



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN TENAGA KERJA  
INDONESIA (TKI) PADA PT.MARDEL DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE PROMETHEE**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Ujian Akhir  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi  
Medan

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**NAMA : VIONNA JUNITA**  
**N. P. M : 1414370472**  
**PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

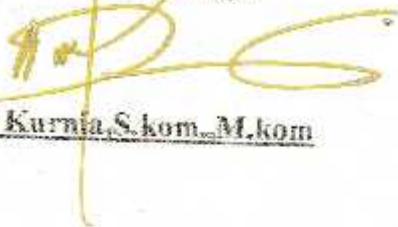
SYSTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN TENAGA KERJA  
INDONESIA (TKI) PADA PT.MARDEL DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE PROMETHEE.

DISUSUN OLEH :

NAMA : VIONNA JUNITA  
N. P. M : 1414370472  
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

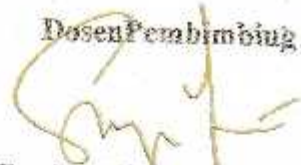
Skripsi Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Pada Tanggal : 1. oktober 2019

Dosen Pembimbing I



Dian Kurnia, S.kom., M.kom

Dosen Pembimbing II



Supivandi, S.kom., M.kom

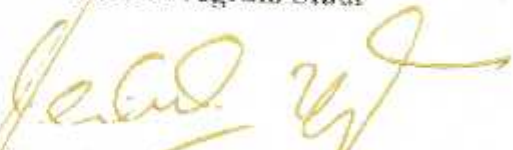
Mengetahui :

Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi



Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc

Ketua Program Studi



Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom

Dinyatakan tidak ada sangkut

PANCA BUDI PERPUSTAKAAN



Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 19 Februari 2019  
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
UNPAB Medan  
Di -  
Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :  
Nama : VIONNA JUNITA  
Tempat/Tgl. Lahir : MEDAN / 16 Juni 1995  
Nama Orang Tua : JHONNAIDY  
N. P. M : 1414370472  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Sistem Komputer  
No. HP : 082255599823  
Alamat : Jl. Sapta marga barat K32 Lk18

Dateng beramah kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN TENAGA KERJA INDONESIA ( TKI ) MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE II PADA PT. MARDEL, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka, Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indok prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jujuk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjiiran diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangi dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disipikan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	250.000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1.500.000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100.000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5.000
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>1.855.000</b>
UK. <del>4.150</del> 50%	<b>Rp.</b>	<b>3000.000</b>
	<b>Rp.</b>	<b>4.855.000</b>

01/03/2019  
Dekan (Jain)

Ukuran Toga : M  
26/02/19



Hormat saya  
VIONNA JUNITA  
1414370472

- Catatan :
- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
    - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
    - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
  - 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.

Telah di terima  
berkas persyaratan  
dapat di proses  
Medan 19 FEB 2019  
Ka. BPAA

TEGUH WAHYONO, SE., MM.



# Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

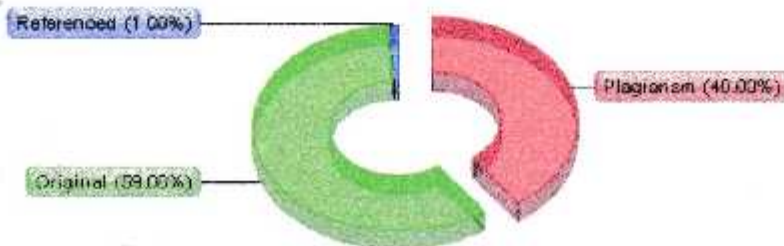
Analyzed document: 06-12-18 3:22:36 PM

## "VIONNA JUNITA\_1414370472\_SISTEM KOMPUNTER.docx"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi\_License2



### Relation chart:



### Distribution graph:

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

#### Top sources of plagiarism:

% 50	wrds: 11016	<a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/jhanswer.pdf">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/jhanswer.pdf</a>
% 24	wrds: 2137	<a href="https://id.123dok.com/document/4yrlwn8y-4a-rancang-bangun-sistem-pendukung-keputusan-selek...">https://id.123dok.com/document/4yrlwn8y-4a-rancang-bangun-sistem-pendukung-keputusan-selek...</a>
% 14	wrds: 1772	<a href="https://id.123dok.com/document/7qv8jdz5-perbandingan-metode-analytical-hierarchy-process-a...">https://id.123dok.com/document/7qv8jdz5-perbandingan-metode-analytical-hierarchy-process-a...</a>

Show other Sources:]

#### Processed resources details:

189 - Ok / 39 - Failed

Show other Sources:]

#### Important notes:

Wikipedia:

Google Books:

Ghostwriting services:

Anti-cheating:



# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

## FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

### PERMOHONAN MENGAJUKAN JUDUL SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : VIONNA JUNITA  
 Tempat/Tgl. Lahir : MEDAN / 16 Juni 1995  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1414370472  
 Program Studi : Sistem Komputer  
 Konsentrasi : Keamanan Jaringan Komputer  
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 141 SKS, IPK 3.01  
 Dengan ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

No.	Judul Skripsi	Persetujuan
1.	SISTEM INFORMASI REKAMDIK RUMAH SAKIT TENTARA BINJAI BERBASIS WEB DAN MYSQL	<input type="checkbox"/>
2.	APLIKASI PENDAFTARAN TENAGA KERJA INDONESIA (TKI) PADA PT.MARDEL CABANG MEDAN BERBASIS WEB	<input type="checkbox"/>
3.	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN TENAGA KERJA INDONESIA (TKI) MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE PADA PT. MARDEL	<input checked="" type="checkbox"/>

**PROMETHEE II**

Judul yang disetujui oleh Kepala Program Studi dibenarkan tanda

( Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D. )

Medan, 19 Juli 2018

Pemohon,

( VIONNA JUNITA )

Nomor : .....  
 Tanggal : .....

Disahkan oleh :  
 Dekan

( Sri Sujeh Indira, S.T., M.Sc. )

Tanggal : 23 Juli 2018

Disetujui oleh :  
 Dosen Pembimbing I :

( ..... )

Tanggal : 25 Juli 2018

Disetujui oleh :  
 Ka. Prodi Sistem Komputer

( MUHAMMAD IQBAL, S.Kom., M.Kom. )

Tanggal : 25 Juli 2018

Disetujui oleh :  
 Dosen Pembimbing II :

( ..... )

No. Dokumen: FM-LPPM-08-01

Revisi: 02

Tgl. Eff: 20 Des 2015



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 1,5 Telp (061) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpub@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : DIAN KURNIA, S.Kom, M.Kom  
 Dosen Pembimbing II : .....  
 Nama Mahasiswa : VIONNA JUNITA  
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1414370472  
 Bidang Pendidikan : STRATA SATU (S1)  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN  
TENAGA KERJA INDONESIA (TKI) MENGGUNAKAN  
METODE PROMETHEE I PADA PT. MERDEL.

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
20-08-2018	Revisi Bab I, BAB II, Jurnal. Buku keagamaan	h.	
23-08-2018	ACC bab 1, lampir bab 2 perbaikan	h.	
25-08-2018	Perbaikan bab 2. urutkan literasi dengan daftar pustaka, gambar simbol, tabel, perbandingan penelitian, referensi kriteria, cari dan judul atau jurnal.	h.	
30-08-2018	ACC bab 2, lampir bab 3	h.	
01-09-2018	perbaikan bab 1-2-3-4-5 -daftar pustaka.	h.	
03-09-2018	keagamaan!! bab 1-2-3-4-5. daftar pustaka. kata pengantar. daur ulang	h.	
04-09-2018	ACC Semesta Azisil	h.	
05-09-2018	perbaikan bab V, keagamaan	h.	
06-09-2018	ACC Sidang	h.	
07-09-2018	ACC filid	h.	

Medan, 16 Agustus 2018  
 Diketahui/Disetujui oleh :  
 Dekan,



Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4.5 Telp (061) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi

Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI

Dosen Pembimbing I

SUPIYANDI, S.KOM, M.KOM

Dosen Pembimbing II

Nama Mahasiswa

VIONNA JUNITA

Jurusan/Program Studi

Sistem Komputer

Nomor Pokok Mahasiswa

1414370472

Waktu Pendidikan

Judul Tugas Akhir/Skripsi

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUJUAN PENERIMAAN TENAGA  
 KERJA INDONESIA (TKI) MENGGUNAKAN METODE  
 PROMETHEE PADA PT. MARDEL.

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
3-08-2018	Revisi Bab I, lanjut Bab II	☺	
7-08-2018	Revisi Bab II, landasan & Sumber Jelas	☺	
3-10-2018	Perbaiki landasan teori kembali	☺	
3-10-2018	Ace bab III lanjut Bab III IV, V	☺	
11-2018	Revisi bab III, IV, V, Buat daftar pustaka,	☺	
10-11-2018	lanjut	☺	
11-2018	Ace kesimpulan hasil	☺	
1-2015	Ace Revisi Print	☺	
10-2019	Ace Revisi	☺	

Medan, 16 Agustus 2018  
 Diketahui/Disetujui oleh :  
 Dekan,



Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam skripsi ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, 18 Oktober 2019



Vionna Junita

NPM. 1414370472





**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : VIONNA JUNITA  
N.P.M. : 1414370472  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : VIONNA JUNITA  
NPM : 1414370472  
Prodi : SISTEM KOMPUTER  
Konsentrasi : SISTEM KENDALI KOMPUTER  
JudulSkripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN  
TENAGA KERJA INDONESIA (TKI) PADA PT. MARBLE  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir / Skripsi saya bukan hasil Plagiat
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya, terima kasih

Medan, 18 Oktober 2019

Yang membuat pernyataan



VIONNA JUNITA

## **ABSTRAK**

Sistem pendukung keputusan merupakan salah satu tugas yang paling besar untuk menentukan calon pegawai TKI di PT. Mardel Anugerah Sistem pendukung keputusan ini bertujuan untuk menyeleksi tenaga kerja – tenaga kerja baru untuk siap di tempatkan di perusahaan yg membutuhkan. jadi PT.Mardel tempat penerimaan atau tempat seleksi bagi karyawan- karyawan yang mau menjadi TKI. Sistem pendukung keputusan pada PT. Mardel masih bersifat manual, dan belum menggunakan software ataupun aplikasi khusus, oleh karena itu diperlukan adanya suatu Sistem Informasi dengan system pendukung keputusan, dengan mengembangkan sistem keputusan seperti ini, kita akan mendapatkan bukti yang akurat dari proses ini. Ini dapat memudahkan proses aplikasian dan dapat menjadikan kepercayaan oleh karyawan karyawan calon TKI.

Adapun proses yang dilakukan untuk Sistem pendukung keputusan yaitu dengan menggunakan metode promethee database software xampp dan perancangan aplikasi berbasis web offline yang dilakukan dengan membuat diagram aktivitas, setelah melewati tahapan implementasi maka diperoleh hasil, yaitu penyimpanan data lebih terjamin dan akurat.

**Kata Kunci : system pendukung keputusan oleh PT. Mardel**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>I</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>II</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>V</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>VIII</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	5
A. Tujuan System Pendukung Keputusan.....	6
B. Karakteristik Dan Kemampuan System .....	6
C. Komponen System Pendukung Keputusan .....	8
2.2 Metode Promethee (Preference Ranking Organization Methods For Enrichment Evaluations) .....	10
2.3. Kriteria Kriteria Atau Test Karyawan.....	16
2.4 Uml ( <i>Unified Modeling Language</i> ) .....	17
A. Jenis-Jenis Uml .....	18
1. Use Case Diagram .....	18
2. Activity Diagram .....	19
3. Class Diagram .....	19
4. Sequence Diagram .....	20
2.5 Microsoft Visual Studio 2012.....	21
A. Keunggulan Microsoft Visual Studio 2012 .....	21
2.6 Mysql .....	22
A. Keunggulan Mysql .....	22
<b>BAB III METODE PROMETHEE .....</b>	<b>24</b>
3.1 Analisis Sistem .....	24
A. Analisis System Yang Berjalan .....	24
B. Analisis Prosedur Yang Berjalan .....	25
C. Analisis Dokumen.....	26
D. Analisis Tujuan Dan Sasaran .....	27
3.2 Data Alternatif .....	29
3.3 Data Kriteria .....	32
3.4 Analisa Metode Prometree.....	33
A. Langkah Penyelesaian Metode Promethee .....	33
B. Contoh Penyelesaian Metode Promethee.....	34
1.) Memberikan Kriteria Pada Alternatif .....	35
2.) Memberikan Nilai Kecocokan Kriteria .....	35

3.) Melakukan Perkalian Bobot Nilai Kriteria.....	36
4.) Mencari Nilai Perbandingan Berpasangan Dan Index Preferensi .....	37
5.) Nilai Index Preferensi .....	46
6.) Hitungan nilai leaving flow.....	48
7.) Hitungan nilai Entering Flow.....	49
8.) Hitungan nilai Net Flow.....	50
3.5 Analisa Kebutuhan .....	52
3.6 Desain .....	53
A. Desain Kebutuhan.....	53
3.7 Activity Diagram .....	54
A. Login.....	54
B. Edit Kriteria.....	55
C. Edit Alternatif.....	56
D. Tambah Kriteria.....	57
E. Tambah Alternatif .....	58
F. Melakukan Penilaian .....	59
3.8 Rancangan Database .....	60
3.9 Rancangan Struktur Data .....	61
<b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM .....</b>	<b>64</b>
4.1 Implementasi .....	64
A. Analisa Kebutuhan Sistem.....	64
B. Instalasi Program .....	65
4.2 From Login .....	66
4.3 From Administrator .....	68
A. Dshboard .....	68
B. Alternatif .....	69
C. Kriteria .....	71
4.4 Edit Kriteria .....	72
A. Form Kriteria.....	72
B. Edit Kriteria .....	73
4.5 Tambah Alternatif.....	74
4.6 Input Nilai .....	75
4.7 Hasil Alternatif.....	76
4.8 Kode Program .....	77
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>82</b>
5.1 Kesimpulan .....	82
5.2 Saran .....	83

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan untuk meningkatkan kualitas merupakan suatu masalah yang seringkali dihadapi oleh sebuah perusahaan. Banyak cara yang dilakukan perusahaan untuk mengatasi masalah ini. Salah satu usaha yang dilakukan perusahaan adalah dengan melakukan perekrutan atau mutasi karyawan. Banyak perusahaan yang proses perekrutan karyawannya masih dilakukan secara manual. Dengan mengandalkan intuisi dan perasaan, tidak jarang pengambil keputusan salah dalam merekrut karyawan seperti yang diharapkan perusahaan. Padahal karyawan adalah aset untuk meningkatkan kualitas suatu perusahaan.

Masalah perekrutan karyawan dapat diatasi dengan membuat suatu sistem pendukung keputusan. Di sisi lain, para pengambil keputusan akan menyadari perlunya alat-alat yang dapat membantu mereka dalam mengambil keputusan. Keakuratan data yang dihasilkan untuk membantu pengambil keputusan menjadi kunci utama keberhasilan sistem ini. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem yang dapat membantu menentukan suatu keputusan dengan cara pengolahan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan secara terstruktur.

Nurul (2014), melakukan penelitian untuk seleksi penerimaan tenaga kerja di Pamella Group, dimana penulis tersebut membuat kriteria-kriteria sesuai dengan persyaratan perusahaan tersebut seperti seleksi administrasi, tes tertulis

dan tes wawancara. Penulis tersebut menggunakan metode *promethee* untuk mendukung keputusan penerimaan karyawan pada perusahaan tersebut.[1]

*Promethee* termasuk dalam keluarga metode *outranking* yang dikembangkan dan meliputi dua tahap yaitu: membangun hubungan *outranking* kemudian mengeksploitasi hubungan *outranking* tersebut untuk mendapatkan jawaban atas *optimasi* kriteria. Metode *Promethee* dipilih karena sebetulnya metode ini memiliki keunggulan berupa kemampuan untuk melakukan perbandingan antar sesama elemen secara individual. Dalam hal ini penulis sekarang menggunakan metode *Promethee* untuk mampu membandingkan satu calon TKI dengan calon TKI lainnya satu persatu, sehingga tingkat presisi menjadi lebih baik, dibandingkan dengan metode lainnya yang melakukan perbandingan secara kolom dan kebanyakan prosesnya lainnya melakukan perbandingan secara grup.

Berdasarkan masalah diatas maka penulis mengangkat judul **“Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Tenaga Kerja Indonesia (TKI) Menggunakan Metode Promethee Pada PT. Mardel Anugerah Internasional”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Secara khusus perumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana membuat rancang bangun sistem pendukung keputusan seleksi tenaga kerja dengan metode Promethee?

2. Bagaimana komputasi dari metode Promethee untuk mengambil keputusan?
3. Bagaimana mengimplementasikan system pendukung keputusan dalam bentuk aplikasi berbasis desktop?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada sistem informasi penerimaan dan perekrutan karyawan ini sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan ini hanya membahas seleksi tenaga kerja di PT. Mardel.
2. Pada sistem pendukung keputusan ini hanya diselesaikan dengan metode Promethee dan digunakan promethee rangking.
3. Database menggunakan software xampp
4. Aplikasi yang di bangun berbasis web offline.
5. Keseluruhan hasil rekrutmen TKI diumumkan langsung melalui aplikasi berbasis web offline pada kantor PT. Mardel.

### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang suatu system keputusan untuk menyeleksi tenaga kerja di PT mardel dengan metode Promethee.
2. Mengetahui komputasi dari metode Promethee untuk menyeleksi tenaga kerja di PT. Mardel.



3. Mengetahui implementasi sistem pendukung keputusan berbasis aplikasi desktop.

### **1.5 Manfaat**

1. Meningkatkan kualitas dalam proses seleksi tenaga kerja khususnya dibagian personalia setelah melalui proses seleksi.
2. Meningkatkan pengetahuan saya dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Mengetahui apa saja langkah-langkah untuk proses penerimaan tenaga kerja Indonesia (TKI) di PT Mardel.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan**

Pengertian sistem pendukung keputusan adalah sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan. Definisi menurut Little mengemukakan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model.

Scot morton berpendapat bahwa merupakan kunci sistem dalam mengambil keputusan kerna apabila kita membuat system keputusan kita dapat mudah mengetahui kemampuan dan memecahkan masalah masalah yang terjadi,

Salah satu komponen terpenting dari proses pembuatan keputusan ialah kegiatan pengumpulan informasi dari mana suatu apresiasi mengenai situasi keputusan dapat dibuat. Namun, di dalam prakteknya sangat tidak mungkin untuk mengumpulkan informasi secara lengkap, mengingat terbatasnya dana, waktu, dan tenaga.

Dalam melakukan kajian penelitian terlebih dahulu saya menggunakan skripsi yang disusun oleh maximiliaan rumahratu skripsi yang berjudul “ System Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Bidang Keperawatan Dengan Metode Promethee “ disini saya dapat menyimpulkan bahwa system keputusan dalam

metode ini sangat penting karena kita dapat menemukan hasil dari proses perhitungan karena kita menemukan berbagai macam kriteria kriteria dari calon tenaga kerja yang ada, namun itupun kita dapat menemukan secara otomatis dari hasil proses perhitungan tersebut, karena kita juga perlu melakukan komunikasi dengan pihak-pihak yang terpenting, karena rekomendasi dari kepala PT Mardel dengan kepala Perusahaan atau tempat kerja merupakan keputusan yang terpenting juga.[2]

#### a. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan Sistem Pendukung Keputusan yang dikemukakan oleh Keen dan Scott dalam buku Sistem Informasi Manajemen mempunyai tiga tujuan yang akan dicapai adalah :

- 1) Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur.
- 2) Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya.
- 3) Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer dari pada efisiensinya.

#### b. Karakteristik dan Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik dan kemampuan sebuah sistem pendukung keputusan sebagai berikut :

- 1) Sistem Pendukung Keputusan menyediakan dukungan untuk pengambilan keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan menggabungkan penilaian manusia dan informasi komputerisasi. Masalah-masalah tersebut tidak dapat dipecahkan oleh sistem komputer

lain atau oleh metode atau alat kuantitatif standar.

- 2) Menyediakan dukungan untuk kelompok dan individu, problem-problem yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan beberapa individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
- 3) Sistem pendukung keputusan menyediakan dukungan kepada independen atau keputusan yang berlanjut. Keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali, atau berulang kali.
- 4) Sistem pendukung keputusan memberikan dukungan kepada semua fase dalam proses pembuatan keputusan intelligence, design, choice dan implemementasi.
- 5) Sistem pendukung keputusan mendukung di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
- 6) Sistem pendukung keputusan adaptive terhadap waktu, pembuat keputusan harus reaktif bisa menghadapi perubahan-perubahan kondisi secara cepat dan merubah sistem pendukung keputusan harus fleksibel sehingga pengguna dapat menambah, menghapus, mengkombinasikan, merubah dan mengatur kembali terhadap elemen-elemen dasar.
- 7) Sistem pendukung keputusan mudah digunakan. Pengguna merasa berada dirumah saat bekerja dengan system, seperti user friendly, fleksibelitas, kemampuan penggunaan grafik yang tinggi dan bahasa untuk berinteraksi dengan mesin seperti menggunakan bahasa inggris maka akan menaikkan efektifitas dari sistem pendukung keputusan.

- 8) Peningkatan terhadap efektifitas pembuatan keputusan baik dalam hal ketepatan waktu dan kualitas ketimbang pada biaya pembuatan keputusan atau biaya pemakaian waktu komputer.
- 9) Memungkinkan pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sistem sendiri yang sederhana. Sistem yang besar dapat dibangun dengan bantuan dari spesialis sistem informasi.
- 10) Sistem pendukung keputusan menggunakan model-model standar atau buatan pengguna untuk menganalisa keadaan-keadaan keputusan. Kemampuan modeling memungkinkan bereksperimen dengan strategi yang berbeda-beda dibawah konfigurasi yang berbeda-beda pula.
- 11) Sistem pendukung keputusan mendukung akses dari berbagai sumber data, format, dan tipe, dari sistem informasi geografis (GIS) sampai pada orientasi obyek.
- 12) Sebagai alat standalone yang digunakan oleh seseorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di satu organisasi keseluruhan dan di beberapa organisasi.

#### c. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Untuk dapat menerapkan sistem pendukung keputusan ada empat subsistem yang harus disediakan yaitu subsistem manajemen data, subsistem manajemen model, subsistem manajemen pengetahuan dan subsistem antar muka pengguna.

##### 1) Subsistem manajemen data

Merupakan subsistem yang menyediakan data bagi sistem. Sumber data berasal dari data internal dan data eksternal. Subsistem ini termasuk basisdata, berisi data yang relevan untuk situasi dan diatur oleh perangkat lunak yang disebut database management system (DBMS).

#### 2) Subsistem manajemen model

Merupakan subsistem yang berfungsi sebagai pengelola berbagai model. Model harus bersifat fleksibel artinya mampu membantu pengguna untuk memodifikasi atau menyempurnakan model, seiring dengan perkembangan pengetahuan. Perangkat lunak ini disebut model base management system (MBMS).

#### 3) Subsistem manajemen pengetahuan

Sebagai pendukung sembarang subsistem yang lain atau sebagai suatu komponen yang bebas. Subsistem ini berisi data item yang diproses untuk menghasilkan pemahaman, pengalaman, kumpulan pelajaran dan keahlian.

#### 4) Subsistem antar muka pengguna

Merupakan fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Melalui sistem dialog ini sistem diartikulasikan sehingga dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang atau pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem pendukung keputusan dan memerintah sistem pendukung keputusan melalui sistem ini.

## 2.2 Metode PROMETHEE (Preference Ranking Organization Methods for Enrichment Evaluations)

Metode Promethee termasuk ke dalam kelompok pemecahan masalah Multi Criteria Decision Making (MCDM) atau pengambilan keputusan kriteria majemuk yang merupakan disiplin ilmu yang sangat penting dalam pengambilan keputusan atas suatu masalah yang memiliki lebih dari satu kriteria (multikriteria). Promethee yang merupakan singkatan dari Preference Ranking Organization Methods for Enrichment Evaluations adalah metode outranking yang menawarkan cara yang fleksibel dan sederhana kepada user (pembuat keputusan) untuk menganalisis masalah-masalah multikriteria.

Prinsip yang digunakan adalah penetapan prioritas alternatif yang telah ditetapkan berdasarkan pertimbangan, dengan kaidah dasar:

$$\max f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots, f_i(x), \dots, f_k(x) \mid x \in A$$

Dimana  $A$  adalah sejumlah kumpulan alternatif, dan  $f_i$  ( $i = 1, 2, \dots, k$ ) merupakan nilai/ukuran relatif kriteria untuk masing-masing alternatif. Dalam aplikasinya sejumlah kriteria telah ditetapkan untuk menjelaskan  $k$  yang merupakan penilaian dari real.

Promethee termasuk dalam keluarga dari metode outranking yang dikembangkan oleh B. Roy, dan meliputi dua fase:

- a. Membangun hubungan outranking dari  $A$ , dimana  $A$  adalah sejumlah kumpulan alternatif.
- b. Eksploitasi dari hubungan ini memberikan jawaban optimasi kriteria dalam paradigma permasalahan multikriteria.

Langkah-langkah perhitungan dengan metode promethee adalah sebagai berikut :

- a. Penentuan alternatif – alternatif nilai dari data siswa terhadap kriteria – kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.
- b. Menentukan tipe fungsi preferensi dan nilai preferensi.
- c. Perhitungan indeks preferensi.

Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks *leaving flow* ( $\Phi^+$ ), *entering flow* ( $\Phi^-$ ), dan *net flow*.

*Tipe Preferensi dalam PROMETHEE*

Dalam Promethee disajikan enam bentuk/tipe fungsi preferensi kriteria. Hal ini tentu saja tidak mutlak, tatapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, digunakan fungsi selisih nilai kriteria antar alternatif H (d) dimana hal ini mempunyai hubungan langsung pada fungsi preferensi P.

- a) Kriteria umum / tipe I (*Usual Criterion*)

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

Keterangan:

- 1)  $H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif
- 2)  $d$  = selisih nilai kriteria  $\{d = f(a)-f(b)\}$

Pada kriteria ini tidak beda antara a dan b jika dan hanya jika  $f(a) = f(b)$ , apabila nilai kriteria pada masing – masing alternatif memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan mempunyai preferensi mutlak untuk alternatif memiliki nilai yang lebih baik.



b) Kriteria Quasi / tipe II (*Quasi Kriteria*)

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

Keterangan:

- 1)  $H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif
- 2)  $d$  = selisih nilai kriteria  $\{d = f(a) - f(b)\}$
- 3) Parameter ( $q$ ) = harus merupakan nilai yang tetap

Pada kriteria ini dua alternatif memiliki preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai  $H(d)$  dari masing – masing alternatif untuk kriteria tertentu tidak melebihi nilai  $q$  dan apabila selisih hasil evaluasi untuk masing – masing alternative melebihi nilai  $q$  maka terjadi bentuk preferensi mutlak. Jika pembuat keputusan menggunakan kriteria quasi, maka dia harus menentukan nilai  $q$ , dimana nilai ini dapat menjelaskan pengaruh yang signifikan dari suatu kriteria. Dengan demikian  $q$  adalah merupakan nilai *threshold indifference* yaitu nilai  $d$  terbesar yang masih memungkinkan terjadinya *indifference* antar alternatif.

c) Kriteria Preferensi Linier / tipe III

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ d/p & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- 1)  $H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif
- 2)  $d$  = selisih nilai kriteria  $\{d = f(a) - f(b)\}$
- 3)  $p$  = nilai kecenderungan atas

Kriteria preferensi linier dapat menjelaskan bahwa selama nilai selisih memiliki nilai yang lebih rendah dari  $p$ , preferensi dari pembuat keputusan meningkat secara linier dengan nilai  $d$ . Pada saat pembuat keputusan mengidentifikasi beberapa kriteria untuk tipe ini, pembuat keputusan harus menentukan nilai dari kecenderungan atas (nilai  $p$ ). Dalam hal ini nilai  $d$  di atas  $p$  telah dipertimbangkan akan memberikan preferensi mutlak dari satu alternatif.

d) Kriteria Level / tipe IV (*level Criterion*)

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

Keterangan :

- 1)  $H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif
- 2)  $p$  = nilai kecenderungan atas
- 3) parameter ( $q$ ) = harus merupakan nilai yang tetap

Disini nilai kecenderungan ti dak berbeda (nilai *indifference threshold*)  $q$  dan kecenderungan preferensi (*preference threshold*)  $p$  adalah ditentukan secara simultan. Jika  $d$  berada diantara nilai  $q$  dan  $p$ , hal ini berarti situasi preferensi yang lemah ( $H(d) = 0,5$ ).

e) Kriteria dengan preferensi linier dan area yang tidak berbeda / tipe V

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ (d - q)/(p - q) & \text{jika } q < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

- 1)  $H(d)$  = fungsi selisih kriteria antara alternatif
- 2)  $d$  = selisih nilai kriteria  $\{d = f(a) - f(b)\}$
- 3) parameter ( $p$ ) = nilai kecenderungan atas
- 4) parameter ( $q$ ) = nilai kecenderungan bawah (harus merupakan nilai tetap)

Pada kasus ini pengambil keputusan mempertimbangkan peningkatan preferensi secara linier dari tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antara dua kecenderungan  $q$  dan  $p$ , dua parameter tersebut telah ditentukan.

f) Kriteria Gaussian (*Gaussian Criterion*)

$$H(d) = 1 - \exp \{-d^2/2 \sigma^2\} \dots\dots\dots (6)$$

Fungsi ini bersyarat apabila telah ditentukan nilai  $\sigma$ , dimana dapat dibuat berdasarkan distribusi normal dalam statistik. Disini preferensi pengambil keputusan meningkat secara linier dari kondisi *indifference* ke preferensi mutlak di area antara  $q$  dan  $p$ .

*Promethee ranking*

Perhitungan arah *preferensi* dipertimbangkan berdasarkan nilai *indeks leaving flow*

( $\Phi^+$ ), *entering flow* ( $\Phi^-$ ), dan *net flow* mengikuti persamaan:

$$\text{Leaving flow} : \Phi^+(a_1) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a_1, x) \dots\dots\dots (7)$$

$$\text{Entering flow} : \Phi^-(a_1) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a_1) \dots\dots\dots (8)$$

$$\text{Net flow} : \Phi(a_1) = \Phi^+(a_1) - \Phi^-(a_1) \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan:

- 1)  $\varphi(a_1, x)$  = menunjukkan preferensi bahwa alternative  $a_1$  lebih baik dari alternatif  $x$ .
- 2)  $\varphi(x, a_1)$  = menunjukkan preferensi bahwa alternatif  $x$  lebih baik dari alternatif  $a_1$
- 3)  $\Phi^+(a_1)$  = *Leaving flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses *Promethee I* yang menggunakan urutan parsial.
- 4)  $\Phi^-(a_1)$  = *Entering flow*, digunakan untuk menentukan urutan priorotas pada proses *Promethee I* yang menggunakan urutan parsial.
- 5)  $\Phi(a_1)$  = *Net flow*, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap.

### **2.3 Kriteria kriteria Atau Test Karyawan**

- 1) Berusia sekurang-kurangnya 18 tahun kecuali yang bekerja sebagai Pembantu Laksanan Rumah Tangga (PLRT) berusia 21 tahun.
- 2) Sehat jasmani dan rohani
- 3) Memiliki keterampilan
- 4) Tidak dalam keadaan hamil (TKI perempuan)
- 5) Calon TKI terdaftar di Dinas Tenaga Kerja setempat
- 6) Memiliki dokumen lengkap a.l.:
  - a) KTP, Ijazah, Akte Lahir/Sertifikat lahir
  - b) Surat keterangan Menikah (menikah/belum menikah)
  - c) Paspor
  - d) Visa kerja
  - e) Perjanjian penempatan TKI
  - f) Perjanjian kerja (PK)
  - g) Surat keterangan telah mengikuti Pembekalan Akhir Pemberangkatan (PAP)
  - h) Elektronik Kartu Tenaga Kerja Luar Negeri (E-KTLN)
- 7) Carilah PPTKIS yang terdaftar di Disnaker Kabupaten/Kota
- 8) Ikuti penyuluhan oleh petugas PPTKIS bersama Disnaker Kabupaten/Kota, BP3TKI, LP3TKI, P4TKI.
- 9) Mendaftar di Disnaker Kabupaten/Kota
- 10) Ikuti proses seleksi yang dilakukan oleh PPTKIS dan Disnaker Kabupaten/Kota.
- 11) Menandatangani perjanjian penempatan dengan PPTKIS yang disahkan oleh Disnaker Kabupaten/Kota
- 12) Pastikan mendapat asuransi, pendidikan & pelatihan, mendapat paspor & visa kerja
- 13) Pahami isi dan tandatangani perjanjian kerja yang telah disahkan oleh Perwakilan RI

- 14) Wajib mengikuti Pembekalan akhir Pemberangkatan (PAP) dari BP3TKI/LP3TKI/P4TKI
- 15) Wajib diberikan KTLN yang berbentuk E-KTKLN (Elektronik Kartu Tenaga Kerja Luar Negeri) yang diperoleh secara gratis di BP3TKI/LP3TKI/P4TKI (Permenaker no.07 Tahun 2015)
- 16) Setelah tiba di negara penempatan, lapor ke Perwakilan RI
- 17) Setelah kontrak kerja berakhir, kembali ke tanah air dan lapor ke petugas BP3TKI di Bandara/Pelabuhan.

#### Kewajiban Calon TKI/TKW

- 1) Mentaati peraturan perundangan baik di dalam negeri maupun di negara tujuan
- 2) Mentaati dan melaksanakan pekerjaannya sesuai perjanjian kerja
- 3) Membayar biaya penempatan TKI di luar negeri sesuai dengan peraturan perundang-undangan
- 4) Memberitahukan atau melaporkan kedatangan, keberadaan dan kepulangan TKI kepada Perwakilan Republik Indonesia di negara tujuan

#### **2.4 UML (*Unified Modeling Language*)**

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun (Sugiarti, Yuni, 2013).

Beberapa tujuan atau fungsi dari penggunaan UML, yang diantaranya:

- 1) Dapat memberikan bahasa permodelan visual kepada pengguna dari berbagai macam pemrograman maupun proses rekayasa.
- 2) Dapat menyatukan praktek-praktek terbaik yang ada dalam permodelan.
- 3) Dapat memberikan model yang siap untuk digunakan, merupakan bahasa permodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan sistem dan untuk saling menukar model secara mudah.
- 4) Dapat berguna sebagai blue print, sebab sangat lengkap dan detail dalam perancangannya yang nantinya akan diketahui informasi yang detail mengenai koding suatu program.
- 5) Dapat memodelkan sistem yang berkonsep berorientasi objek, jadi tidak hanya digunakan untuk memodelkan perangkat lunak (*software*) saja.
- 6) Dapat menciptakan suatu bahasa permodelan yang nantinya dapat dipergunakan oleh manusia maupun oleh mesin.

#### **a. Jenis-Jenis Diagram UML**

##### **1) Use Case Diagram**

*Use case diagram* adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan aktor. Use case diagram bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai.

Use case diagram berguna dalam tiga hal:

- a) Menjelaskan fasilitas yang ada (*requirement*).
- b) Komunikasi dengan klien.
- c) Membuat test dari kasus-kasus secara umum.

## 2) Activity Diagram

*Activity diagram* menyediakan analisis dengan kemampuan untuk memodelkan proses dalam suatu sistem informasi. *Activity diagram* dapat digunakan untuk alur kerja model, *use case individual*, atau logika keputusan yang terkandung dalam metode individual. *Activity diagram* juga menyediakan pendekatan untuk proses pemodelan paralel.

Pada dasarnya, diagram aktivitas canggih dan merupakan diagram aliran data yang terbaru. Secara teknis, diagram aktivitas menggabungkan ide-ide proses pemodelan dengan teknik yang berbeda termasuk model acara, statecharts.

## 3) Class Diagram

Tujuan utama dari class diagram adalah untuk menciptakan sebuah kosa kata yang digunakan oleh analisis dan pengguna. Class diagram biasanya merupakan hal-hal, ide-ide atau konsep yang terkandung dalam aplikasi. Misalnya, jika sedang membangun sebuah aplikasi penggajian, diagram kelas mungkin akan berisi kelas yang mewakili hal-hal seperti karyawan, cek, dan pendaftaran gaji. Class diagram juga akan menggambarkan hubungan antara kelas.


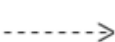



Class diagram memiliki 3 area pokok:



1. Name
2. Attribute
3. Method

#### 4) Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya sequence diagram adalah gambaran tahap demi tahap yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan use case diagram.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
3		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
4		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
5		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor

Gambar 2.1. Sequence Diagram (gambar1)

## **2.5 Microsoft Visual Studio 2012**

Microsoft Visual Studio 2012 adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi Windows yang berbasis grafis (GUI-Graphical User Interface). Microsoft Visual Basic merupakan event-driven programming (pemrograman terkendali kejadian) artinya program menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa event atau kejadian tertentu (tombol diklik, menu dipilih, dan lain-lain) (Andi, 2001).

### **a. Keunggulan Microsoft Visual Studio 2012**

- 1) Microsoft Visual Studio 2012 mampu menambahkan sendiri sebagian kode program secara otomatis ke dalam program sehingga pekerjaan programmer menjadi semakin mudah.
- 2) Microsoft Visual Studio 2012 memberikan banyak kemudahan bagi para perancang program berbasis windows dalam menuangkan imajinasinya dengan menggunakan objek-objek yang tersedia dalam fasilitas Microsoft Visual Basic Studio serta fasilitas click and drag untuk membuat tampilan semenarik mungkin sesuai dengan keinginan pembuat program.
- 3) Microsoft Visual Basic Studio 2012 juga menyediakan fasilitas yang mungkin untuk menyusun sebuah program dengan memasang objek-objek grafis dalam sebuah form.
- 4) Selain itu Microsoft Visual Studio 2012 juga menawarkan berbagai kemudahan dalam mengelola sebuah database.
- 5) Selain keistimewaan yang handal Microsoft Visual Studio 2012 memiliki keistimewaan yang paling utama adalah *Object Oriented*

*Programming* (OOP) atau disebut dengan pemrograman yang berorientasi objek yang mempermudah para pemakai dalam membangun sebuah modul aplikasi yang lengkap

## 2.6 MySQL

MySQL adalah *database* yang menghubungkan *script php* menggunakan perintah *query* dan *escaps character* yang sama dengan php. MySQL mempunyai tampilan client yang mempermudah anda dalam mengakses database dengan kata sandi untuk mengizinkan proses yang bisa anda lakukan (Sadeli, Muhammad, 2014).

### a. Keunggulan MySQL

- 1) Program yang multi-threaded, sehingga dapat dipasang pada server yang memiliki multi-CPU.
- 2) Didukung bahasa pemrograman umum seperti C, C++, Java, Perl, PHP, Python, TCL, APIs dls.
- 3) Bekerja pada berbagai platform.
- 4) Memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi system database.
- 5) Memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi system database.
- 6) Memiliki system sekuriti yang cukup baik dengan verifikasi host.
- 7) Mendukung ODBC untuk OS Microsoft Windows.
- 8) Mendukung record yang memiliki kolom dengan panjang tetap.

9) Software yang free.

10) Saling terintegrasi dengan PHP.

## **BAB III**

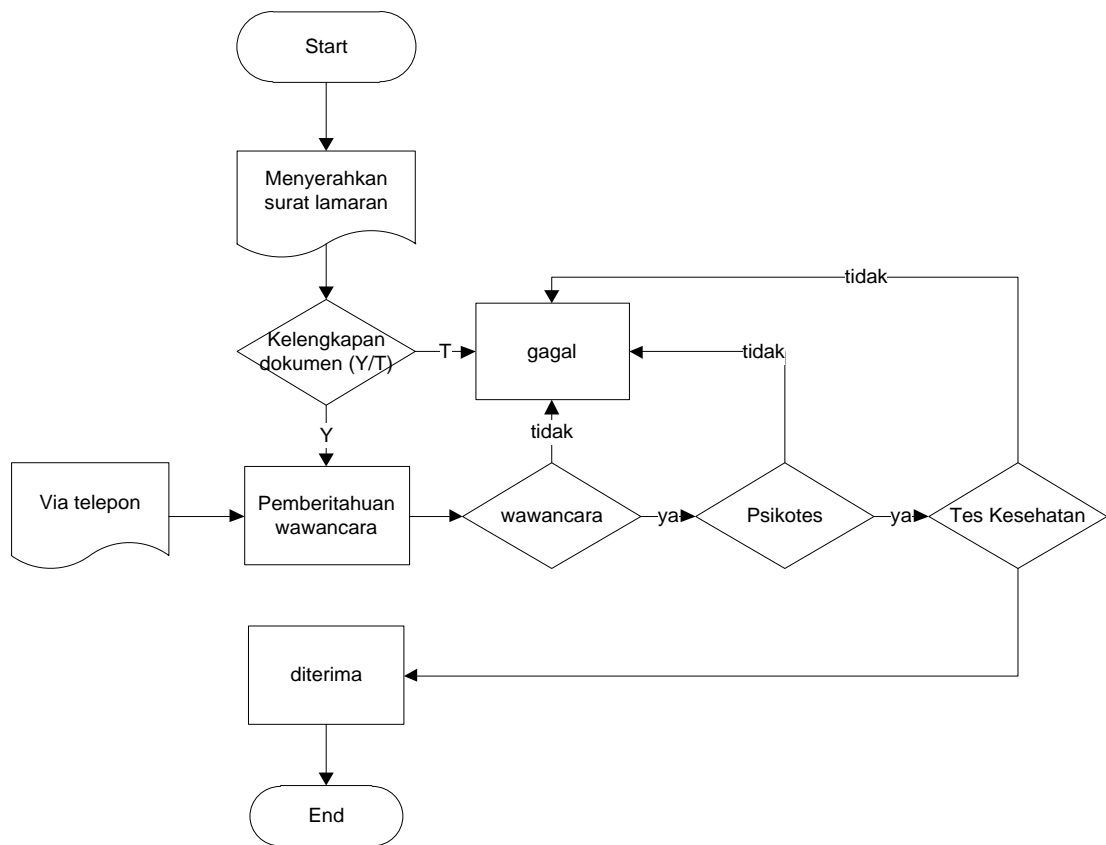
### **METODE PROMETHEE**

#### **3.1 Analis Sistem**

##### **a. Analis sistem yang berjalan**

Penulis akan menguraikan sedikit tentang sistem rekrutmen tenaga kerja Indonesia pada PT. Mardel Cabang Medan masih menggunakan cara manual dan tidak terkomputerisasi. Berikut adalah uraian proses dari kegiatan rekrutmen tenaga kerja Indonesia yang sedang berjalan pada PT. Mardel Cabang Medan :

- 1) Calon TKI menyerahkan surat lamaran kerja ke kantor Mardel Cabang Medan.
- 2) Kantor Mardel Cabang Medan melakukan panggilan tes wawancara via telepon kepada calon TKI. Hanya beberapa calon yg memenuhi kriteria saja yang dipanggil tes wawancara. Setelah ditentukan calon TKI yang dipanggil mengikuti tes wawancara.
- 3) Calon TKI yang lulus tahap wawancara akan mengikuti tes psikotes dan tes *medical check up*. Jika semua tes dilalui dengan baik oleh calon TKI, maka calon TKI tersebut telah berhasil dalam semua proses seleksi yang di lakukan.
- 4) setelah semua proses terjadi, maka akan didapatkan beberapa calon yang potensial.



**Gambar 3.2 Flowchart proses rekrutmen yang berjalan**

**b. Analisis Prosedur yang berjalan**

Adapun prosedur sistem informasi rekrutmen tenaga kerja Indonesia pada PT. Mardel Cabang Medan yang sedang berjalan yaitu adalah sebagai berikut :

1) Prosedur penerimaan surat lamaran TKI

Penerimaan surat lamaran kerja yang dilakukan oleh calon TKI di antar ke kantor PT. Mardel Cabang Medan.

2) Prosedur pemanggilan calon TKI

Pemanggilan calon TKI baru dilakukan PT. Mardel untuk seleksi wawancara tahap awal.

3) Prosedur wawancara calon TKI

Seleksi wawancara yang dilakukan PT. Mardel adalah untuk menentukan calon TKI yang potensial.

4) Prosedur penerimaan calon TKI

Setelah dilakukan seleksi calon TKI baru, akan diperoleh hasil calon TKI yang akan diterima.

**c. Analisis Dokumen**

Dalam penganalisaan dokumen sistem informasi rekrutmen TKI pada PT. Mardel cabang medan, masih terdapat banyak kesulitan dalam proses melakukan pendaftaran maupun seleksi tenaga kerja indonesia karena calon TKI harus mengantri dan menunggu untuk mendapatkan pelayanan. Karena sistem informasi yang berjalan saat ini masih tergolong manual, masih menggunakan sistem tertulis pada buku catatan pendaftaran dan hasil seleksi.

Ada beberapa permasalahan yang terjadi dalam proses pendaftaran tenaga kerja Indonesia, diantaranya, yaitu:

- 1) Pelayanan yang kurang baik karena masyarakat harus mengantri untuk mendapatkan pelayanan saat melakukan wawancara.

- 2) Dokumen psikotest yang sama antara calon TKI laki-laki dan wanita jarang di *update*, membuat informasi psikotest dapat bocor dan khawatir di manfaatkan pihak yang tidak berkepentingan.
- 3) Pemberkasan yang kurang efisien dalam penyimpanan data pembuatan data calon TKI karena masih manual.
- 4) Pemanfaatan dan pemahaman teknologi informasi komputer yang kurang mendalam.

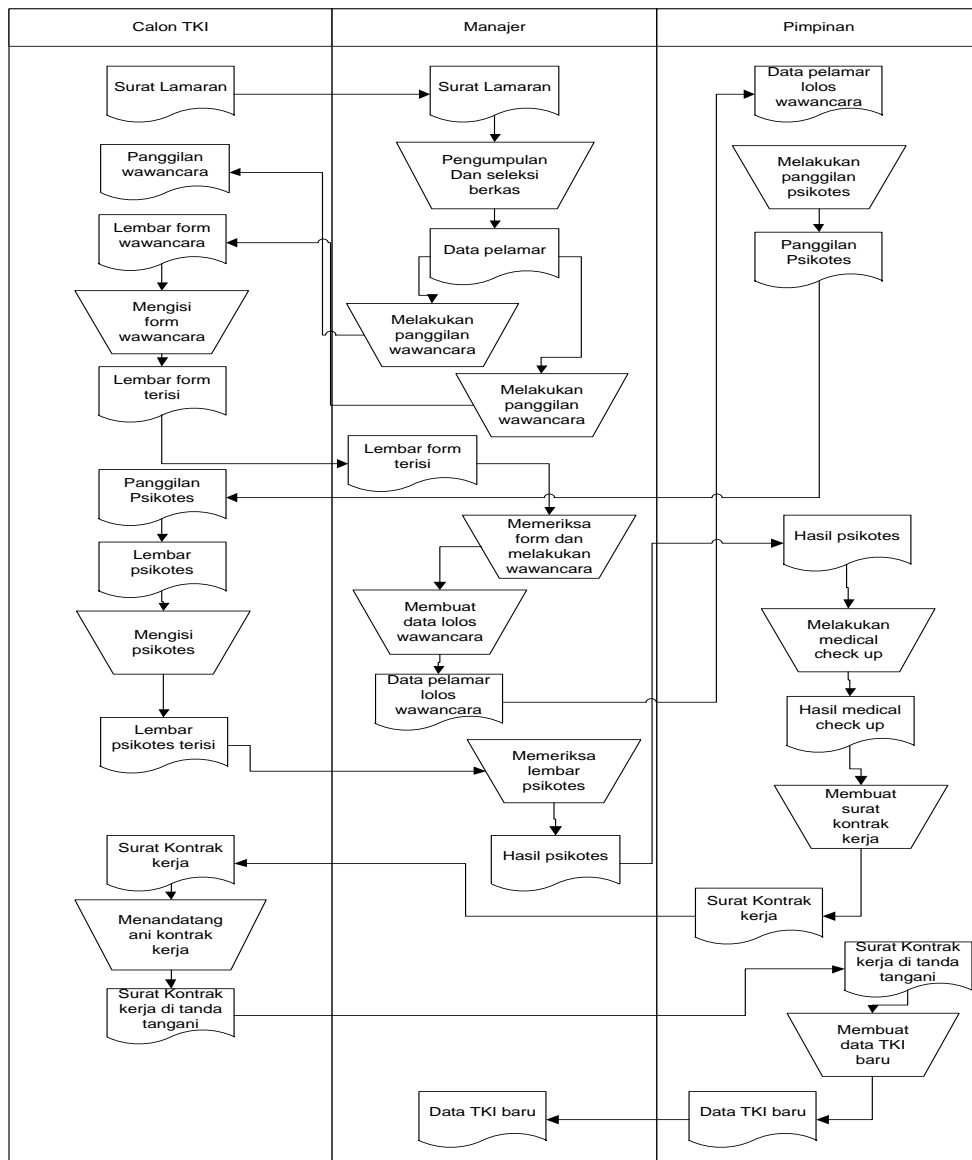
#### **d. Analisis Tujuan dan Sasaran**

Dalam perumusan tujuan yang ingin dicapai pada analisa sistem informasi pada PT. Mardel, penulis melihat seperti apakah masalah atau kondisi yang ada. Masalah atau situasi yang berbeda akan menghasilkan perubahan yang berbeda dan ujuan yang berbeda pula. PT. Mardel juga harus memperhatikan dan mempertimbangkan bagaimana cara pandang, kemampuan dan tanggapan masyarakat terhadap sistem informasi yang berjalan saat ini.

Adapun tujuan umum dari analisa sistem yang berjalan saat ini adalah untuk mengembangkan sistem pelayanan yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan tenaga kerja asal indonesia, sedangkan secara khusus tujuan analisa sistem ini adalah untuk menemukan titik-titik kelemahan yang berpotensi menurunkan peningkatan pelayanan prima pada penyediaan ketenaga kerjaan khususnya PT. Mardel, untuk mengembangkan sistem yang berjalan saat ini.

Adapun prosedur yang berjalan jika digambarkan ke dalam *flowmap* adalah sebagai berikut :





*Gambar 3.3 Flowmap analisa sistem yang berjalan*

### 3.2 Data Alternatif

Pengembangan aplikasi pendukung keputusan menggunakan metode PROMETHEE memerlukan beberapa data alternatif dan kriteria agar proses perhitungan keputusan dapat berjalan dengan sesuai keinginan. Data alternatif merupakan data atau sampel yang diberikan oleh PT Mardel. Data yang diambil dimulai dari tahun 2018 awal. Berikut ini daftar Nama Calon TKI pada PT Mardel, yang terhitung dari 2018 awal yang akan dijadikan kandidat TKI untuk Luar Negeri dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.1 Data Alternatif

No	Kode	Nama TKI
1	A1	Nanda Syahrozi
2	A2	Alwi Pranata
3	A3	Diana Putri Sari
4	A4	Akbar Tanjung
5	A5	Jessica Permata

Berdasarkan pada tabel di atas, untuk keperluan analisa hitungan manual menggunakan metode PROMETHEE diambil 5 calon-calon TKI

### 3.3 Data Kriteria

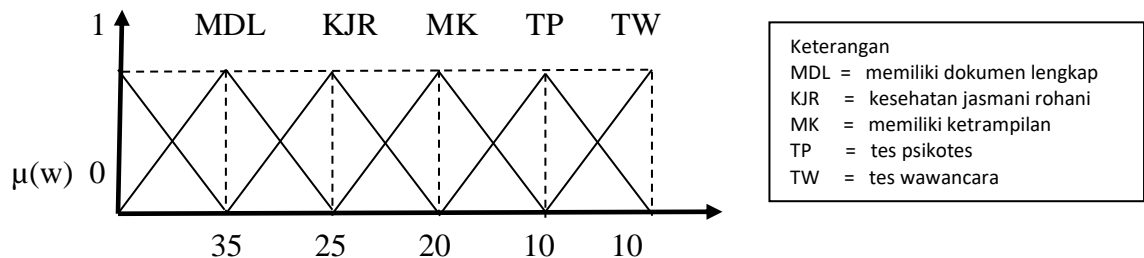
Dalam proses metode PROMETHEE memerlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan dan pertimbangan. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi bahan perhitungan dan pertimbangan.

Tabel 3.2. Data Kriteria

No	Kriteria	Keterangan
1	F1	Memiliki dokumen lengkap
2	F2	Kesehatan jasmani rohani
3	F3	Memiliki ketrampilan
4	F4	Tes psikotes
5	F5	Tes Wawancara

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya.

Untuk mendapat variabel tersebut harus dibuat dalam sebuah grafik. Agar lebih jelas dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 3.4. Grafik Fuzzy Bobot

Dari gambar 4. bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan ke bilangan *crisp*. Untuk lebih jelas data bobot dibentuk dalam tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3. Data Bobot

Keterangan	Nilai Fuzzy (Bobot)
Memiliki Dokumen Lengkap (MDL)	35%
Kesehatan Jasmani Rohani (KJS)	25 %
Memiliki Ketrampilan (MK)	20 %
Tes Psikotes (TP)	10 %
Tes Wawancara (WT)	10 %

Berdasarkan kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya nilai bobot akan dijabarkan dari setiap kriteria yang telah ditentukan. Nilai bobot kriteria diberikan dari setiap sub kriteria yang digunakan dalam pemilihan PT Mardel. Adapun sub kriteria dari kriteria yang telah ditentukan adalah sebagai berikut:

1. Memiliki dokumen lengkap

Adapun sub kriteria dari memiliki dokumen lengkap beserta nilai dari setiap sub kriteria dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.4. Sub Kriteria F1

No	Memiliki Dokumen Lengkap (F1)	Nilai
1	Ijazah, KTP	40
2	Ijazah, Kartu Keluarga, KTP	80
3	Ijazah, Kartu Keluarga, KK, Paspor, Visa	100

2. Kesehatan Jasmani Rohani (F2)

Adapun sub kriteria dari Kesehatan Jasmani Rohani beserta nilai dari setiap sub kriteria dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.5. Sub Kriteria F2

No	Kesehatan Jasmani Rohani (F2)	Nilai
1	Tidak sakit lever	60
2	Tidak sakit lever, dan tidak pecandu Narkoba	80
3	Tidak sakit lever, tidak pecandu Narkoba dan tidak sakit jantung	100

### 3. Memiliki Ketrampilan

Adapun sub kriteria dari memiliki ketrampilan beserta nilai dari setiap sub kriteria dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.6. Sub Kriteria F3

No	Memiliki Ketrampilan (F3)	Nilai
1	Non Skill	40
2	Memiliki Sertifikat BNSP	80
3	Memiliki Sertifikat BNSP dan training tenaga kerja nasional	100

### 4. Tes Psikotes

Adapun sub kriteria dari tes psikotes beserta nilai dari setiap sub kriteria dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.7. Sub Kriteria F4

No	Tes Psikotes (F4)	Nilai
1	Kurang Baik	60
2	Baik	80
3	Sangat Baik	100

### 5. Tes Wawancara

Adapun sub kriteria dari Tes Wawancara beserta nilai dari setiap sub kriteria dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.8. Tes Wawancara F5

No	Tes Wawancara (F5)	Nilai
1	Pengalaman kerja sesuai lowongan	60
2	Pendidikan minimal D3	80
3	Umur antara 18 s/d 35 tahun	100

### 3.4 Analisa Metode PROMETHEE

Metode PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) merupakan metode untuk memecahkan multi-kriteria pengambilan keputusan (MCDM). Dalam metode PROMETHEE ada 2 macam perangkingan yang disandarkan pada hasil perhitungan, antara lain: perangkingan parsial yang didasarkan pada nilai *Entering flow* dan *Leaving flow* dan perangkingan lengkap atau komplit yang didasarkan pada nilai *Net flow*.

#### a. Langkah Penyelesaian Metode PROMETHEE

Adapun langkah-langkah penyelesaian dari metode PROMETHEE untuk mendapatkan hasil perangkingan adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan beberapa alternatif. Alternatif disini bisa di artikan dengan obyek yang akan diseleksi (obyek seleksi). Pada perhitungan penyeleksian dengan PROMETHEE diperlukan penentuan beberapa obyek yang akan diseleksi (minimal 2 obyek). Dimana antara obyek yang satu dengan obyek lainnya akan dibandingkan.
- 2) Menentukan beberapa kriteria. Setelah melakukan penentuan obyek yang akan diseleksi, maka dalam perhitungan penyeleksian PROMETHEE juga diperlukan penentuan beberapa kriteria, penentuan kriteria disini sebagai syarat atau ketentuan dalam penyeleksian.
- 3) Menentukan dominasi kriteria. Ketika menentukan kriteria, *decision maker* harus menentukan bobot atau dominasi kriteria dari kriteria lainnya. Setiap kriteria boleh memiliki nilai bobot yang sama atau berbeda.

- 4) 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, Linear Quasi* dan *Gaussian*).
- 5) Memberikan nilai threshold atau kecenderungan untuk setiap kriteria berdasarkan preferensi yang telah dipilih. Nilai kecenderungan tersebut adalah nilai *indifference, preference*, dan *Gaussian*. Hal ini tidak berlaku jika type preferensi yang digunakan adalah jenis *usual* (biasa).
- 6) Perhitungan *Entering Flow, Leaving Flow* dan *Net Flow*.
  - a) Nilai *Entering Flow* adalah jumlah dari yang memiliki arah mendekat dari node a dan hal ini merupakan karakter pengukuran outranking.
  - b) *Leaving flow* adalah jumlah dari yang memiliki arah menjauh dari node a. dan hal ini merupakan pengukuran outranking.
  - c) Nilai *Net Flow* adalah penilaian secara lengkap. Lengkap disini adalah penilaian yang didapat dari nilai *Entering Flow* yang dikurangi nilai *Leaving Flow*. Jadi bisa di artikan, nilai *Net Flow* adalah nilai akhir atau hasil yang didapat dari nilai positif yang dikurangi nilai negatif dari sebuah node.

#### **b. Contoh Penyelesaian Metode PROMETHEE**

Adapun contoh penyelesaian keputusan menggunakan metode PROMETHEE adalah sebagai berikut :

1) Memberikan Kriteria Pada Alternatif

Berdasarkan pada tabel alternatif 1 di atas, maka diberikan kriteria alternatif yang akan disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.9. Kriteria Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	Memiliki Dokumen Lengkap	Kesehatan Jasmani Rohani	Memiliki Ketrampilan	Tes Psikotes	Tes Wawancara
Nanda Syahrozi	Ijazah, KTP	Tidak sakit lever, dan tidak pecandu Narkoba	Memiliki Sertifikat BNSP	Baik	Pendidikan minimal D3
Alwi Pranata	Ijazah, Kartu Keluarga, KTP	Tidak sakit lever	Memiliki Sertifikat BNSP	Baik	Pengalaman kerja sesuai lowongan
Diana Putri Sari	Ijazah, Kartu Keluarga, KTP	Tidak sakit lever	Memiliki Sertifikat BNSP	Baik	Umur antara 18 s/d 35 tahun
Akbar Tanjung	Ijazah, Kartu Keluarga, KTP	Tidak sakit lever	Memiliki Sertifikat BNSP	Baik	Umur antara 18 s/d 35 tahun
Jessica Permata	Ijazah, Kartu Keluarga, KK, Paspor, Visa	Tidak sakit lever, tidak pecandu Narkoba dan tidak sakit jantung	Memiliki Sertifikat BNSP	Baik	Pendidikan minimal D3

2) Memberikan Nilai Kecocokan Kriteria

Berdasarkan pada tabel 9 di atas, dilakukan rating kecocokan dari setiap alternatif pada kriteria yang sudah ditentukan. Adapun tabel kecocokan nilai kriteria disajikan sebagai berikut :



Tabel 3.10 Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Min / Max	Kriteria (F <sub>i</sub> )					Type Preferensi Kriteria	Parameter
		F1	F2	F3	F4	F5		
A1	Max	80	80	40	80	100	F1 ( <i>Quasi</i> )	q = 4
A2	Max	40	100	100	80	100	F2 ( <i>Linear</i> )	p = 7
A3	Max	100	80	80	100	80	F3 ( <i>Linear</i> )	p = 7
A4	Max	100	60	100	100	80	F4 ( <i>Usual</i> )	
A5	Max	80	100	80	100	60	F5 ( <i>Usual</i> )	

Berdasarkan pada tabel 10. di atas nilai *Min/Max* menunjukkan kecenderungan data, dimana jika kecenderungan *Min*, maka menunjukkan semakin kecil nilai semakin baik dan jika kecenderungan *Max*, maka menunjukkan semakin tinggi nilai semakin baik.

### 3) Melakukan Perkalian Bobot Nilai Kriteria

Berdasarkan pada tabel 10. didapati nilai setiap kriteria dari setiap alternatif. Proses selanjutnya adalah melakukan perkalian setiap nilai kriteria dengan bobot kriteria pada tabel 10. Dicontohkan pada alternatif A1 didapati nilai kriteria F1=80. Bobot dari kriteria F1 pada tabel 10. di atas adalah 35 %.

Sehingga didapati hasil :

F1 = 80, Bobot F1 35 %

$$= (80 / 100) * 35$$

$$= 28$$

Adapun hasil keseluruhan perkalian bobot kriteria dengan nilai kriteria pada setiap alternatif dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.11 Hasil Perkalian Bobot Kriteria

Alternatif	Min / Max	Kriteria (F <sub>i</sub> )					Type Preferensi Kriteria	Parameter
		F1	F2	F3	F4	F5		
A1	Max	28	20	8	8	10	F1 ( <i>Quasi</i> )	q = 4
A2	Max	14	25	20	8	10	F2 ( <i>Linear</i> )	p = 7
A3	Max	35	20	16	10	8	F3 ( <i>Linear</i> )	p = 7
A4	Max	35	15	20	10	8	F4 ( <i>Usual</i> )	
A5	Max	28	25	16	10	6	F5 ( <i>Usual</i> )	

4) Mencari Nilai Perbandingan Berpasangan dan Index Preferensi

Penentuan nilai deviasi berdasarkan perbandingan berpasangan  $F_i(a_i, a_i)$  dari setiap alternatif seperti pada rumus

$$\pi(a_i, a_i) = \sum_{j=1}^J W_j \times P_j(a_i, a_i) \dots\dots\dots(10)$$

Sedangkan rumusan dari pencarian nilai index preferensi dijabarkan pada sub bab tinjauan pustaka. Adapun rincian perhitunganya sebagai berikut :

**Nilai Perbandingan  $F_i (A1,A2)$  :**

$F1 (A1,A2) = 28 - 14 = 14 \gg$  Lebih Besar dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai mutlak *Quasi* = **1**

$F2 (A1,A2) = 20 - 25 = -5 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $-5 / 7 = -0.714$

$F3 (A1,A2) = 8 - 20 = -12 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $-12 / 7 = -1.714$

$F4 (A1,A2) = 8 - 8 = 0 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

$F5 (A1,A2) = 10 - 10 = 0 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

**Nilai Perbandingan  $F_i (A1,A3)$  :**

$F1 (A1,A3) = 28 - 35 = -7 \gg$  Lebih kecil dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai *Quasi* = **0**

$F2 (A1,A3) = 20 - 20 = 0 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $0 / 7 = 0$

$F3 (A1,A3) = 8 - 16 = -8 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $-8 / 7 = -1.142$

$F4 (A1,A3) = 8 - 10 = -2 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

$F5 (A1,A3) = 10 - 8 = 2 \gg$  Lebih Besar dari 0 maka *Usual* = **1**

**Nilai Perbandingan  $F_i$  (A1,A4) :**

$F_1 (A_1,A_4) = 28 - 35 = -7 \gg$  Lebih kecil dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai *Quasi* = **0**

$F_2 (A_1,A_4) = 20 - 15 = 5 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $5 / 7 = \mathbf{0.714}$

$F_3 (A_1,A_4) = 8 - 20 = -12 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $-12 / 7 = \mathbf{-1.714}$

$F_4 (A_1,A_4) = 8 - 10 = -2 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

$F_5 (A_1,A_4) = 10 - 8 = 2 \gg$  Lebih Besar dari 0 maka *Usual* = **1**

**Nilai Perbandingan  $F_i$  (A1,A5) :**

$F_1 (A_1,A_5) = 28 - 28 = 0 \gg$  Lebih kecil dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai *Quasi* = **0**

$F_2 (A_1,A_5) = 20 - 25 = -5 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $-5 / 7 = \mathbf{-0.714}$

$F_3 (A_1,A_5) = 8 - 16 = -8 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $-8 / 7 = \mathbf{-1.142}$

$F_4 (A_1,A_5) = 8 - 10 = -2 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

$F_5 (A_1,A_5) = 10 - 6 = 4 \gg$  Lebih Besar dari 0 maka *Usual* = **1**

**Nilai Perbandingan  $F_i$  (A2,A1) :**

$F_1 (A_2,A_1) = 14 - 28 = -14 \gg$  Lebih Kecil dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai *Quasi* = **0**

$F_2 (A_2, A_1) = 25 - 20 = 5 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka

$$Linear = 5 / 7 = \mathbf{0.714}$$

$F_3 (A_2, A_1) = 20 - 8 = 12 \gg$  Lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka

$$Linear = \mathbf{1}$$

$F_4 (A_2, A_1) = 8 - 8 = 0 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka  $Usual = \mathbf{0}$

$F_5 (A_2, A_1) = 10 - 10 = 0 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka  $Usual = \mathbf{0}$

#### **Nilai Perbandingan $F_i (A_2, A_3)$ :**

$F_1 (A_2, A_3) = 14 - 35 = -21 \gg$  Lebih Kecil dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai

$$Quasi = \mathbf{0}$$

$F_2 (A_2, A_3) = 25 - 20 = 5 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka

$$Linear = 5 / 7 = \mathbf{0.714}$$

$F_3 (A_2, A_3) = 20 - 16 = 4 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka

$$Linear = 4 / 7 = \mathbf{0.571}$$

$F_4 (A_2, A_3) = 8 - 10 = -2 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka  $Usual = \mathbf{0}$

$F_5 (A_2, A_3) = 10 - 8 = 2 \gg$  Lebih besar dari 0 maka  $Usual = \mathbf{1}$

#### **Nilai Perbandingan $F_i (A_2, A_4)$ :**

$F_1 (A_2, A_4) = 14 - 35 = -21 \gg$  Lebih Kecil dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai

$$Quasi = \mathbf{0}$$

$F_2 (A_2, A_4) = 25 - 15 = 10 \gg$  lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka

$$Linear = \mathbf{1}$$

$F_3 (A_2, A_4) = 20 - 20 = 0 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka

$$Linear = 0 / 7 = \mathbf{0}$$

$F_4 (A_2, A_4) = 8 - 10 = -2 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

$F_5 (A_2, A_4) = 10 - 8 = 2 \gg$  Lebih besar dari 0 maka *Usual* = **1**

**Nilai Perbandingan  $F_i (A_2, A_5)$  :**

$F_1 (A_2, A_5) = 14 - 28 = -14 \gg$  Lebih Kecil dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai *Quasi* = **0**

$F_2 (A_2, A_5) = 25 - 25 = 0 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $0 / 7 =$  **0**

$F_3 (A_2, A_5) = 20 - 16 = 4 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $4 / 7 =$  **0.571**

$F_4 (A_2, A_5) = 8 - 10 = -2 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

$F_5 (A_2, A_5) = 10 - 6 = 4 \gg$  Lebih besar dari 0 maka *Usual* = **1**

**Nilai Perbandingan  $F_i (A_3, A_1)$  :**

$F_1 (A_3, A_1) = 35 - 28 = 7 \gg$  Lebih besar dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai mutlak *Quasi* = **1**

$F_2 (A_3, A_1) = 20 - 20 = 0 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $0 / 7 =$  **0**

$F_3 (A_3, A_1) = 16 - 8 = 8 \gg$  Lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* = **1**

$F_4 (A_3, A_1) = 10 - 8 = 2 \gg$  Lebih besar dari 0 maka *Usual* = **1**

$F_5 (A_3, A_1) = 8 - 10 = -2 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

**Nilai Perbandingan  $F_i$  (A3,A2) :**

$F_1 (A_3,A_2) = 35 - 14 = 21$  >> Lebih besar dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai mutlak *Quasi* = **1**

$F_2 (A_3,A_2) = 20 - 25 = -5$  >> Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $-5 / 7 = -0.714$

$F_3 (A_3,A_2) = 16 - 20 = -4$  >> Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $-4 / 7 = -0.571$

$F_4 (A_3,A_2) = 10 - 8 = 2$  >> Lebih besar dari 0 maka *Usual* = **1**

$F_5 (A_3,A_2) = 8 - 10 = -2$  >> Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

**Nilai Perbandingan  $F_i$  (A3,A4) :**

$F_1 (A_3,A_4) = 35 - 35 = 0$  >> Lebih kecil dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai *Quasi* = **0**

$F_2 (A_3,A_4) = 20 - 15 = 5$  >> Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $5 / 7 = 0.714$

$F_3 (A_3,A_4) = 16 - 20 = -4$  >> Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $-4 / 7 = -0.571$

$F_4 (A_3,A_4) = 10 - 10 = 0$  >> Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

$F_5 (A_3,A_4) = 8 - 8 = 0$  >> Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

**Nilai Perbandingan  $F_i$  (A3,A5) :**

$F_1 (A_3,A_5) = 35 - 28 = 7$  >> Lebih besar dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai mutlak *Quasi* = **1**

$F_2 (A_3, A_5) = 20 - 25 = -5 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka

$$\text{Linear} = -5 / 7 = \mathbf{-0.714}$$

$F_3 (A_3, A_5) = 16 - 16 = 0 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka

$$\text{Linear} = 0 / 7 = \mathbf{0}$$

$F_4 (A_3, A_5) = 10 - 10 = 0 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka  $Usual = \mathbf{0}$

$F_5 (A_3, A_5) = 8 - 6 = 2 \gg$  Lebih besar dari 0 maka  $Usual = \mathbf{1}$

#### **Nilai Perbandingan $F_i (A_4, A_1)$ :**

$F_1 (A_4, A_1) = 35 - 28 = 7 \gg$  Lebih besar dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai

$$\text{mutlak } \text{Quasi} = \mathbf{1}$$

$F_2 (A_4, A_1) = 15 - 20 = -5 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka

$$\text{Linear} = -5 / 7 = \mathbf{-0.714}$$

$F_3 (A_4, A_1) = 20 - 8 = 12 \gg$  Lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka

$$\text{Linear} = \mathbf{1}$$

$F_4 (A_4, A_1) = 10 - 8 = 2 \gg$  Lebih besar dari 0 maka  $Usual = \mathbf{1}$

$F_5 (A_4, A_1) = 8 - 10 = -2 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka  $Usual = \mathbf{0}$

#### **Nilai Perbandingan $F_i (A_4, A_2)$ :**

$F_1 (A_4, A_2) = 35 - 14 = 21 \gg$  Lebih besar dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai

$$\text{mutlak } \text{Quasi} = \mathbf{1}$$

$F_2 (A_4, A_2) = 15 - 25 = -10 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$

$$\text{maka } \text{Linear} = -10 / 7 = \mathbf{1.428}$$

$F_3 (A_4, A_2) = 20 - 20 = 0 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka

$$\text{Linear} = 0 / 7 = \mathbf{0}$$



$F4 (A4,A2) = 10 - 8 = 2 \gg$  Lebih besar dari 0 maka  $Usual = 1$

$F5 (A4,A2) = 8 - 10 = -2 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka  $Usual = 0$

**Nilai Perbandingan  $F_i (A4,A3)$  :**

$F1 (A4,A3) = 35 - 35 = 0 \gg$  Lebih kecil dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai  $Quasi = 0$

$F2 (A4,A3) = 15 - 20 = -5 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka  $Linear = -5 / 7 = -0.714$

$F3 (A4,A3) = 20 - 16 = 4 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka  $Linear = 4 / 7 = 0.571$

$F4 (A4,A3) = 10 - 10 = 0 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka  $Usual = 0$

$F5 (A4,A3) = 8 - 8 = 0 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka  $Usual = 0$

**Nilai Perbandingan  $F_i (A4,A5)$  :**

$F1 (A4,A5) = 35 - 28 = 7 \gg$  Lebih besar dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai mutlak  $Quasi = 1$

$F2 (A4,A5) = 15 - 25 = -10 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka  $Linear = -10 / 7 = -1.428$

$F3 (A4,A5) = 20 - 16 = 4 \gg$  Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka  $Linear = 4 / 7 = 0.571$

$F4 (A4,A5) = 10 - 10 = 0 \gg$  Lebih kecil dari 0 maka  $Usual = 0$

$F5 (A4,A5) = 8 - 6 = 2 \gg$  Lebih besar dari 0 maka  $Usual = 1$

**Nilai Perbandingan  $F_i$  (A5,A1) :**

$F_1$  (A5,A1) =  $28 - 28 = 0$ >> Lebih kecil dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai *Quasi* = **0**

$F_2$  (A5,A1) =  $25 - 20 = 5$ >> Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $5 / 7 =$  **0.714**

$F_3$  (A5,A1) =  $16 - 8 = 8$ >> Lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* = **1**

$F_4$  (A5,A1) =  $10 - 8 = 2$ >> Lebih besar dari 0 maka *Usual* = **1**

$F_5$  (A5,A1) =  $6 - 10 = -4$ >> Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

**Nilai Perbandingan  $F_i$  (A5,A2) :**

$F_1$  (A5,A2) =  $28 - 14 = 14$  >> Lebih besar dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai mutlak *Quasi* = **1**

$F_2$  (A5,A2) =  $25 - 25 = 0$ >> Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $0 / 7 =$  **0**

$F_3$  (A5,A2) =  $16 - 20 = -4$ >> Tidak lebih besar dari nilai parameter  $p = 7$  maka *Linear* =  $-4 / 7 =$  **-0.571**

$F_4$  (A5,A2) =  $10 - 8 = 2$ >> Lebih besar dari 0 maka *Usual* = **1**

$F_5$  (A5,A2) =  $6 - 10 = -4$ >> Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

**Nilai Perbandingan  $F_i$  (A5,A3) :**

$F_1$  (A5,A3) =  $28 - 35 = -7$ >> Lebih kecil dari nilai parameter  $q = 4$  maka nilai *Quasi* = **0**

F2 (A5,A3) = 25 – 20 = 5>> Tidak lebih besar dari nilai parameter p =7 maka

*Linear* = 5 / 7 = **0.714**

F3 (A5,A3) = 16 – 16 = 0>> Tidak lebih besar dari nilai parameter p =7 maka

*Linear* = 0 / 7 = **0**

F4 (A5,A3) = 10 – 10 = 0>> Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

F5 (A5,A3) = 6 – 8 = -2>> Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

**Nilai Perbandingan Fi (A5,A4) :**

F1 (A5,A4) = 28 – 35 = -7 Lebih kecil dari nilai parameter q = 4 maka nilai

*Quasi* = **0**

F2 (A5,A4) = 25 – 15 = 10>> Lebih besar dari nilai parameter p =7 maka

*Linear* = **1**

F3 (A5,A4) = 16 – 20 = -4>> Tidak lebih besar dari nilai parameter p =7 maka

*Linear* = -4 / 7 = **-0.571**

F4 (A5,A4) = 10 – 10 = 0>> Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

F5 (A5,A4) = 6 – 8 = -2>> Lebih kecil dari 0 maka *Usual* = **0**

5) Nilai Index Preferensi

Berdasarkan pada perhitungan nilai index preferensi. Hasil pencarian nilai preferensi dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.12 Nilai Index Preferensi

Persamaan	F1	F2	F3	F4	F5
A1, A2	1	-0.714	-1.714	0	0
A1, A3	0	0	-1.142	0	1
A1, A4	0	0.714	-1.714	0	1
A1, A5	0	-0.714	-1.142	0	1
A2, A1	0	0.714	1	0	0
A2, A3	0	0.714	0.571	0	1

A2, A4	0	1	0	0	1
A2, A5	0	0	0.571	0	1
A3, A1	1	0	1	1	0
A3, A2	1	-0.714	-0.571	1	0
A3, A4	0	0.714	-0.571	0	0
A3, A5	1	-0.714	0	0	1
A4, A1	1	-0.714	1	1	0
A4, A2	1	1.428	0	1	0
A4, A3	0	-0.714	0.571	0	0
A4, A5	1	-1.428	0.571	0	1
A5, A1	0	0.714	1	1	0
A5, A2	1	0	-0.571	1	0
A5, A3	0	0.714	0	0	0
A5, A4	0	1	-0.571	0	0

Berdasarkan nilai hasil persamaan preferensi, maka dihitung nilai index preferensi yaitu dengan menambahkan nilai total kriteria dibagi dengan jumlah kriteria sebagai berikut :

$$A1, A2 = 1/5 * (1 + -0.714 + -1.1714 + 0 + 0) = -0.2856$$

$$A1, A3 = 1/5 * (0 + 0 + -1.142 + 0 + 1) = -0.0284$$

$$A1, A4 = 1/5 * (0 + 0.714 + -1.714 + 0 + 1) = 0$$

$$A1, A5 = 1/5 * (0 + -0.714 + -1.1714 + 0 + 1) = -0.1712$$

$$A2, A1 = 1/5 * (0 + 0.714 + 1 + 0 + 0) = 0.3428$$

$$A2, A3 = 1/5 * (0 + 0.714 + 0.571 + 0 + 1) = 0.457$$

$$A2, A4 = 1/5 * (0 + 1 + 0 + 0 + 1) = 0.4$$

$$A2, A5 = 1/5 * (0 + 0 + 0.571 + 0 + 1) = 0.3142$$

$$A3, A1 = 1/5 * (1 + 0 + 1 + 1 + 0) = 0.6$$

$$A3, A2 = 1/5 * (1 + -0.714 + -0.571 + 1 + 0) = 0.143$$

$$A3, A4 = 1/5 * (0 + 0.714 + -0.571 + 0 + 0) = 0.0286$$

$$A3, A5 = 1/5 * (1 + -0.714 + 0 + 0 + 1) = 0.2572$$

$$A4, A1 = 1/5 * (1 + -0.714 + 1 + 1 + 0) = 0.4572$$

$$A4, A2 = 1/5 * (1 + 1.428 + 0 + 1 + 0) = 0.6856$$

$$A4, A3 = 1/5 * (0 + -0.714 + 0.571 + 0 + 0) = -0.0286$$

$$A4, A5 = 1/5 * (1 + -1.428 + 0.571 + 0 + 1) = 0.2286$$

$$A5, A1 = 1/5 * (0 + 0.714 + 1 + 1 + 0) = 0.5428$$

$$A5, A2 = 1/5 * (1 + 0 + -0.571 + 1 + 0) = 0.2858$$

$$A5, A3 = 1/5 * (0 + 0.714 + 0 + 0 + 0) = 0.1428$$

$$A5, A4 = 1/5 * (0 + 1 + -0.571 + 0 + 0) = 0.0858$$

Adapun nilai index preferensi hasil penjumlahan dan dikali dengan pembagian kriteria dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.13 Hasil Nilai Preferensi

Persamaan	A1	A2	A3	A4	A5
A1	-	-0.2856	-0.0284	0	-0.1712
A2	0.3428	-	0.457	0.4	0.3142
A3	0.6	0.143	-	0.0286	0.2572
A4	0.4572	0.6856	-0.0286	-	0.2286
A5	0.5428	0.2852	0.1428	0.0858	-

#### 6. Hitung Nilai *Leaving Flow*

*Leaving Flow* adalah nilai dari jumlah setiap *cell* pada baris dikali dengan hasil bagi 1 dari jumlah alternatif. Adapun rumus dari *Leaving Flow* adalah sebagai berikut :

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in a} \pi(x, a) \dots\dots\dots (11)$$

$$\phi^+A_1=1/(5-1)*(-0.2856 + -0.0284 + 1 + -0.1712)$$

$$\phi^+A_1=1/4 * (-0.4852)$$

$$\phi^+A_1= -0.1213$$

$$\phi^+A_2=1 / (5-1) * (0.3428+0.457 + 0.4 + 0.3142)$$

$$\phi^+A_2=1 / 4 * (1.514)$$

$$\phi^+A_2= 0.3785$$

$$\phi^+A_3=1 / (5-1) * (0.6 + 0.143 + 0.0286 + 0.2572)$$

$$\phi^+A_3=1 / 4 * (1.0288)$$

$$\phi^+A_3= 0.2572$$

$$\phi^+A_4=1 / (5-1) * (0.4572+ 0.6856 + -0.0286 + 0.2288)$$

$$\phi^+A_4=1 / 4 * (1.3428)$$

$$\phi^+A_4=0.3357$$

$$\phi^+A_5=1 / (5-1) * (0.5428 + 0.2852 + 0.1428 + 0.0858)$$

$$\phi^+A_5=1 / 4 * (1.0566)$$

$$\phi^+A_5= 0.2641$$

## 7. Hitung Nilai *Entering Flow*

*Entering Flow* adalah nilai dari jumlah setiap *cell* pada kolom dikali dengan hasil bagi 1 dari jumlah alternatif. Adapun rumus dari *Entering Flow* adalah sebagai berikut :

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in a} \pi(x, a) \dots\dots\dots(12)$$

$$\phi^-A_1 = 1 / (5-1) * (0.3428 + 0.6 + 0.4572 + 0.5428)$$

$$\phi^-A_1 = 1 / 4 * (1.9438)$$

$$\phi^-A_1 = 0.4857$$

$$\phi^-A_2 = 1 / (5-1) * (-0.2856 + 0.143 + 0.6856 + 0.2852)$$

$$\phi^-A_2 = 1 / 4 * (1.1138)$$

$$\phi^-A_2 = 0.2784$$

$$\phi^-A_3 = 1 / (5-1) * (-0.0284 + 0.457 + -0.0286 + 0.1428)$$

$$\phi^-A_3 = 1 / 4 * (0.5712)$$

$$\phi^-A_3 = 0.1428$$

$$\phi^-A_4 = 1 / (5-1) * (0 + 0.4 + 0.0286 + 0.0858)$$

$$\phi^-A_4 = 1 / 4 * (0.5144)$$

$$\phi^-A_4 = 0.1286$$

$$\phi^-A_5 = 1 / (5-1) * (-0.1712 + 0.3142 + 0.2572 + 0.2286)$$

$$\phi^-A_5 = 1 / 4 * (0.8)$$

$$\phi^-A_5 = 0.2$$

#### 8. Hitung Nilai *Net Flow*

Net Flow adalah nilai dari pengurangan Leaving Flow dan Entering Flow. Net Flow akan dijadikan nilai akhir dan parameter perangkangan metode PROMETHEE. Adapun rumus dari Net Flow adalah sebagai berikut :

$$\phi(a) = \phi^+(a) - \phi^-(a) \dots\dots\dots(13)$$

$$\phi(A_1) = \phi^+(A_1) - \phi^-(A_1)$$

$$\phi(A_1) = -0.1213 - 0.4857$$

$$\phi(A_1) = -0.607$$

$$\varphi(A_2) = \varphi^+(A_2) - \varphi^-(A_2)$$

$$\varphi(A_2) = 0.3785 - 0.2784$$

$$\varphi(A_2) = 0.1000$$

$$\varphi(A_3) = \varphi^+(A_3) - \varphi^-(A_3)$$

$$\varphi(A_3) = 0.2572 - 0.1428$$

$$\varphi(A_3) = 0.1144$$

$$\varphi(A_4) = \varphi^+(A_4) - \varphi^-(A_4)$$

$$\varphi(A_4) = 0.3357 - 0.1286$$

$$\varphi(A_4) = 0.2071$$

$$\varphi(A_5) = \varphi^+(A_5) - \varphi^-(A_5)$$

$$\varphi(A_5) = 0.2641 - 0.2$$

$$\varphi(A_5) = 0.0641$$

Berdasarkan pada perhitungan Net Flow didapatkan nilai perangkingan dari setiap alternatif yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.14 Perangkingan Alternatif

<b>Kode Alternatif</b>	<b>Nama Alternatif</b>	<b><math>\varphi(i)</math></b>	<b>Peringkat</b>
A1	Nanda syahrozi	-0.607	<b>5</b>
A2	Alwi Pranata	0.1000	<b>3</b>
A3	Diana Putri Sari	0.1144	<b>2</b>
A4	Akbar Tanjung	0.2071	<b>1</b>
A5	Jessica Permata	0.0641	<b>4</b>

Berdasarkan pada hasil perangkingan tabel 3.14 di atas, didapati nilai tertinggi dan rangking 1 adalah Alternatif A4 dengan nama akbar tanjung Hal ini



didapati kesimpulan bahwa untuk seterusnya Pihak PT. mardel akan lebih mempersetujui kepada karyawan yang paling memenuhi syarat dan nilai yang cukup kepada akbar tanjung dan diikuti oleh karyawan yang lainnya.

### 3.5 Analisa Kebutuhan

Perangkat Lunak (Software): Sistem perangkat lunak merupakan program pendukung yang diperlukan dalam menjalankan perangkat keras. *Software* sebagai penerjemah suatu bahasa mesin (*analog*) yang menghasilkan informasi yang dapat dikenal oleh manusia. Adapun perangkat lunak yang mendukung program ini adalah:

- a. Sistem Operasi: Windows 7 Ultimate 32-bit
- b. Program Aplikasi: Sublime text

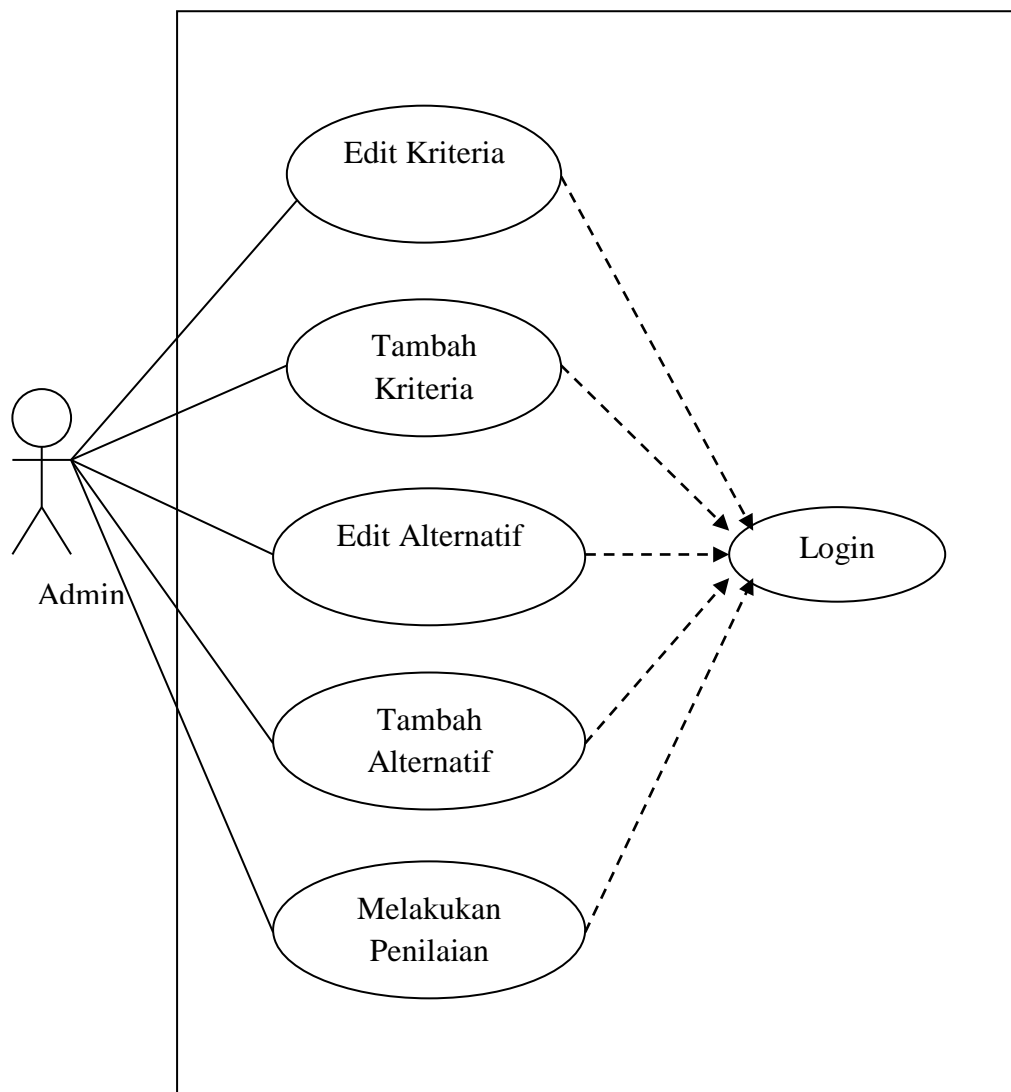
Perangkat Keras (*Hardware*): Perangkat keras merupakan suatu peralatan fisik komputer yang digunakan untuk menjalankan program yaitu:

Jenis	Acer
Prosesor	Intel Core i3 2.53GHz
Ram	1740 MB
Harddisk	150 GB

### 3.6. Desain

#### a. Desain Kebutuhan

Berdasarkan hasil survey dan analisis sistem yang dilakukan, berikut ini akan digambarkan use case dan activity diagram dari proses-proses yang ada pada yang diusulkan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 5

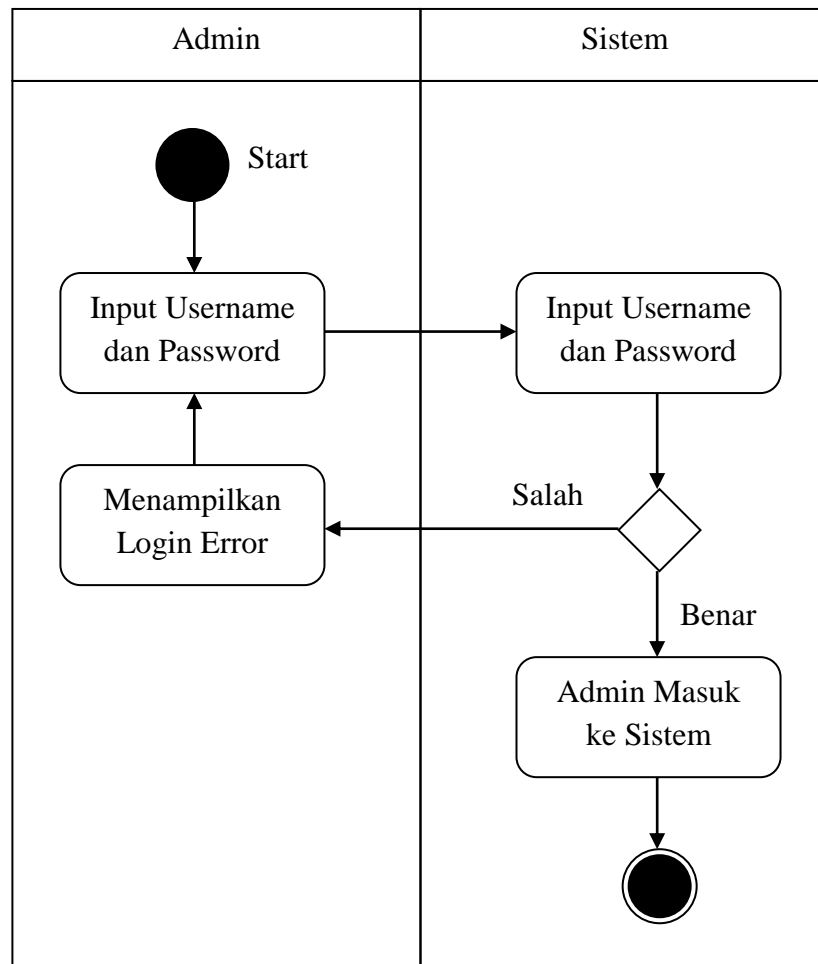


**Gambar 3.5(Desain Kebutuhan)**

## 7. Activity Diagram

### a. Login

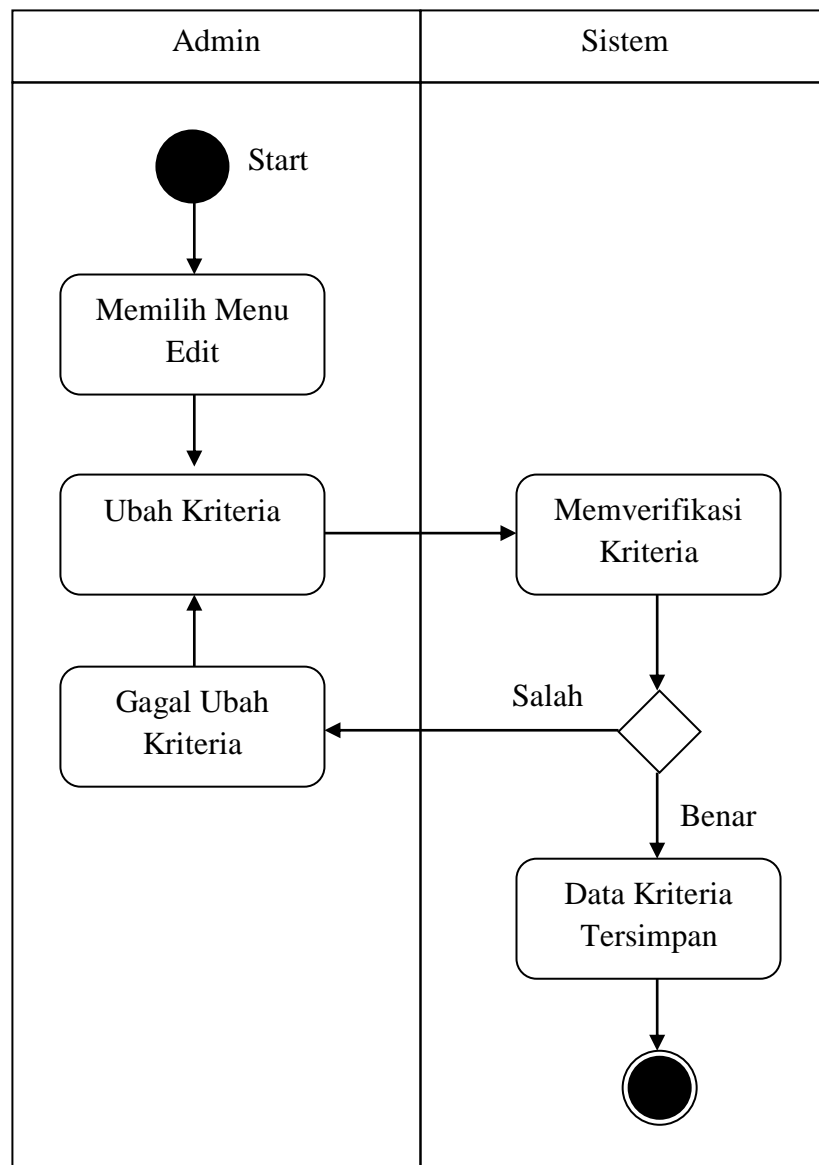
Berikut adalah rancangan from login yang akan digunakan :



*Gambar.3.6( Login)*

## b. Edit Kriteria

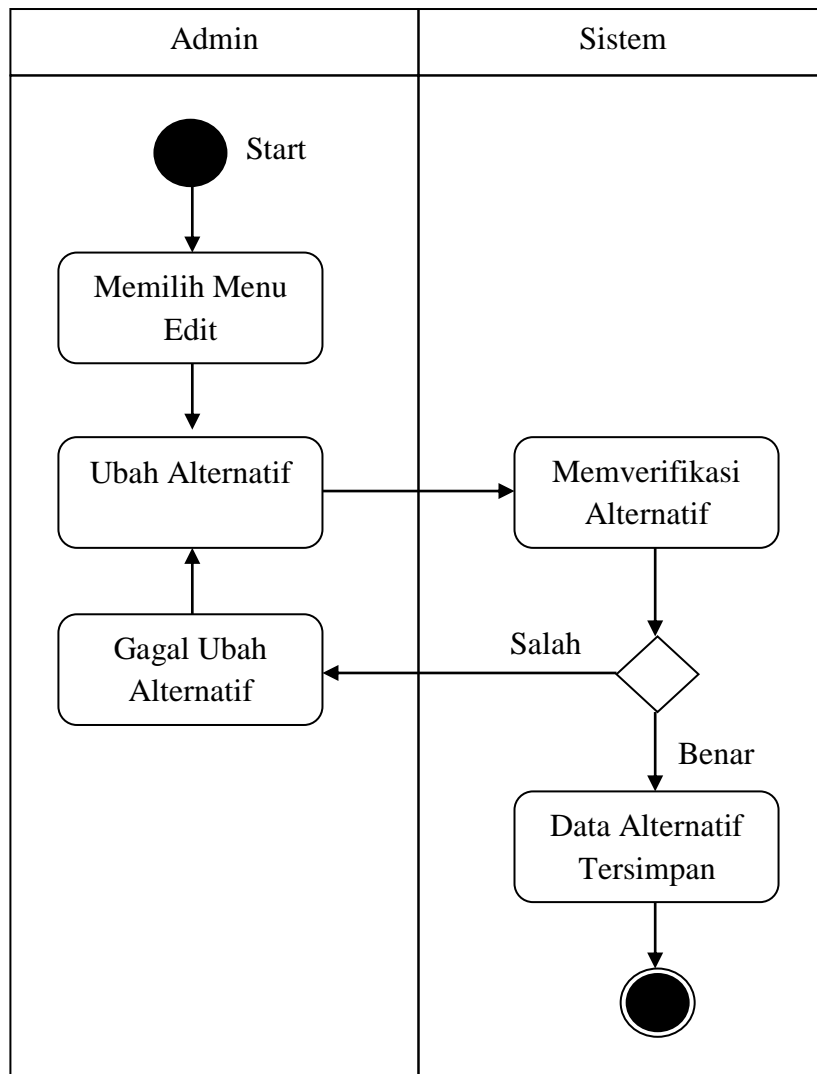
Berikut adalah rancangan from edit kriteria, disini kita akan dapat merupah nama-nama karyawan, dan mencocokkan tipe-tipe kriteria pada karyawan.



*Gambar 3.7. ( Edit Kriteria)*

**c. Edit Alternatif**

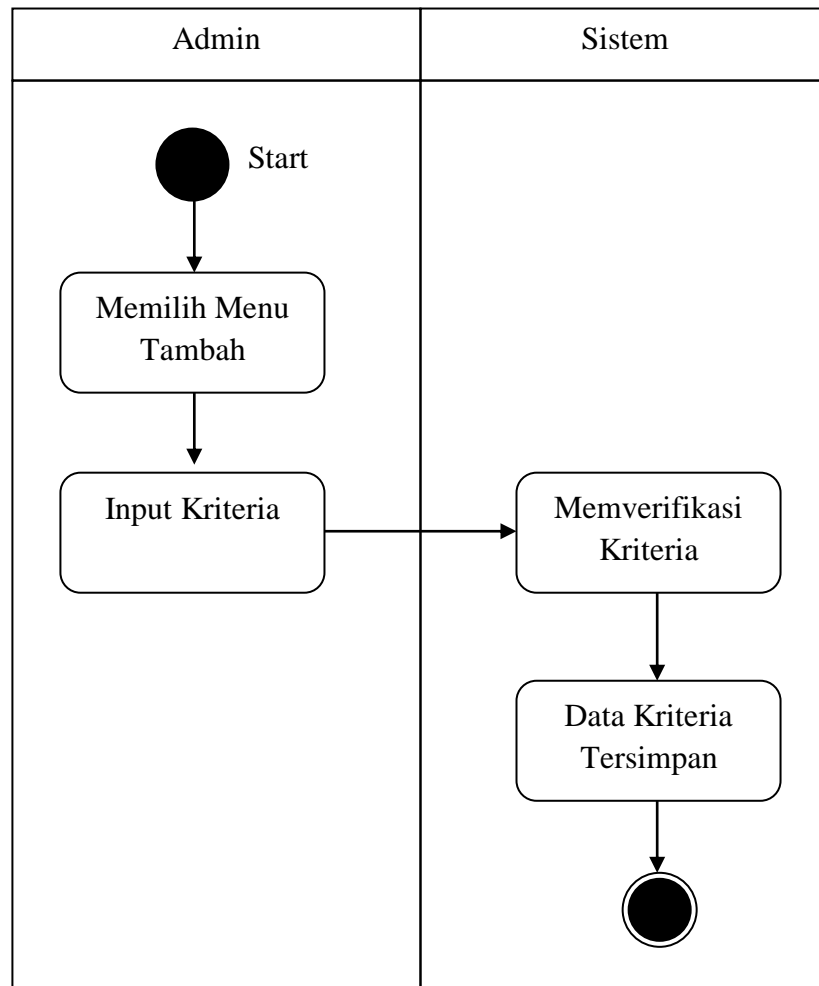
Disini kita masuk from edit alternative, hamper sama dengan edit criteria juga kita dapat mengubah, mencocokkan/mengurutkan tipe-tipe pada karyawan.



*Gambar 3.8. Edit Alternatif*

**d. Tambah Kriteria**

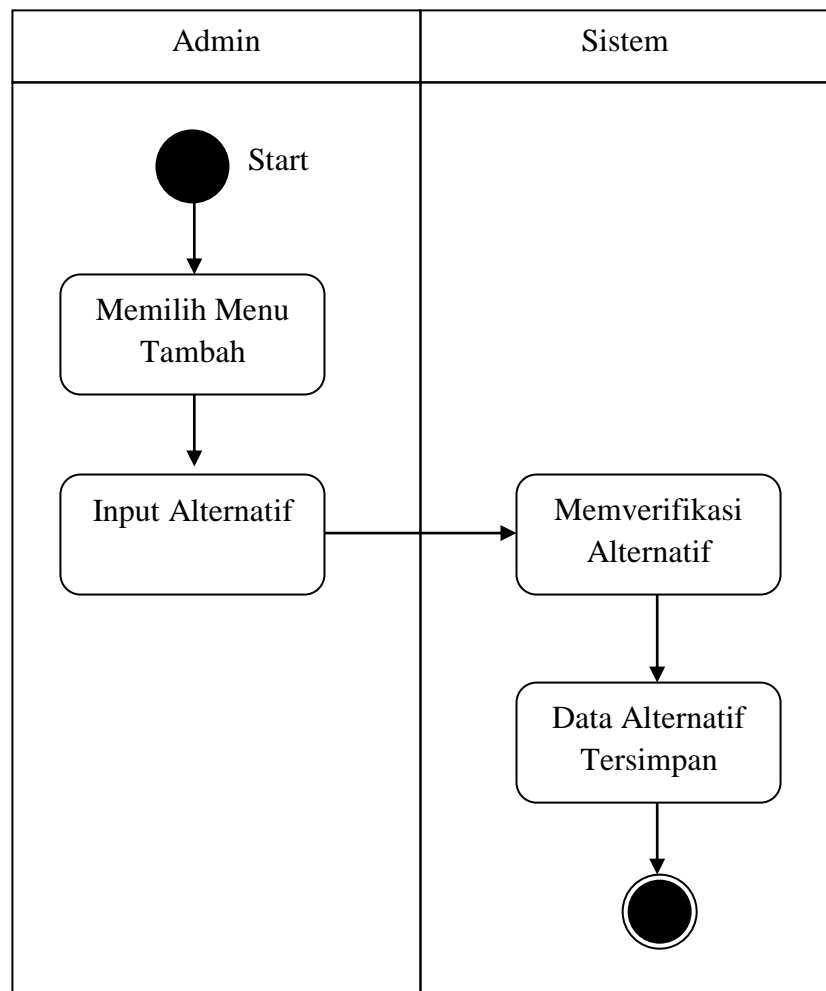
Disini kita masuk from tambah criteria, kita dapat membah atau menghilangkan dapat menginput criteria criteria baru.



*Gambar 3.9. Tambah Kriteria*

**e. Tambah Alternatif**

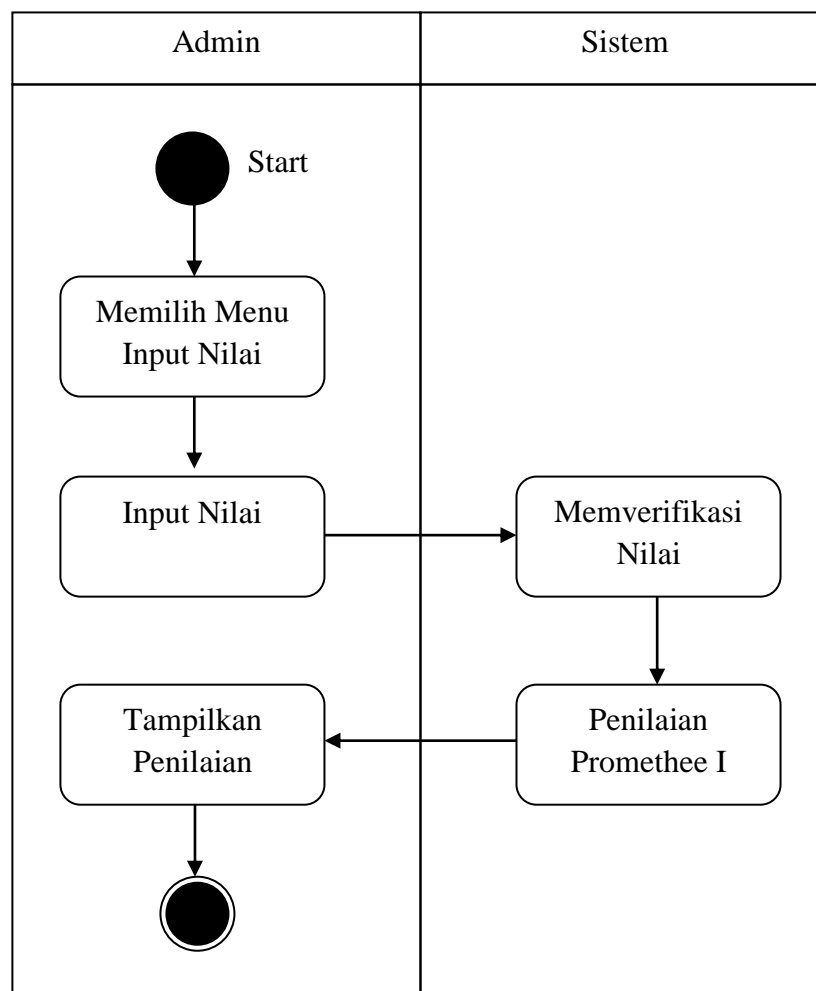
Disini kita masuk from tambah alternative, hampir sama juga seperti form tabah criteria, kita dapat menambah atau mengurangi tipe-tipe pada criteria. Dapat mencocokkan tipe alternative yang ada.



*Gambar 3.10 Tambah Alternatif*

**f. Melakukan Penilaian**

Disini kita masuk from nilai, jadi disinilah kita dapat menentukan akhir penilaian pada criteria-kriteria dari satu criteria dengan criteria yang lain, mendata masing masing nilai pada criteria. Dan mengetahui nilai mana yang tertinggi ataupun yang terendah.

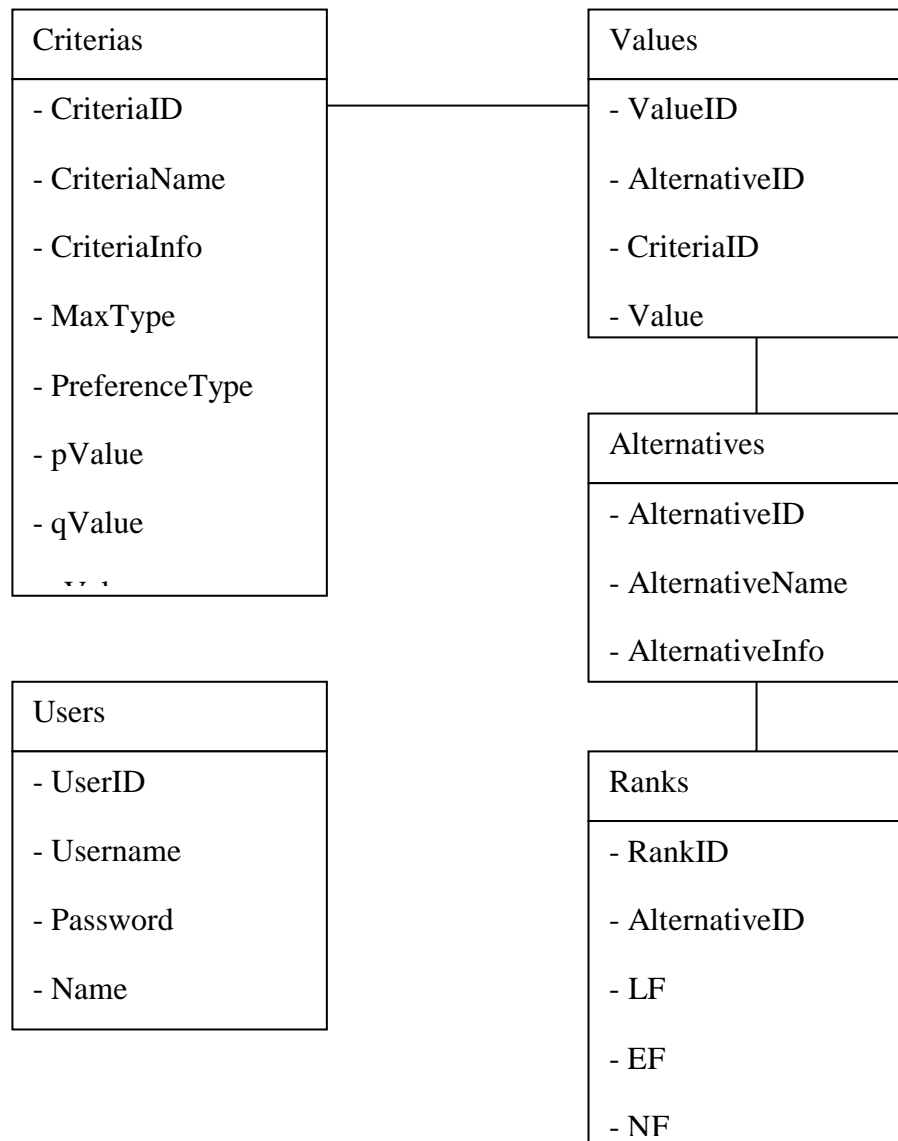


*Gambar 3.11 Input Nilai*



### 3.8 Rancangan database

Dari penjelasan analisa sistem di atas, maka dibutuhkan database yang meliputi 5 table yang terdiri dari : criterias, values, alternatives, users dan ranks.



### 3.9 Rancangan Struktur Data

Dalam hal merancang struktur table yang diperlukan, meliputi nama table, nama *atribut*, tipe data pelengkap seperti *primary key*, *foreign key*, dan sebagainya.

Rancangan basis data aplikasi ini terdiri dari tabel-tabel sebagai berikut :

Primary key : UserID

Fungsi : untuk menyimpan data user login

Tabel 3.15. Tabel Users

Field Name	Type	Field Size	Keterangan
UserID	Int	11	Primary Key
Username	Varchar	200	
Password	Varchar	200	
Name	Varchar	200	

Primary key : CriteriaID

Foreign key : untuk criteriaName

Fungsi : untuk menyimpan data pada criteria

Tabel 3.16. Tabel Criterias

Field Name	Type	Field Size	Keterangan
CriteriaID	Int	11	Primary Key
CriteriaName	Varchar	50	
CriteriaInfo	Text		

MaxType	Enum	('min','max')	
PreferenceType	Enum	('min','max')	
PValue	Float		
QValue	Float		
SValue	Float		

Primary key : AlternativeID

Foreign key : untuk AlternativeName

Fungsi : untuk menyimpan data alternative

Tabel 3.17. Tabel Alternatives

Field Name	Type	Field Size	Keterangan
AlternativeID	Int	11	Primary Key
AlternativeName	Varchar	50	
AlternativeInfo	Text		

Primary key : RankID

Foreign key : AlternativeID

Fungsi : untuk menyimpan data alternativeID

Tabel 3.18. Tabel Ranks

Field Name	Type	Field Size	Keterangan
RankID	Int	11	Primary Key
AlternativeID	Int	11	Foreign Key
LF	Double		
EF	Double		
NF	Double		

Primary key : ValueID

Foreign key : AlternativeID

Fungsi : untuk menyimpan data Value

Tabel 3.19. Tabel Values

Field Name	Type	Field Size	Keterangan
ValueID	Int	11	Primary Key
AlternativeID	Int	11	Foreign Key
CriteriaID	Int	11	Foreign Key
Value	Int	11	

## **BAB IV**

### **IMPLEMENTASI SISTEM**

#### **4.1 Implementasi**

Implementasi adalah implementasi dari analisa dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Sehingga diharapkan dengan adanya implementasi ini dapat dipahami jalannya suatu sistem pendukung keputusan seleksi tenaga kerja menggunakan metode *Promethee* pada PT. mardel Anugerah Sebelumnya user harus mempersiapkan kebutuhan-kebutuhan dari program yang akan diimplementasikan baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak komputer. Tahapan-tahapan dalam proses implementasi adalah :

##### **a. Analisa Kebutuhan Sistem**

Untuk dapat menjalankan aplikasi sistem pendukung keputusan seleksi tenaga kerja menggunakan metode *Promethee* ini diperlukan perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware). Adapun ketentuan perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 1) CPU Intel(R) Core i3
- 2) Memori minimal 1 GB.
- 3) Harddisk minimal 80 GB
- 4) VGA Card 256 MB
- 5) Keyboard, Mouse, dan printer.
- 6) Monitor SVGA resolusi 800 x 600

Adapun persyaratan minimal perangkat lunak (software) adalah sebagai berikut :

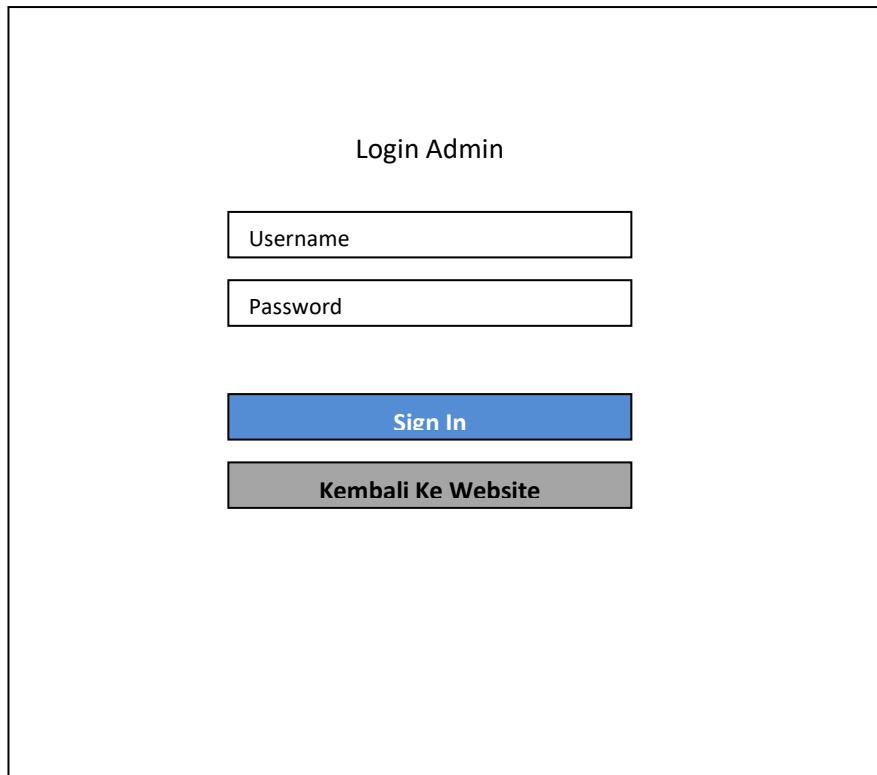
- 1) Microsoft Windows XP Service Pack 2
- 2) Power Designer
- 3) Microsoft Visual Basic .Net 2005
- 4) Developer Express 8.3.2
- 5) ActivExpert Messaging Server Manager versi 5.

**b. Instalasi Program**

- 1) Install system operasi windows XP/Vista/NT.
- 2) Install aplikasi Microsoft Visual Basic .Net 2005.
- 3) Install Developer Express 8.3.2.

## 4.2 Form Login

Form login ini untuk memferivikasi pengguna yang berhak menggunakan aplikasi ini rancangan apa saja yang telah dibuat kita bias memulainya dari login. Bias dilihat dari gambar 12



The image shows a login form for an administrator. It is centered on a white background. At the top, the text "Login Admin" is displayed. Below this, there are two text input fields. The first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". Underneath the input fields, there are two buttons. The first button is blue with the text "Sign In" in white. The second button is grey with the text "Kembali Ke Website" in black.

**Gambar.4.12(form login admin)**

Dengan form login ini dengan menginput nama pemakai dan kata sandi maka system akan langsung terbuka dan mendapatkan menu menu di dalam nya.

The image shows a login form titled "Login Admin" on a blue background. It features two white input fields for "Username" and "Password". Below these fields are two buttons: a blue "Sign in" button and a grey "Kembali ke Website" button. At the bottom center, there is a small copyright notice "© 2018".

© 2018

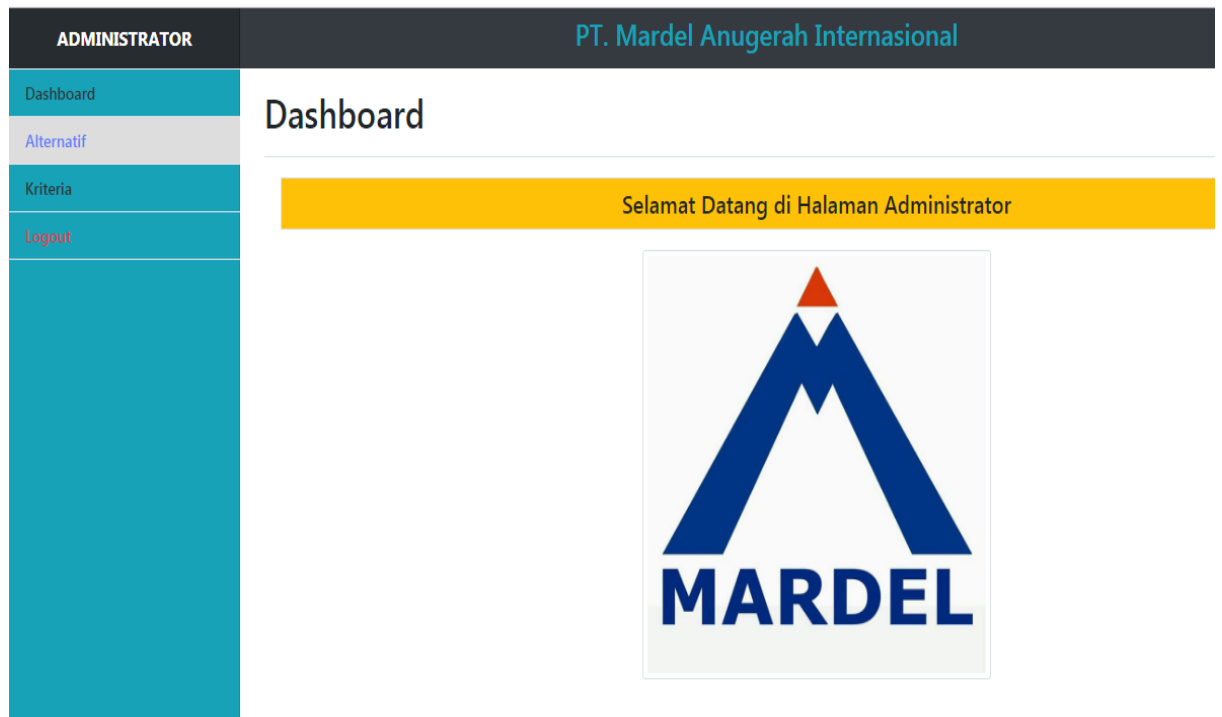
*Gambar.12(form login admin)*



## 4.3 From administrator

### a. Dashboard

Dashboard merupakan tampilan awal, setelah kita melakukan proses login, kita langsung melihat dashboard tampilan selamat datang.



*Gambar 13(Deshboard)*

## b. Alternatif

Form ini mengetahui nama-nama karyawan yang mau di input yang akan di uji coba nama-nama ini salah satu menetua pilihan yang terbaik.

ADMINISTRATOR	PT. Mardel Anugerah Internasional	Hai, admin																		
Dashboard	<b>Alternatif</b>																			
Alternatif	<a href="#">Tambah</a>																			
Kriteria																				
Logout																				
	<table border="1"><thead><tr><th>Nama Alternatif</th><th>Keterangan</th><th>#</th></tr></thead><tbody><tr><td>Nanda syahrozi</td><td>cukup</td><td><a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a></td></tr><tr><td>Alwi Pranata</td><td>Baik</td><td><a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a></td></tr><tr><td>Diana Putri Sari</td><td>Baik</td><td><a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a></td></tr><tr><td>Akbar Tanjung</td><td>Amat Baik</td><td><a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a></td></tr><tr><td>Jessica Permata</td><td>cukup</td><td><a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a></td></tr></tbody></table>	Nama Alternatif	Keterangan	#	Nanda syahrozi	cukup	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>	Alwi Pranata	Baik	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>	Diana Putri Sari	Baik	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>	Akbar Tanjung	Amat Baik	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>	Jessica Permata	cukup	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>	
Nama Alternatif	Keterangan	#																		
Nanda syahrozi	cukup	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>																		
Alwi Pranata	Baik	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>																		
Diana Putri Sari	Baik	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>																		
Akbar Tanjung	Amat Baik	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>																		
Jessica Permata	cukup	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>																		

Gambar 4.14 (form alternative)

ADMINISTRATOR PT. Mardel Anugerah Internasional Hai, admin

Dashboard

Alternatif

Kriteria

Logout

## Alternatif

Tambah

Nama Alternatif	Keterangan	#
akbar tanjung	A4	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
alwi pranata	A2	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
diana putri sari	A3	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
jessica permata	A5	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
nanda syahrozi	A1	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

**Gambar.4.14 (alternative)**

### C. Criteria

Criteria ini kita dapat mengetahui tipe-tipe dari masing-masing karyawan kita langsung mengetahui nambah/mengurangkan criteria tersebut.

Nama Kriteria	Keterangan	Min/Max	Tipe Preferensi	Nilai p	Nilai q	Nilai s	#
memiliki dokumen lengkap	A	min	3	80	50	0	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
kesehatan jasmani rohani	B	min	2	80	30	0	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
memiliki ketrampilan	c	max	1	70	0	0	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
psikotes	d	min	1	10	20	0	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
psikotes	d	min	1	10	20	0	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

**Gambar.4.15(criteria)**

## 4.4 Edit Kriteria

### a. From Kriteria

From ini merupakan tampilan dari edit criteria, disini kita bisa memasukan nilai/tipe-tipe dari contoh criteria karyawan.

ADMINISTRATOR	PT. Mardel Anugerah Internasional	Hai, admin
Dashboard	<b>Edit Kriteria</b>	
Alternatif	Nama Kriteria	Nilai p
Kriteria	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Logout	Keterangan	Nilai $\alpha$
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Min/Max	Nilai s
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Tipe Preferensi	
	<input type="text"/>	
	<input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar4.16 (edit criteria)

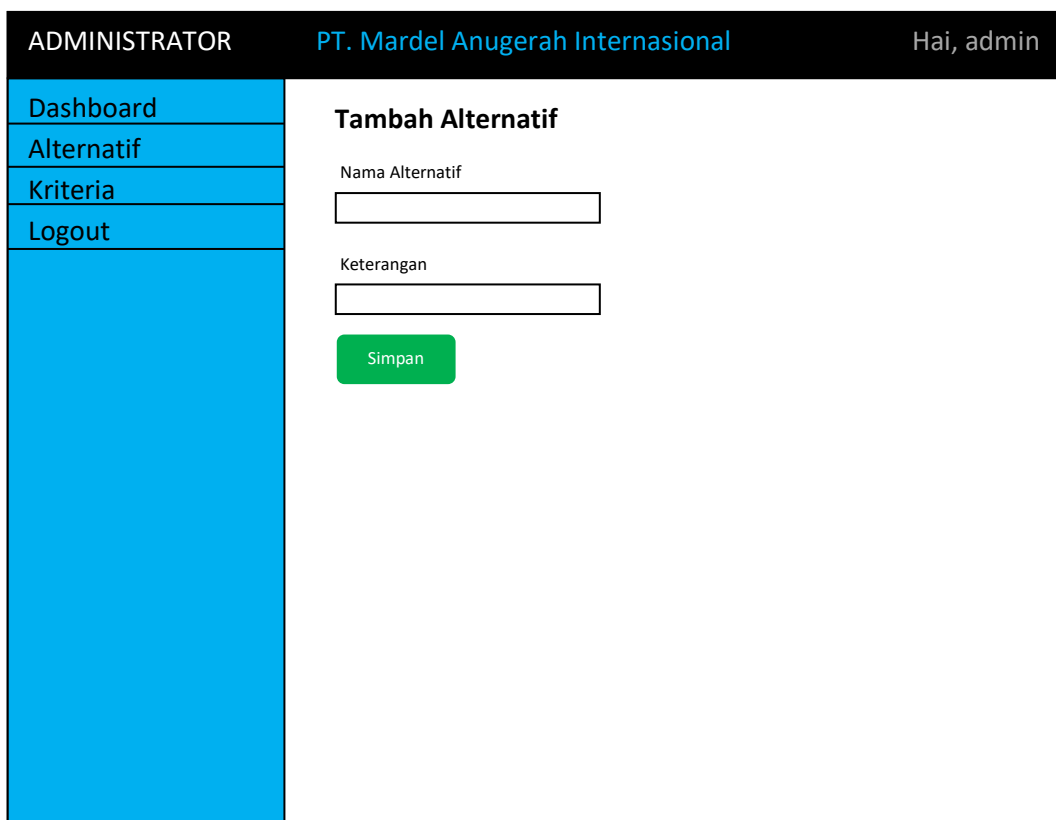
### b. edit criteria

ADMINISTRATOR	PT. Mardel Anugerah Internasional	Hai, admin
Dashboard	<b>Edit Kriteria</b>	
Alternatif	Nama Kriteria	
Kriteria	<input type="text"/>	
Logout	Keterangan	
	<input type="text"/>	
	<input type="button" value="Simpan"/>	

*Gambar 16(administrator)*

#### 4.5 Tambah Alternatif

Form ini merupakan tambahan dari alternative, disini kita bisa menambah atau mengurangi bagi calon-calon dari karyawan. Kiita dapat menyeleksi mana yang mencapai rata-rata terbaik.



The screenshot shows a web application interface for an administrator. At the top, there is a black header bar with the text 'ADMINISTRATOR' on the left, 'PT. Mardel Anugerah Internasional' in the center, and 'Hai, admin' on the right. Below the header is a blue sidebar menu with four items: 'Dashboard', 'Alternatif', 'Kriteria', and 'Logout'. The main content area is white and titled 'Tambah Alternatif'. It contains two text input fields: 'Nama Alternatif' and 'Keterangan'. Below the 'Keterangan' field is a green button labeled 'Simpan'.

Gambar.4.17 ( tambah alternative )

## 4.6 Input Nilai

Disini kita masuk from input nilai, kita bisa memasukkan nilai dari hasil penyeleksi dari berbagai criteria, darisini kita akan tau mana yang dapat mencukupi syarat-syarat penentuan.

**PT. Mardel Anugerah Internasional**  
Jl. Gaperta / Danau Singkarak No.19 Medan.

Home      Informasi      **Input Nilai**      Profile

**METODE PROMETHEE**

**Input nilai**

	memiliki dokumen lengkap	keehatan jasmani rohani	memiiki ketrampilan	psikotes	tes wawancara
nanda syahrozi	80	80	40	100	100
diana putri sari	40	100	100	80	80
alwi pranata	50	80	80	100	100
akbar tanjung	100	40	100	50	50
jessica permata	80	100	80	100	100

**Hasil Perhitungan dengan metode Promothee 1 :**

	nanda syahrozi	diana putri sari	alwi pranata	akbar tanjung	jessica permata	LF
nanda syahrozi	-	0.4	0.6	0.4	0	0.05
diana putri sari	0.029	-	0.6	0.6	0.143	0.436
alwi pranata	0.086	0	-	0.4	0.2	0.65
akbar tanjung	0.029	0.2	0.143	-	0.143	0.6

**Gambar, 4.18 (input nilai)**



## 4.7 Hasil Alternatif

Hasil alternatif, from inilah hasil dari penentuan terakhir disini kita dapat tau, bahwa karyawan bernama Alwi Pranata, dapat memenuhi syarat sebagai calon TKI.



The screenshot shows the website interface for PT. Mardel Anugerah Internasional. The header includes the company logo and name, along with the address: Jl. Gaperta / Danau Singkarak No.19 Medan. Below the header is a navigation menu with 'Home', 'Informasi', 'Input Nilai', and 'Profile'. The main content area is titled 'HASIL ALTERNATIF' and contains a table with the following data:

Rank	Nama	Nilai LF
1	alwi pranata	0.65
2	akbar tanjung	0.6
3	diana putri sari	0.436
4	jessica permata	0.25
5	nanda syahrozi	0.05

Below the table, there is a 'Kesimpulan :' section with the text: 'Berdasarkan nilai Leaving Flow, **alwi pranata** menjadi alternatif pertama dengan nilai 0.65'.

Gambar. 4.19(hasil alternative)

## 4.8 Kode Program

```
config.php x database.php x index.html x Default_helper.php x
1 <?php
2
3 define('ADMINLOGIN', 'adminLogin');
4 define('WEBNAME', 'PT. Mardel Anugerah Internasional');
5 define('PASS', 'Mardel');
6
7 function ConvertDate($date, $time=""){
8     $tgl = substr($date, 8,2);
9     $bln = substr($date, 5,2);
10    $thn = substr($date, 0,4);
11    $jam = substr($date, 11,2);
12    $menit = substr($date, 14,2);
13
14    $res = $tgl."/".$bln."/".$thn;
15    if(!empty($time)){
16        $res = $tgl."/".$bln."/".$thn." ".$jam.".".".$menit;
17    }
18
19    return $res;
20 }
21
22 function CheckLogin(){
23     $ci =& get_instance();
24     $cek = $ci -> session -> userdata(ADMINLOGIN);
25     if(empty($cek)){
26         redirect(site_url('login'),'refresh');
27     }
28     return FALSE;
29 }
30
31 function getNilai($kriteria, $alternatif){
32     $CI =& get_instance();
33
34     $res = 0;
35     $cekWhere = array(
36         'AlternativeID' => $alternatif,
37         'CriteriaID' => $kriteria
38     );
39     $cekNilai = $CI->db->where($cekWhere)->get('values')->row_array();
40
41     if(!empty($cekNilai)) {
42         $res = $cekNilai['Value'];
43     }
44     return $res;
45 }
46
47
48 function getPreference($id_alternatif1, $id_alternatif2, $ab){
49     $ci =& get_instance();
50     # $id_session=session_id();
51     # $id_session = $_SESSION[hp];
52
53     if($id_alternatif1==$id_alternatif2){
54         return 0;
55     }else{
56         $f1 = 0;
57         $f2 = 0;
58         $f3 = 0;
59         $f4 = 0;
60         $f5 = 0;
61         $f6 = 0;
62         $f7 = 0;
63         $f8 = 0;
64         $f9 = 0;
65         $f10 = 0;
66         $f11 = 0;
67         $f12 = 0;
68         $f13 = 0;
69         $f14 = 0;
70         $f15 = 0;
71         $f16 = 0;
72         $f17 = 0;
73         $f18 = 0;
74         $f19 = 0;
75         $f20 = 0;
76         $f21 = 0;
77         $f22 = 0;
78         $f23 = 0;
79         $f24 = 0;
80         $f25 = 0;
81         $f26 = 0;
82         $f27 = 0;
83         $f28 = 0;
84         $f29 = 0;
85         $f30 = 0;
86         $f31 = 0;
87         $f32 = 0;
88         $f33 = 0;
89         $f34 = 0;
90         $f35 = 0;
91         $f36 = 0;
92         $f37 = 0;
93         $f38 = 0;
94         $f39 = 0;
95         $f40 = 0;
96         $f41 = 0;
97         $f42 = 0;
98         $f43 = 0;
99         $f44 = 0;
100        $f45 = 0;
101        $f46 = 0;
102        $f47 = 0;
103        $f48 = 0;
104        $f49 = 0;
105        $f50 = 0;
106        $f51 = 0;
107        $f52 = 0;
108        $f53 = 0;
109        $f54 = 0;
110        $f55 = 0;
111        $f56 = 0;
112        $f57 = 0;
113        $f58 = 0;
114        $f59 = 0;
115        $f60 = 0;
116        $f61 = 0;
117        $f62 = 0;
118        $f63 = 0;
119        $f64 = 0;
120        $f65 = 0;
121        $f66 = 0;
122        $f67 = 0;
123        $f68 = 0;
124        $f69 = 0;
125        $f70 = 0;
126        $f71 = 0;
127        $f72 = 0;
128        $f73 = 0;
129        $f74 = 0;
130        $f75 = 0;
131        $f76 = 0;
132        $f77 = 0;
133        $f78 = 0;
134        $f79 = 0;
135        $f80 = 0;
136        $f81 = 0;
137        $f82 = 0;
138        $f83 = 0;
139        $f84 = 0;
140        $f85 = 0;
141        $f86 = 0;
142        $f87 = 0;
143        $f88 = 0;
144        $f89 = 0;
145        $f90 = 0;
146        $f91 = 0;
147        $f92 = 0;
148        $f93 = 0;
149        $f94 = 0;
150        $f95 = 0;
151        $f96 = 0;
152        $f97 = 0;
153        $f98 = 0;
154        $f99 = 0;
155        $f100 = 0;
156        $f101 = 0;
157        $f102 = 0;
158        $f103 = 0;
159        $f104 = 0;
160        $f105 = 0;
161        $f106 = 0;
162        $f107 = 0;
163        $f108 = 0;
164        $f109 = 0;
165        $f110 = 0;
166        $f111 = 0;
167        $f112 = 0;
168        $f113 = 0;
169        $f114 = 0;
170        $f115 = 0;
171        $f116 = 0;
172        $f117 = 0;
173        $f118 = 0;
174        $f119 = 0;
175        $f120 = 0;
176        $f121 = 0;
177        $f122 = 0;
178        $f123 = 0;
179        $f124 = 0;
180        $f125 = 0;
181        $f126 = 0;
182        $f127 = 0;
183        $f128 = 0;
184        $f129 = 0;
185        $f130 = 0;
186        $f131 = 0;
187        $f132 = 0;
188        $f133 = 0;
189        $f134 = 0;
190        $f135 = 0;
191        $f136 = 0;
192        $f137 = 0;
193        $f138 = 0;
194        $f139 = 0;
195        $f140 = 0;
196        $f141 = 0;
197        $f142 = 0;
198        $f143 = 0;
199        $f144 = 0;
200        $f145 = 0;
201        $f146 = 0;
202        $f147 = 0;
203        $f148 = 0;
204        $f149 = 0;
205        $f150 = 0;
206        $f151 = 0;
207        $f152 = 0;
208        $f153 = 0;
209        $f154 = 0;
210        $f155 = 0;
211        $f156 = 0;
212        $f157 = 0;
213        $f158 = 0;
214        $f159 = 0;
215        $f160 = 0;
216        $f161 = 0;
217        $f162 = 0;
218        $f163 = 0;
219        $f164 = 0;
220        $f165 = 0;
221        $f166 = 0;
222        $f167 = 0;
223        $f168 = 0;
224        $f169 = 0;
225        $f170 = 0;
226        $f171 = 0;
227        $f172 = 0;
228        $f173 = 0;
229        $f174 = 0;
230        $f175 = 0;
231        $f176 = 0;
232        $f177 = 0;
233        $f178 = 0;
234        $f179 = 0;
235        $f180 = 0;
236        $f181 = 0;
237        $f182 = 0;
238        $f183 = 0;
239        $f184 = 0;
240        $f185 = 0;
241        $f186 = 0;
242        $f187 = 0;
243        $f188 = 0;
244        $f189 = 0;
245        $f190 = 0;
246        $f191 = 0;
247        $f192 = 0;
248        $f193 = 0;
249        $f194 = 0;
250        $f195 = 0;
251        $f196 = 0;
252        $f197 = 0;
253        $f198 = 0;
254        $f199 = 0;
255        $f200 = 0;
256        $f201 = 0;
257        $f202 = 0;
258        $f203 = 0;
259        $f204 = 0;
260        $f205 = 0;
261        $f206 = 0;
262        $f207 = 0;
263        $f208 = 0;
264        $f209 = 0;
265        $f210 = 0;
266        $f211 = 0;
267        $f212 = 0;
268        $f213 = 0;
269        $f214 = 0;
270        $f215 = 0;
271        $f216 = 0;
272        $f217 = 0;
273        $f218 = 0;
274        $f219 = 0;
275        $f220 = 0;
276        $f221 = 0;
277        $f222 = 0;
278        $f223 = 0;
279        $f224 = 0;
280        $f225 = 0;
281        $f226 = 0;
282        $f227 = 0;
283        $f228 = 0;
284        $f229 = 0;
285        $f230 = 0;
286        $f231 = 0;
287        $f232 = 0;
288        $f233 = 0;
289        $f234 = 0;
290        $f235 = 0;
291        $f236 = 0;
292        $f237 = 0;
293        $f238 = 0;
294        $f239 = 0;
295        $f240 = 0;
296        $f241 = 0;
297        $f242 = 0;
298        $f243 = 0;
299        $f244 = 0;
300        $f245 = 0;
301        $f246 = 0;
302        $f247 = 0;
303        $f248 = 0;
304        $f249 = 0;
305        $f250 = 0;
306        $f251 = 0;
307        $f252 = 0;
308        $f253 = 0;
309        $f254 = 0;
310        $f255 = 0;
311        $f256 = 0;
312        $f257 = 0;
313        $f258 = 0;
314        $f259 = 0;
315        $f260 = 0;
316        $f261 = 0;
317        $f262 = 0;
318        $f263 = 0;
319        $f264 = 0;
320        $f265 = 0;
321        $f266 = 0;
322        $f267 = 0;
323        $f268 = 0;
324        $f269 = 0;
325        $f270 = 0;
326        $f271 = 0;
327        $f272 = 0;
328        $f273 = 0;
329        $f274 = 0;
330        $f275 = 0;
331        $f276 = 0;
332        $f277 = 0;
333        $f278 = 0;
334        $f279 = 0;
335        $f280 = 0;
336        $f281 = 0;
337        $f282 = 0;
338        $f283 = 0;
339        $f284 = 0;
340        $f285 = 0;
341        $f286 = 0;
342        $f287 = 0;
343        $f288 = 0;
344        $f289 = 0;
345        $f290 = 0;
346        $f291 = 0;
347        $f292 = 0;
348        $f293 = 0;
349        $f294 = 0;
350        $f295 = 0;
351        $f296 = 0;
352        $f297 = 0;
353        $f298 = 0;
354        $f299 = 0;
355        $f300 = 0;
356        $f301 = 0;
357        $f302 = 0;
358        $f303 = 0;
359        $f304 = 0;
360        $f305 = 0;
361        $f306 = 0;
362        $f307 = 0;
363        $f308 = 0;
364        $f309 = 0;
365        $f310 = 0;
366        $f311 = 0;
367        $f312 = 0;
368        $f313 = 0;
369        $f314 = 0;
370        $f315 = 0;
371        $f316 = 0;
372        $f317 = 0;
373        $f318 = 0;
374        $f319 = 0;
375        $f320 = 0;
376        $f321 = 0;
377        $f322 = 0;
378        $f323 = 0;
379        $f324 = 0;
380        $f325 = 0;
381        $f326 = 0;
382        $f327 = 0;
383        $f328 = 0;
384        $f329 = 0;
385        $f330 = 0;
386        $f331 = 0;
387        $f332 = 0;
388        $f333 = 0;
389        $f334 = 0;
390        $f335 = 0;
391        $f336 = 0;
392        $f337 = 0;
393        $f338 = 0;
394        $f339 = 0;
395        $f340 = 0;
396        $f341 = 0;
397        $f342 = 0;
398        $f343 = 0;
399        $f344 = 0;
400        $f345 = 0;
401        $f346 = 0;
402        $f347 = 0;
403        $f348 = 0;
404        $f349 = 0;
405        $f350 = 0;
406        $f351 = 0;
407        $f352 = 0;
408        $f353 = 0;
409        $f354 = 0;
410        $f355 = 0;
411        $f356 = 0;
412        $f357 = 0;
413        $f358 = 0;
414        $f359 = 0;
415        $f360 = 0;
416        $f361 = 0;
417        $f362 = 0;
418        $f363 = 0;
419        $f364 = 0;
420        $f365 = 0;
421        $f366 = 0;
422        $f367 = 0;
423        $f368 = 0;
424        $f369 = 0;
425        $f370 = 0;
426        $f371 = 0;
427        $f372 = 0;
428        $f373 = 0;
429        $f374 = 0;
430        $f375 = 0;
431        $f376 = 0;
432        $f377 = 0;
433        $f378 = 0;
434        $f379 = 0;
435        $f380 = 0;
436        $f381 = 0;
437        $f382 = 0;
438        $f383 = 0;
439        $f384 = 0;
440        $f385 = 0;
441        $f386 = 0;
442        $f387 = 0;
443        $f388 = 0;
444        $f389 = 0;
445        $f390 = 0;
446        $f391 = 0;
447        $f392 = 0;
448        $f393 = 0;
449        $f394 = 0;
450        $f395 = 0;
451        $f396 = 0;
452        $f397 = 0;
453        $f398 = 0;
454        $f399 = 0;
455        $f400 = 0;
456        $f401 = 0;
457        $f402 = 0;
458        $f403 = 0;
459        $f404 = 0;
460        $f405 = 0;
461        $f406 = 0;
462        $f407 = 0;
463        $f408 = 0;
464        $f409 = 0;
465        $f410 = 0;
466        $f411 = 0;
467        $f412 = 0;
468        $f413 = 0;
469        $f414 = 0;
470        $f415 = 0;
471        $f416 = 0;
472        $f417 = 0;
473        $f418 = 0;
474        $f419 = 0;
475        $f420 = 0;
476        $f421 = 0;
477        $f422 = 0;
478        $f423 = 0;
479        $f424 = 0;
480        $f425 = 0;
481        $f426 = 0;
482        $f427 = 0;
483        $f428 = 0;
484        $f429 = 0;
485        $f430 = 0;
486        $f431 = 0;
487        $f432 = 0;
488        $f433 = 0;
489        $f434 = 0;
490        $f435 = 0;
491        $f436 = 0;
492        $f437 = 0;
493        $f438 = 0;
494        $f439 = 0;
495        $f440 = 0;
496        $f441 = 0;
497        $f442 = 0;
498        $f443 = 0;
499        $f444 = 0;
500        $f445 = 0;
501        $f446 = 0;
502        $f447 = 0;
503        $f448 = 0;
504        $f449 = 0;
505        $f450 = 0;
506        $f451 = 0;
507        $f452 = 0;
508        $f453 = 0;
509        $f454 = 0;
510        $f455 = 0;
511        $f456 = 0;
512        $f457 = 0;
513        $f458 = 0;
514        $f459 = 0;
515        $f460 = 0;
516        $f461 = 0;
517        $f462 = 0;
518        $f463 = 0;
519        $f464 = 0;
520        $f465 = 0;
521        $f466 = 0;
522        $f467 = 0;
523        $f468 = 0;
524        $f469 = 0;
525        $f470 = 0;
526        $f471 = 0;
527        $f472 = 0;
528        $f473 = 0;
529        $f474 = 0;
530        $f475 = 0;
531        $f476 = 0;
532        $f477 = 0;
533        $f478 = 0;
534        $f479 = 0;
535        $f480 = 0;
536        $f481 = 0;
537        $f482 = 0;
538        $f483 = 0;
539        $f484 = 0;
540        $f485 = 0;
541        $f486 = 0;
542        $f487 = 0;
543        $f488 = 0;
544        $f489 = 0;
545        $f490 = 0;
546        $f491 = 0;
547        $f492 = 0;
548        $f493 = 0;
549        $f494 = 0;
550        $f495 = 0;
551        $f496 = 0;
552        $f497 = 0;
553        $f498 = 0;
554        $f499 = 0;
555        $f500 = 0;
556        $f501 = 0;
557        $f502 = 0;
558        $f503 = 0;
559        $f504 = 0;
560        $f505 = 0;
561        $f506 = 0;
562        $f507 = 0;
563        $f508 = 0;
564        $f509 = 0;
565        $f510 = 0;
566        $f511 = 0;
567        $f512 = 0;
568        $f513 = 0;
569        $f514 = 0;
570        $f515 = 0;
571        $f516 = 0;
572        $f517 = 0;
573        $f518 = 0;
574        $f519 = 0;
575        $f520 = 0;
576        $f521 = 0;
577        $f522 = 0;
578        $f523 = 0;
579        $f524 = 0;
580        $f525 = 0;
581        $f526 = 0;
582        $f527 = 0;
583        $f528 = 0;
584        $f529 = 0;
585        $f530 = 0;
586        $f531 = 0;
587        $f532 = 0;
588        $f533 = 0;
589        $f534 = 0;
590        $f535 = 0;
591        $f536 = 0;
592        $f537 = 0;
593        $f538 = 0;
594        $f539 = 0;
595        $f540 = 0;
596        $f541 = 0;
597        $f542 = 0;
598        $f543 = 0;
599        $f544 = 0;
600        $f545 = 0;
601        $f546 = 0;
602        $f547 = 0;
603        $f548 = 0;
604        $f549 = 0;
605        $f550 = 0;
606        $f551 = 0;
607        $f552 = 0;
608        $f553 = 0;
609        $f554 = 0;
610        $f555 = 0;
611        $f556 = 0;
612        $f557 = 0;
613        $f558 = 0;
614        $f559 = 0;
615        $f560 = 0;
616        $f561 = 0;
617        $f562 = 0;
618        $f563 = 0;
619        $f564 = 0;
620        $f565 = 0;
621        $f566 = 0;
622        $f567 = 0;
623        $f568 = 0;
624        $f569 = 0;
625        $f570 = 0;
626        $f571 = 0;
627        $f572 = 0;
628        $f573 = 0;
629        $f574 = 0;
630        $f575 = 0;
631        $f576 = 0;
632        $f577 = 0;
633        $f578 = 0;
634        $f579 = 0;
635        $f580 = 0;
636        $f581 = 0;
637        $f582 = 0;
638        $f583 = 0;
639        $f584 = 0;
640        $f585 = 0;
641        $f586 = 0;
642        $f587 = 0;
643        $f588 = 0;
644        $f589 = 0;
645        $f590 = 0;
646        $f591 = 0;
647        $f592 = 0;
648        $f593 = 0;
649        $f594 = 0;
650        $f595 = 0;
651        $f596 = 0;
652        $f597 = 0;
653        $f598 = 0;
654        $f599 = 0;
655        $f600 = 0;
656        $f601 = 0;
657        $f602 = 0;
658        $f603 = 0;
659        $f604 = 0;
660        $f605 = 0;
661        $f606 = 0;
662        $f607 = 0;
663        $f608 = 0;
664        $f609 = 0;
665        $f610 = 0;
666        $f611 = 0;
667        $f612 = 0;
668        $f613 = 0;
669        $f614 = 0;
670        $f615 = 0;
671        $f616 = 0;
672        $f617 = 0;
673        $f618 = 0;
674        $f619 = 0;
675        $f620 = 0;
676        $f621 = 0;
677        $f622 = 0;
678        $f623 = 0;
679        $f624 = 0;
680        $f625 = 0;
681        $f626 = 0;
682        $f627 = 0;
683        $f628 = 0;
684        $f629 = 0;
685        $f630 = 0;
686        $f631 = 0;
687        $f632 = 0;
688        $f633 = 0;
689        $f634 = 0;
690        $f635 = 0;
691        $f636 = 0;
692        $f637 = 0;
693        $f638 = 0;
694        $f639 = 0;
695        $f640 = 0;
696        $f641 = 0;
697        $f642 = 0;
698        $f643 = 0;
699        $f644 = 0;
700        $f645 = 0;
701        $f646 = 0;
702        $f647 = 0;
703        $f648 = 0;
704        $f649 = 0;
705        $f650 = 0;
706        $f651 = 0;
707        $f652 = 0;
708        $f653 = 0;
709        $f654 = 0;
710        $f655 = 0;
711        $f656 = 0;
712        $f657 = 0;
713        $f658 = 0;
714        $f659 = 0;
715        $f660 = 0;
716        $f661 = 0;
717        $f662 = 0;
718        $f663 = 0;
719        $f664 = 0;
720        $f665 = 0;
721        $f666 = 0;
722        $f667 = 0;
723        $f668 = 0;
724        $f669 = 0;
725        $f670 = 0;
726        $f671 = 0;
727        $f672 = 0;
728        $f673 = 0;
729        $f674 = 0;
730        $f675 = 0;
731        $f676 = 0;
732        $f677 = 0;
733        $f678 = 0;
734        $f679 = 0;
735        $f680 = 0;
736        $f681 = 0;
737        $f682 = 0;
738        $f683 = 0;
739        $f684 = 0;
740        $f685 = 0;
741        $f686 = 0;
742        $f687 = 0;
743        $f688 = 0;
744        $f689 = 0;
745        $f690 = 0;
746        $f691 = 0;
747        $f692 = 0;
748        $f693 = 0;
749        $f694 = 0;
750        $f695 = 0;
751        $f696 = 0;
752        $f697 = 0;
753        $f698 = 0;
754        $f699 = 0;
755        $f700 = 0;
756        $f701 = 0;
757        $f702 = 0;
758        $f703 = 0;
759        $f704 = 0;
760        $f705 = 0;
761        $f706 = 0;
762        $f707 = 0;
763        $f708 = 0;
764        $f709 = 0;
765        $f710 = 0;
766        $f711 = 0;
767        $f712 = 0;
768        $f713 = 0;
769        $f714 = 0;
770        $f715 = 0;
771        $f716 = 0;
772        $f717 = 0;
773        $f718 = 0;
774        $f719 = 0;
775        $f720 = 0;
776        $f721 = 0;
777        $f722 = 0;
778        $f723 = 0;
779        $f724 = 0;
780        $f725 = 0;
781        $f726 = 0;
782        $f727 = 0;
783        $f728 = 0;
784        $f729 = 0;
785        $f730 = 0;
786        $f731 = 0;
787        $f732 = 0;
788        $f733 = 0;
789        $f734 = 0;
790        $f735 = 0;
791        $f736 = 0;
792        $f737 = 0;
793        $f738 = 0;
794        $f739 = 0;
795        $f740 = 0;
796        $f741 = 0;
797        $f742 = 0;
798        $f743 = 0;
799        $f744 = 0;
800        $f745 = 0;
801        $f746 = 0;
802        $f747 = 0;
803        $f748 = 0;
804        $f749 = 0;
805        $f750 = 0;
806        $f751 = 0;
807        $f752 = 0;
808        $f753 = 0;
809        $f754 = 0;
810        $f755 = 0;
811        $f756 = 0;
812        $f757 = 0;
813        $f758 = 0;
814        $f759 = 0;
815        $f760 = 0;
816        $f761 = 0;
817        $f762 = 0;
818        $f763 = 0;
819        $f764 = 0;
820        $f765 = 0;
821        $f766 = 0;
822        $f767 = 0;
823        $f768 = 0;
824        $f769 = 0;
825        $f770 = 0;
826        $f771 = 0;
827        $f772 = 0;
828        $f773 = 0;
829        $f774 = 0;
830        $f775 = 0;
831        $f776 = 0;
832        $f777 = 0;
833        $f778 = 0;
834        $f779 = 0;
835        $f780 = 0;
836        $f781 = 0;
837        $f782 = 0;
838        $f783 = 0;
839        $f784 = 0;
840        $f785 = 0;
841        $f786 = 0;
842        $f787 = 0;
843        $f788 = 0;
844        $f789 = 0;
845        $f790 = 0;
846        $f791 = 0;
847        $f792 = 0;
848        $f793 = 0;
849        $f794 = 0;
850        $f795 = 0;
851        $f796 = 0;
852        $f797 = 0;
853        $f798 = 0;
854        $f799 = 0;
855        $f800 = 0;
856        $f801 = 0;
857        $f802 = 0;
858        $f803 = 0;
859        $f804 = 0;
860        $f805 = 0;
861        $f806 = 0;
862        $f807 = 0;
863        $f808 = 0;
864        $f809 = 0;
865        $f810 = 0;
866        $f811 = 0;
867        $f812 = 0;
868        $f813 = 0;
869        $f814 = 0;
870        $f815 = 0;
871        $f816 = 0;
872        $f817 = 0;
873        $f818 = 0;
874        $f819 = 0;
875        $f820 = 0;
876        $f821 = 0;
877        $f822 = 0;
878        $f823 = 0;
879        $f824 = 0;
880        $f825 = 0;
881        $f826 = 0;
882        $f827 = 0;
883        $f828 = 0;
884        $f829 = 0;
885        $f830 = 0;
886        $f831 = 0;
887        $f832 = 0;
888        $f833 = 0;
889        $f834 = 0;
890        $f835 = 0;
891        $f836 = 0;
892        $f837 = 0;
893        $f838 = 0;
894        $f839 = 0;
895        $f840 = 0;
896        $f841 = 0;
897        $f842 = 0;
898        $f843 = 0;
899        $f844 = 0;
900        $f845 = 0;
901        $f846 = 0;
902        $f847 = 0;
903        $f848 = 0;

```

```

55 }else{
56     $n=0;
57
58     #q=mysqli_query($con,"SELECT * FROM pro_kriteria");
59     $q = $ci->db->get('criterias');
60     if($q->num_rows() > 0){
61         $n = $q->num_rows();
62         foreach ($q->result_array() as $h) {
63             $k[] = $h['CriteriaID'];
64             $minmax[] = $h['MaxType'];
65             $t[] = $h['PreferenceType'];
66             $nilai_p[] = $h['pValue'];
67             $nilai_q[] = $h['qValue'];
68             $nilai_gaussian[] = $h['sValue'];
69         }
70         #while($h = mysqli_fetch_array($q)){
71     }
72
73     $tot_pref1 = 0;
74     $tot_pref2 = 0;
75     for($i=0;$i<$n;$i++){
76         #q=mysqli_query($con,"select nilai from pro_nilai where id_alternatif='".$id_alternatif1.'" and
77         id_kriteria='".$k[$i]."' and id_session='".$id_session."'");
78         $q= $ci->db->where(array('AlternativeID'=>$id_alternatif1, 'CriteriaID'=>$k[$i]))->get('values');
79         if($q->num_rows() > 0){
80             $h=$q->row_array();
81             $a1=$h['Value'];
82         }else{
83             $a1=0;
84

```

```

83     }
84
85     #q=mysqli_query($con,"select nilai from pro_nilai where id_alternatif='".$id_alternatif2.'" and
86     id_kriteria='".$k[$i]."' and id_session='".$id_session."'");
87     $q= $ci->db->where(array('AlternativeID'=>$id_alternatif2, 'CriteriaID'=>$k[$i]))->get('values');
88     if($q->num_rows()>0){
89         $h=$q->row_array();
90         $a2=$h['Value'];
91     }else{
92         $a2=0;
93     }
94
95     $cal=false;
96     if($minmax[$i]=='min'){
97         if($a2 < $a1){
98             $pref1=0;
99             $cal=true;
100         }else{
101             $pref1=1;
102             $pref2=0;
103             $cal=false;
104         }
105     }else{ #max
106         if($a2 > $a1){
107             $pref1=0;
108             $cal=true;
109         }else{
110             $pref1=1;
111             $pref2=0;

```

```

109         $pref1=1;
110         $pref2=0;
111         $scal=false;
112     }
113 }
114
115 if($scal==true){
116     $d=$a1 - $a2;
117     switch($t[$i]){
118     case 1:
119         if($d==0){$pref2=0;}else{$pref2=1;}
120         break;
121     case 2:
122         if($d >= ($nilai_q[$i] * -1) and $d <= $nilai_q[$i] ){$pref2=0;}else{$pref2=1;}
123         break;
124     case 3:
125         if($d >= ($nilai_p[$i] * -1) and $d <= $nilai_p[$i] ){$pref2=$d/$nilai_p[$i];}else{$pref2=1;}
126         break;
127     case 4:
128         if($d >= $nilai_q[$i] and $d <= $nilai_p[$i] ){
129             $pref2=0.5;
130         }elseif($d <= $nilai_q[$i]){
131             $pref2=0;
132         }else{
133             $pref2=1;
134         }
135         break;
136     case 5:
137         if($d > $nilai_q[$i] and $d <= $nilai_p[$i] ){

```

```

137             if($d > $nilai_q[$i] and $d <= $nilai_p[$i] ){
138                 $pref2=($d-$nilai_q[$i])/($nilai_p[$i]-$nilai_q[$i]);
139             }elseif($d <= $nilai_q[$i]){
140                 $pref2=0;
141             }else{
142                 $pref2=1;
143             }
144             break;
145     case 6:
146         $pref2=1-( pow(-1*$d,2) / 2*pow($nilai_gaussian[$i],2));
147         break;
148     }
149 }
150
151 $tot_pref1=$tot_pref1 + $pref1;
152 $tot_pref2=$tot_pref2 + $pref2;
153 }
154
155 }
156
157 if($ab==true){
158     return round($tot_pref1/$n,3);
159 }else{
160     return round($tot_pref2/$n,3);
161 }
162 }
163
164
165 function getLF($id_alternatif){
166     $ci =& get instance();

```

```

165 function getLF($id_alternatif){
166     $ci =& get_instance();
167
168     # $q="select * from pro_alternatif order by nama";
169     $q=$ci->db->order_by('AlternativeName', 'asc')->get('alternatives');
170     if($q->num_rows() > 0){
171         $j=$q->num_rows();
172         foreach ($q->result_array() as $h) {
173             $arr_alternatif_id[]=$h['AlternativeID'];
174         }
175     }
176
177     $tot_n = 0;
178     for($i=0;$i<count($arr_alternatif_id);$i++){
179         if($arr_alternatif_id[$i]==$id_alternatif){
180             for($ii=0;$ii<count($arr_alternatif_id);$ii++){
181                 if($i<$ii){
182                     $n=getPreference($arr_alternatif_id[$i],$arr_alternatif_id[$ii],true);
183                 }elseif($i>$ii){
184                     $n=getPreference($arr_alternatif_id[$ii],$arr_alternatif_id[$i],false);
185                 }else{
186                     $n=0;
187                 }
188                 $tot_n=$tot_n + $n;
189             }
190         }
191     }
192
193     $lfValue = round($tot_n/($j-1),3);
194     setLF($id_alternatif, $lfValue);

```

```

194     setLF($id_alternatif, $lfValue);
195
196     return $lfValue;
197 }
198
199 function getEF($id_alternatif){
200     $ci =& get_instance();
201
202     # $q="select * from pro_alternatif order by nama";
203     $q=$ci->db->order_by('AlternativeName', 'asc')->get('alternatives');
204
205     if($q->num_rows() > 0){
206         $j=$q->num_rows();
207         foreach ($q->result_array() as $h) {
208             $arr_alternatif_id[]=$h['AlternativeID'];
209         }
210     }
211
212     $tot_n = 0;
213     for($i=0;$i<count($arr_alternatif_id);$i++){
214
215         for($ii=0;$ii<count($arr_alternatif_id);$ii++){
216             if($arr_alternatif_id[$ii]==$id_alternatif){
217                 if($i<$ii){
218                     $n=getPreference($arr_alternatif_id[$i],$arr_alternatif_id[$ii],true);
219                 }elseif($i>$ii){
220                     $n=getPreference($arr_alternatif_id[$ii],$arr_alternatif_id[$i],false);
221                 }else{
222                     $n=0;
223                 }
224                 $tot_n=$tot_n + $n;

```

```

221         },
222     }
223     $tot_n=$tot_n + $n;
224     }
225 }
226
227 }
228 return round($tot_n/($j-1),3);
229 }
230
231 function setLF($id_alternatif, $lfValue){
232     $ci =& get_instance();
233
234     $cekAlt = $ci->db->where('AlternativeID', $id_alternatif)->get('ranks');
235     if($cekAlt->num_rows() > 0){
236         $datas = array(
237             'LF' => $lfValue
238         );
239         $ci->db->update('ranks', $datas, array('AlternativeID' => $id_alternatif));
240     }else{
241         $datas = array(
242             'AlternativeID' => $id_alternatif,
243             'LF' => $lfValue
244         );
245         $ci->db->insert('ranks', $datas);
246     }
247     return;
248 }
249

```

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **1. Kesimpulan**

Pembuatan aplikasi rancang bangun sistem pendukung keputusan seleksi tenaga kerja dengan menggunakan metode *PROMETHEE* ini bertujuan untuk mempermudah bagian Human Resources Department (HRD) untuk menanganimasalah seleksi tenaga kerja. Secara garis besar, berdasarkan hasil perancangandan pembuatan aplikasi untuk rancang bangun sistem pendukung keputusan seleksi tenaga kerja dengan menggunakan metode *PROMETHEE* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Proses perhitungan dan pembobotan dalam seleksi tenaga kerja dengan menggunakan metode *Promethee* dapat diimplementasikan dengan sangat baik pada PT. Mardel Cabang Medan sehingga mendapatkan tenaga kerja yang sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan.
2. Dengan adanya metode *promethee*, proses seleksi tenaga kerja dapat menghasilkan tenaga kerja yang berkualitas.
3. Sistem yang dibuat ini dapat memberikan informasi secara langsung kepada calon tenaga kerja yang sudah diseleksi melalui layanan respon berbasis SMS dan tidak ada batasan ruang dan waktu.
4. Berdasarkan analisa hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa tingkat keakurasian program ini sebesar 80,04%

#### **2. Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan rancang bangun sistem pendukung keputusan seleksi tenaga kerja ini adalah :

1. Batasan/constraint yang digunakan dalam tugas akhir ini merupakan batasan yang umum. Tidak menutup kemungkinan untuk menetapkan batasan tersendiri yang jauh lebih kompleks, mengingat hal ini sangat bergantung pada kebijakan PT. Mardel Anugerah Internasional
2. Sistem ini dapat dikembangkan sampai pada proses pelatihan serta penempatan karyawan dan diintegrasikan dengan sistem informasi sumber daya manusia yang lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. (2018). Pembangunan Model Electronic Government Pemerintahan Desa Menuju Smart Desa. *Jurnal Teknik dan Informatika*, 5(1), 1-5.
- Azmi, Fadhillah, And Winda Erika. "Analisis Keamanan Data Pada Block Cipher Algoritma Kriptografi Rsa." *Cess (Journal Of Computer Engineering, System And Science)* 2.1: 27-29.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." *Jurnal Aksara Komputer Terapan* 1.2 (2012).
- Hartanto, S. (2017). Implementasi fuzzy rule based system untuk klasifikasi buah mangga. *TECHSI-Jurnal Teknik Informatika*, 9(2), 103-122.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).
- Havena, M., & Marlina, L. (2018). The Technology of Corn Processing as an Effort to Increase The Income of Kelambir V Village. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 27-32.
- Herdianto, H. (2018). Perancangan Smart Home dengan Konsep Internet of Things (IoT) Berbasis Smartphone. *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology*, 6(2).
- Khairul, K., Haryati, S., & Yusman, Y. (2018). Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Indonesia dengan Algoritma Raita Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 11(1), 1-6.
- Marlina, L., Muslim, M., Siahaan, A. U., & Utama, P. (2016). Data Mining Classification Comparison (Naïve Bayes and C4. 5 Algorithms). *Int. J. Eng. Trends Technol*, 38(7), 380-383.
- Marlina, L., Putera, A., Siahaan, U., Kurniawan, H., & Sulistianingsih, I. (2017). Data Compression Using Elias Delta Code. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(8), 210-217.

- Muttaqin, Muhammad. "Analisa Pemanfaatan Sistem Informasi E-Office Pada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan Dengan Menggunakan Metode Utaut." *Jurnal Teknik Dan Informatika* 5.1 (2018): 40-43.
- Muttaqin, Muhammad. "Portal Academic Portal Innovation Based On Website In The Era Of Digital 4.0 Technology Now."
- Perwitasari, I. D. (2018). Teknik Marker Based Tracking Augmented Reality untuk Visualisasi Anatomi Organ Tubuh Manusia Berbasis Android. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 8-18.
- Putri, R. E., & Siahaan, A. (2017). Examination of document similarity using Rabin-Karp algorithm. *International Journal of Recent Trends in Engineering & Research*, 3(8), 196-201.
- Ramadhani, S., Suherman, S., Melvasari, M., & Herdianto, H. (2018). Perancangan Teks Berjalan Online Sebagai Media Informasi Nelayan. *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology*, 6(2).