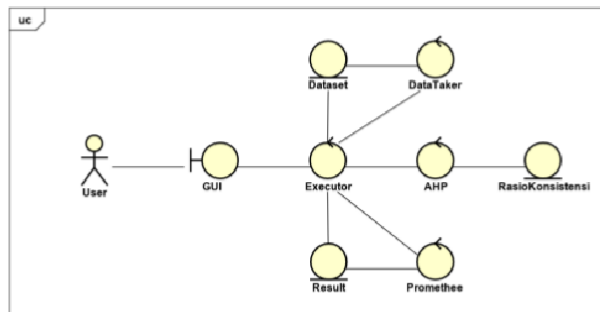
#### 4.2.2.3.2 Desain Perangkat Lunak

##### 1. Diagram Kelas Analisis



Gambar IV-2. Diagram Kelas Analisis Memasukkan Data

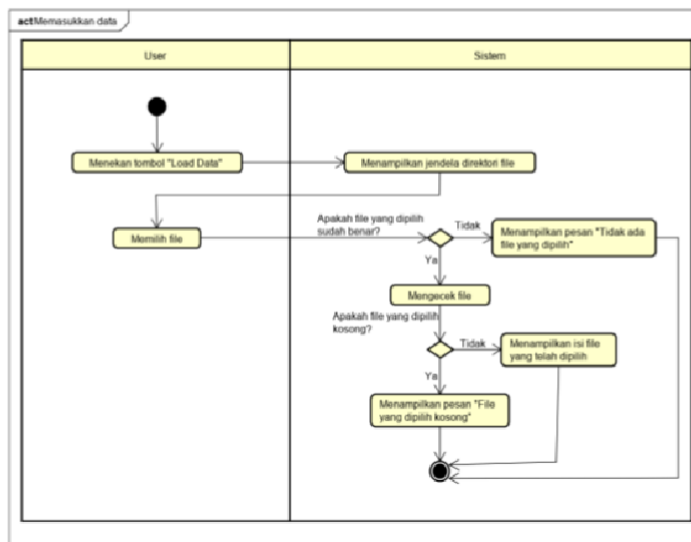




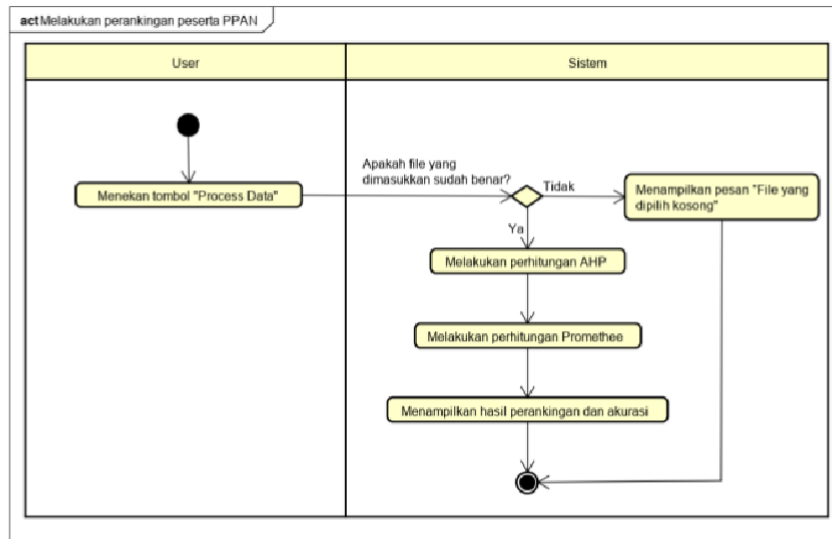
GambarIV-3. DiagramKelas AnalisisMelakukan PerankinganPesertaPPAN

2. DiagramAktivitas

1

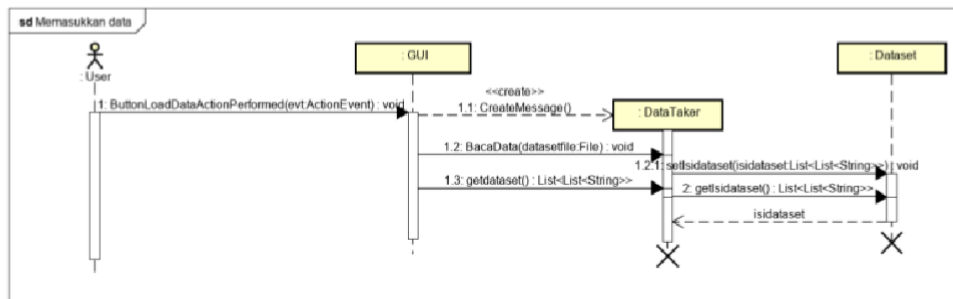


GambarIV-4.Diagram AktivitasMemasukkanData



GambarIV-5.Diagram AktivitasMelakukanPerankinganPesertaPPAN

**1**  
3. Diagram *Sequence*



GambarIV-6. DiagramSequenceMemasukkan Data



#### **1** 4.2.2.4 Implementasi

[Redacted text block]

#### **4.2.3 Fase Konstruksi**

##### **4.2.3.1 Pemodelan Bisnis**

[Redacted text block]

##### **4.2.3.1.1 Perancangan Data**

Perangkat lunak yang akan dibangun memiliki kemampuan untuk melakukan perankingan peserta PPAN menggunakan AHP-Promethee. Data yang akan melalui proses perankingan adalah data nilai peserta program PPAN dalam format.csv.

##### **4.2.3.1.2 Perancangan Antarmuka**

**1**  
[Redacted text block]

**Sistem Pendukung Keputusan  
Penerima Program Pertukaran Pemuda Antar Negara (PPAN) Dispora Sumsel  
Menggunakan Metode AHP-Promethee**

Load Data

Nama	PPA Na...	PPA Pro...	PPA Kota	PPA UNI...	FGD Ino...	FGD Pu...	FGD Ke...	FGD Ker...	Bakat	Bahasa ...

Process Data

geseluruhan Hanya yang Lulus

Nama	Ranking	Nama Sebenarnya	Ranking Sebenarnya

Mursi:

Gambar IV-8. Rancangan Antarmuka Perangkat Lunak

### 1 4.2.3.2 Kebutuhan

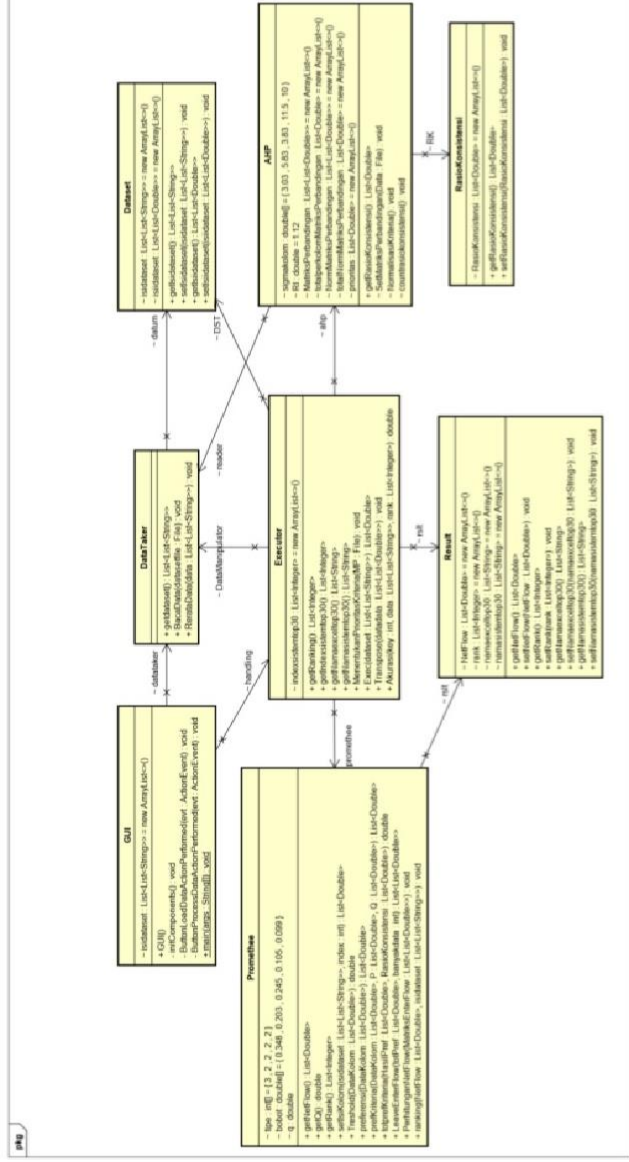
[Redacted text block]

Perangkat keras yang digunakan sebagai berikut :

- 1 [Redacted list item]

### 4.2.3.3 Analisis dan Desain

1



GambarIV-9.DiagramKelas


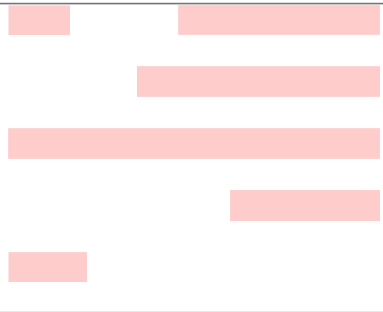

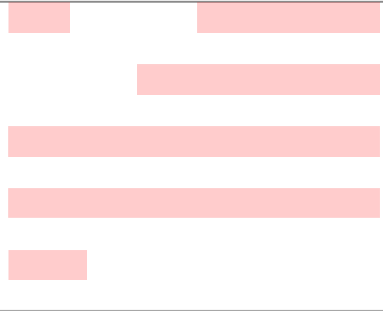


#### 4.2.3.4 Implementasi

Dalam tahap ini akan mengembangkan perangkat lunak berdasarkan diagram kelas dan rancangan antarmuka yang telah dibuat sebelumnya.

##### 4.2.3.4.1 Implementasi Kelas

<sup>1</sup>  
Tabel IV-7. Implementasi Kelas

		GUI.java	
		DataTaker.java	
		Executor.java	

			
		AHP.java <sup>1</sup>	
		Promethee.java	
		RasioKonsistensi.java	
		Dataset.java	



		Result.java	

#### 4.2.3.4.2 Implementasi Antarmuka

**Sistem Pendukung Keputusan  
Penerima Program Pertukaran Pemuda Antar Negara (PPAN) Dispora Sumsei  
Menggunakan Metode AHP-Promethee**

Nama	PPA Na...	PPA Pro...	PPA Kota	PPA Uni...	FGD Ino...	FGD Pu...	FGD Ke...	FGD Ker...	Bakat	Bahasa ...

Gesekurhan

Nama	Ranking	Nama Sebenarnya	Ranking Sebenarnya

Akurasi:

GambarIV-10. HalamanAntarmuka Perangkat Lunak

#### 4.2.4 Fase Transisi

##### 4.2.4.1 Pemodelan Bisnis

Pengujian perangkat lunak dilakukan secara *black box* dengan terlebih dahulu membuat rencana pengujian berdasarkan *use case* yang dibuat pada fase elaborasi.

##### 4.2.4.2 Kebutuhan



##### 4.2.4.3 Analisis dan Desain

Rencana pengujian perangkat lunak dibuat berdasarkan pengujian *black box*. Rencana pengujian *use case* dijabarkan pada Tabel IV-8 sampai Tabel IV-9.

Tabel IV-8. Rencana Pengujian *Use Case* Memasukkan Data

	U-1-101		<i>BlackBox</i>	
				Pengujian Unit

--	--	--	--	--

Tabel IV-9. Rencana Pengujian Use Case Melakukan Perankingan Peserta PPAN

				Pengujian Unit
		1		
2.	U-2-102		BlackBox	

#### 4.2.4.4 Implementasi

Tabel IV-10. Pengujian Use Case Memasukkan Data

U-1-101			File data dengan format.csv			
	Tanpa memasukkan file data indikator status gizi pada ibu hamil					


Tabel IV-11. Pengujian UseCase Melakukan Perankingan Peserta PAPAN

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
1					



### 4.3 Kesimpulan

Menggunakan *Rational Unified Process* (RUP) yang terdiri dari fase inisiasi, elaborasi, konstruksi, dan transisi. Fase-fase tersebut telah dilaksanakan dengan baik.

## 5.1 Pendahuluan

Menjelaskan hasil dan analisis penelitian dari Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Pertukaran Pemuda Antar Negara (PPAN) Dispora Sumsel Menggunakan Metode AHP-Promethee.

## 5.2 Data Hasil Percobaan Penelitian

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] Selain itu penelitian ini juga membandingkan jumlah peserta yang lolos dari data panitia dan dari sistem.

### 5.2.1 Data Hasil Pengujian AHP-Promethee

[REDACTED]

[REDACTED] Hasil yang diperoleh merupakan perbandingan ranking sistem dan ranking dari data panitia, serta perbandingan daftar peserta terpilih dari sistem dan daftar peserta terpilih dari data panitia.











	WAH		92	Tidak
	ZFN	87		Tidak
		98		
		99		
		100		
	Total Data Cocok	2		

Berdasarkan Tabel V-1, data yang cocok hanya terdapat 2 data pada nomor 5 dan 40. Maka didapatkan nilai akurasi sebesar 2%.

Tabel V-2. Perbandingan Hasil Pengujian Sistem dan Data Panitia Pada Data Peserta Lulus Keseluruhan


Jumlah data total peserta yang lulus dari panitia terdapat 30 peserta, dan dari jumlah sistem ada 27 data yang sama sehingga menghasilkan akurasi sebesar 90%.

### 5.3 Analisis Hasil Penelitian



Berdasarkan hasil perhitungan akurasi pada tabel V-2 didapatkan nilai persentase kecocokan akurasi dengan menggunakan 30 data uji antar total daftar peserta terpilih dari sistem dan total daftar peserta terpilih dari data panitia yaitu

sebesar 90%, sehingga sistem ini baik digunakan untuk membantu panitia pemilihan PPAN dalam mendapatkan kandidat yang terbaik.

#### **5.4 Kesimpulan**

Didapatkan akurasi 90% untuk perbandingan total daftar peserta terpilih dari sistem dan total daftar peserta terpilih dari data panitia. 10% dari kesalahan sistem dikarenakan ranking yang dihasilkan oleh sistem tidak terlalu berbeda dengan ranking yang diurutkan panitia, namun perbedaan 1 ranking dapat menyebabkan seluruh urutan ranking berubah.

## **6.1 Pendahuluan**

Bab ini akan memberikan kesimpulan dan saran dengan harapan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

## **6.2 Kesimpulan**

Terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemilihan kandidat PPAN menggunakan metode AHP-Promethee dapat dilakukan dengan membangun perangkat lunak yang menggunakan kedua metode tersebut.
2. Sistem ini dapat digunakan untuk membantu panitia PPAN dalam menentukan kandidat penerima program yang tepat.



### **6.3 Saran**

Adapun saran yang diharapkan dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut :

1. Diharapkan adanya ruang lingkup lain dalam pengambilan data dalam penerapan metode AHP-Promethee.
2. Penerapan metode lain yang lain untuk hasil perankingan yang lebih baik terhadap data peserta PPAN.

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA PROGRAM PERTUKARAN PEMUDA ANTAR NEGARA (PPAN) DISPORA SUMSEL MENGGUNAKAN METODE AHP-PROMETHEE

## ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

15%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

12%

2

[jurnal.untan.ac.id](http://jurnal.untan.ac.id)

Internet Source

1%

3

[www.mte.pasca.mercubuana.ac.id](http://www.mte.pasca.mercubuana.ac.id)

Internet Source

1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On