

**PEMODELAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
REKOMENDASI PELUANG KERJA MENGGUNAKAN METODE
AHP-PROMETHEE
(Studi Kasus: Poltekkes Kemenkes Malang)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Mochamad Adlan Zakariya
145150209111015

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



PROGRAM STUDI INFORMATIKA/ ILMU KOMPUTER
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016

PENGESAHAN

PEMODELAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PELUANG KERJA
MENGUNAKAN METODE AHP-PROMETHEE
(Studi Kasus: Poltekkes Kemenkes Malang)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
Mochamad Adlan Zakariya
145150209111015

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
17 Maret 2016

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Nurul Hidayat, S.Pd, M.sc
NIP: 19680430 200212 1 001

Edy Santoso, S.Si, M.Kom
NIP: 19740414 200312 1 004

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Informatika

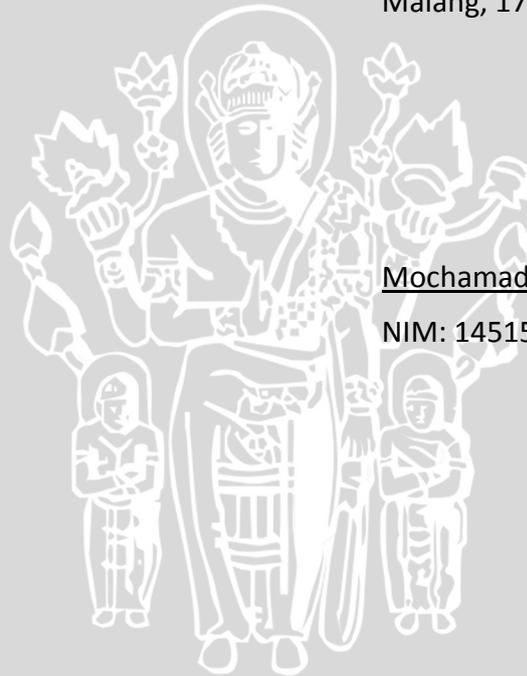
Drs. Marji, MT
NIP: 19670801 199203 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 17 Maret 2016



Mochamad Adlan Zakariya

NIM: 145150209111015

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah beryukur penulis panjatkan hanya kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan sehingga Laporan Skripsi yang berjudul **“Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Peluang Kerja (Studi Kasus: Politekkes Kemenkes Malang)”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Tujuan disusunnya Laporan Skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dalam penulisan Skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat dan saran serta kerjasama dari berbagai pihak, khususnya pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik.

Untuk itu dengan terselesaikannya laporan Skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, mendukung, dan membimbing ketika pelaksanaan Skripsi ini berlangsung hingga Laporan ini terselesaikan, khususnya kepada :

1. Nurul Hidayat, S.Pd, M.Sc selaku dosen pembimbing satu Universitas Brawijaya Malang yang telah memberikan bimbingan dan dukungan hingga penyusunan laporan ini selesai.
2. Edy Santoso, S.Si, M.Kom selaku dosen pembimbing dua Universitas Brawijaya Malang yang juga telah memberikan bimbingan dan dukungan hingga penyusunan laporan ini selesai.
3. Drs. Mardji, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya Malang.
4. Kedua orang tua kami yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan moral maupun material.
5. Kissa Bahari S.Kep, Ns, M.Kep selaku Kepala Bagian Kemahasiswaan di Poltekkes Kemenkes Malang, yang telah memberikan pengetahuan tentang sistem rekomendasi peluang kerja untuk alumni.
6. Rahmadyo Yudhi Prabowo, S.Kom selaku Kepala Unit IT di Poltekkes Kemenkes Malang, yang telah membantu dalam memberikan masukan, dan saran sehingga sangat membantu dalam proses perancangan aplikasi pemodelan sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja yang penulis kerjakan.
7. Budi Susatia, SKp, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Malang yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan untuk bisa melakukan penelitian di Poltekkes Kemenkes Malang.
8. Sahabat Penulis serta teman-teman Ilmu Komputer/ Informatika SAP angkatan 2014 yang memotivasi dan saling menyemangati.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan ketika pelaksanaan Skripsi hingga penyusunan laporan ini terselesaikan.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Laporan Skripsi ini baik dalam teknik penyajian materi maupun pembahasan. Saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya tulis ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan.

Malang, 17 Maret 2016

Penulis

adlanzakariya01@gmail.com



ABSTRAK

Lapangan pekerjaan yang semakin semakin sempit memberi acuan perguruan tinggi untuk lebih bersaing dalam menghasilkan lulusan yang berkompeten dengan perguruan tinggi lainnya. Salah satu dari keberhasilan sebuah perguruan tinggi dengan menyediakan informasi peluang kerja yang lebih besar peluang untuk diterima. Informasi peluang kerja di Poltekkes Kemenkes Malang terbilang sedikit dan tidak efektif juga efisien karena masih menggunakan konsep subjektifitas. Banyak alumni yang membutuhkan informasi tentang peluang kerja membuat pihak Poltekkes Kemenkes Malang mengalami kesulitan. Berdasarkan permasalahan yang dialami Poltekkes Malang maka dibutuhkan sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan perusahaan yang mempunyai peluang kerja lebih besar dan memudahkan alumni dalam mencari pekerjaan bekerja sesuai dengan kompetensi yang dimiliki alumni Poltekkes Kemenkes Malang. Pengambilan keputusan tersebut dapat dapat dibantu dengan sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja. Metode yang digunakan adalah *Analytic Hierarchy Process (AHP) – Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation (PROMETHEE)*, dimana AHP digunakan untuk pembobotannya dan PROMETHEE untuk perangkingan tiap perusahaan yang mempunyai peluang kerja lebih besar. Hasil pengujian fungsional yang didapat adalah 100%, sedangkan untuk pengujian akurasi didapatkan tingkat akurasi 80%. Dapat disimpulkan bahwa sistem telah berjalan dengan baik dan metode AHP-PROMETHEE dapat diterima untuk digunakan dalam merekomendasikan peluang kerja.

Kata kunci: Rekomendasi Peluang Kerja, Sistem Pendukung Keputusan, *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation (PROMETHEE)*

ABSTRACT

Jobs are getting increasingly being more competitive giving reference universities to better compete in producing graduates who are competent with other universities. One of the success of a college is providing information about employment opportunities with greater chance of being accepted. Information about job opportunities in Poltekkes Malang is fairly limited and ineffective also in efficient because it still uses the concept of subjectivity. Many graduates who need information about employment opportunities make the Poltekkes Malang difficulties. Based on the problems experienced by Malang Poltekkes then takes a decision support system for recommending a company that has a greater employment opportunities and facilitate the work of graduate in finding employment in accordance with the competence of Graduates of Poltekkes Kemenkes Malang. The decision-making can be aided by a decision support system on employment opportunities. The method used is the Analytic Hierarchy Process (AHP) - Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation (PROMETHEE), which is used for weighting AHP and PROMETHEE to generate the ranking each of company that has greater employment opportunities. The results obtained from functional testing is 100%, while form the accuracy testing is 80%. It can be concluded that the system give satisfactory result and AHP-PROMETHEE is acceptable for use in recommending job opportunities.

Keywords: Recommendations Job Opportunities, Decision Support Systems, Analytical Hierarchy Process (AHP), Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation (PROMETHEE)

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SOURCE CODE	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Sistematika pembahasan.....	3
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.....	8
2.3 Peluang Kerja	8
2.4 Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan.....	10
2.5 Sistem Pendukung Keputusan	11
2.5.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	11
2.5.2 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan	12
2.5.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	13
2.6 MADM (<i>Multiple Atribut Decision Making</i>).....	13
2.7 AHP(<i>Analytical Hierarchy Process</i>)	14
2.7.1 Prosedur AHP	14
2.8 PROMETHEE.....	16
2.8.1 Prosedur PROMETHEE	16

2.9 Pengujian <i>Blackbox</i>	20
2.10 Pengujian Akurasi	20
BAB 3 METODOLOGI	21
3.1 Studi Literatur	21
3.2 Pengumpulan Data	21
3.3 Analisa Kebutuhan	22
3.3.1 Kebutuhan Antar Muka.....	22
3.3.2 Kebutuhan Data	22
3.3.3 Kebutuhan Fungsional.....	22
3.4 Perancangan Sistem.....	23
3.5 Implementasi	25
3.6 Pengujian Sistem.....	25
3.7 Kesimpulan.....	26
BAB 4 PERANCANGAN	27
4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	27
4.1.1 Indentifikasi Aktor	28
4.1.2 Daftar Kebutuhan.....	28
4.1.3 Diagram <i>Use Case</i>	30
4.2 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan	31
4.2.1 Subsistem dan Basis Pengetahuan.....	31
4.2.2 Subsistem Manajemen Data	35
4.2.3 Subsistem Manajemen Model	36
4.2.4 Subsistem Manajemen Antarmuka.....	53
BAB 5 IMPLEMENTASI	62
5.1 Spesifikasi Sistem	63
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	63
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	63
5.2 Batasan Implementasi	64
5.3 Implementasi Algoritma	64
5.3.1 Implementasi Algoritma <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	64
5.3.2 Implementasi Algoritma PROMETHEE	70
5.4 Implementasi Antarmuka	75



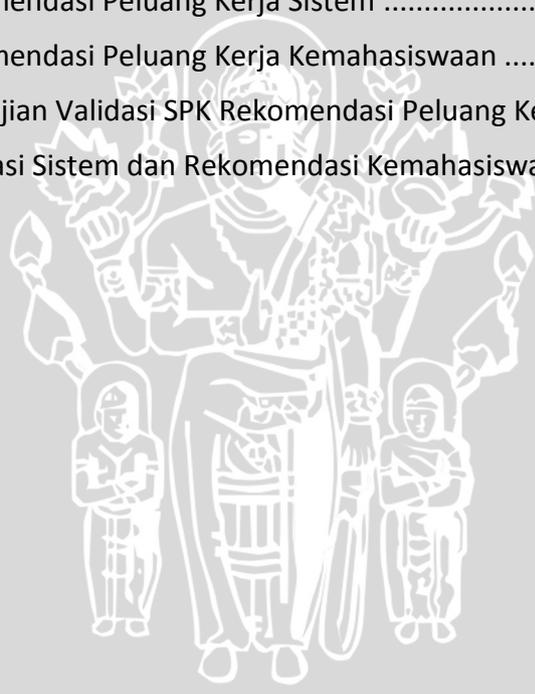
5.4.1 Implementasi Antarmuka <i>Login</i>	75
5.4.2 Implementasi Antarmuka Admin.....	75
5.4.3 Implementasi Antarmuka Alumni.....	84
BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	87
6.1 Pengujian.....	87
6.1.1 Pengujian Fungsional.....	87
6.1.2 Pengujian Akurasi.....	94
6.2 Analisis.....	96
6.2.1 Analisis Pengujian Fungsional.....	96
6.2.2 Analisis Pengujian Akurasi.....	98
BAB 7 Penutup.....	101
7.1 Kesimpulan.....	101
7.2 Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102
LAMPIRAN NILAI PERBANDINGAN BERPASANGAN.....	103
LAMPIRAN MATRIKS PERBANDINGAN BERPASANGAN.....	105
LAMPIRAN NILAI DATA ALTERNATIF.....	106
LAMPIRAN PARAMETER KRITERIA ALTERNATIF.....	107
LAMPIRAN HASIL REKOMENDASI BAGIAN KEMAHASISWAAN POLTEKKES KEMENKES MALANG.....	108



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka	6
Tabel 2.2 Susunan Matrik Perbandingan Berpasangan	14
Tabel 2.3 Skala Penilaian Perbandingan	15
Tabel 2.4 <i>Ratio Index</i>	16
Tabel 4.1 Identifikasi Aktor	28
Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Fungsional	28
Tabel 4.3 Nilai Perbandingan Kriteria Peluang Kerja	32
Tabel 4.4 Matrik Perbandingan Berpasangan	33
Tabel 4.5 Nilai dari Perusahaan	34
Tabel 4.6 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Peluang Kerja	38
Tabel 4.7 Hasil Penjumlahan Matriks Perbandingan Berpasangan	39
Tabel 4.8 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan	40
Tabel 4.9 Nilai Bobot Prioritas	41
Tabel 4.10 Nilai Eigen	42
Tabel 4.11 Nilai Derajat Preferensi Perusahaan	45
Tabel 4.12 Nilai Indeks Preferensi Perusahaan	46
Tabel 4.13 Matriks Nilai Indeks Preferensi Perusahaan	47
Tabel 4.14 Nilai <i>Leaving Flow</i> 20 perusahaan	48
Tabel 4.15 Nilai <i>Entering Flow</i> 20 perusahaan	49
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Nilai <i>Net Flow</i>	51
Tabel 4.17 Perankingan Perusahaan Berdasarkan <i>Net Flow</i>	52
Tabel 4.18 Hasil Rekomendasi Peluang Kerja	53
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras	63
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	63
Tabel 6.1 Kasus Uji <i>Login</i>	88
Tabel 6.2 Kasus Uji <i>Logout</i>	88
Tabel 6.3 Kasus Uji Lihat Profil	88
Tabel 6.4 Kasus Uji <i>Edit</i> Profil	89
Tabel 6.5 Kasus Uji Lihat Daftar User	89
Tabel 6.6 Kasus Uji Tambah User	89
Tabel 6.7 Kasus Uji <i>Edit User</i>	90

Tabel 6.8 Kasus Uji Hapus <i>User</i>	90
Tabel 6.9 Kasus Uji Lihat Daftar Perusahaan	91
Tabel 6.10 Kasus Uji Tambah Perusahaan	91
Tabel 6.11 Kasus Uji <i>Edit</i> Perusahaan	91
Tabel 6.12 Kasus Uji Hapus Perusahaan	92
Tabel 6.13 Kasus Uji Lihat Kriteria.....	92
Tabel 6.14 Kasus Uji <i>Edit</i> Kriteria	92
Tabel 6.15 Kasus Uji Hapus Kriteria	93
Tabel 6.16 Kasus Uji <i>Edit</i> Perbandingan Kriteria Alternatif	93
Tabel 6.17 Kasus Uji Perhitungan Metode AHP-PROMETHEE	94
Tabel 6.18 Kasus Uji Lihat Hasil Rekomendasi Sistem	94
Tabel 6.19 Hasil Rekomendasi Peluang Kerja Sistem	95
Tabel 6.20 Hasil Rekomendasi Peluang Kerja Kemahasiswaan	95
Tabel 6.21 Hasil Pengujian Validasi SPK Rekomendasi Peluang Kerja	97
Tabel 6.22 Rekomendasi Sistem dan Rekomendasi Kemahasiswaan.....	99



DAFTAR GAMBAR

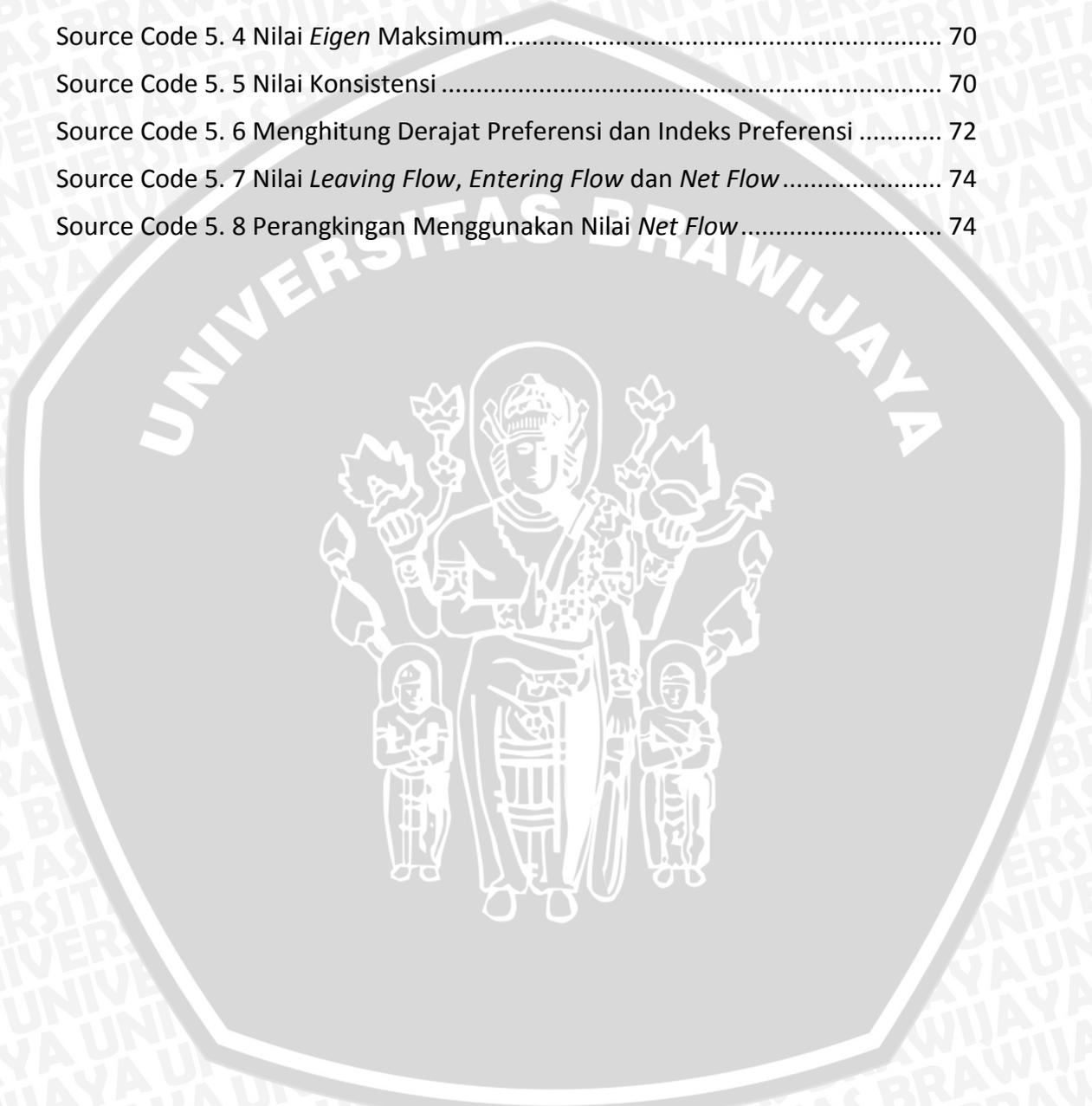
Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan	13
Gambar 3.1 Diagram Alur Metode Penelitian	21
Gambar 3.2 Arsitektur SPK Rekomendasi Peluang Kerja	23
Gambar 3.3 Diagram Blok Arsitektur Perancangan SPK pada sistem rekomendasi peluang kerja.....	24
Gambar 3.4 Diagram Proses Sistem Pendukung Keputusan	25
Gambar 4.1 Pohon Perancangan Implementasi SPK Rekomendasi Peluang Kerja	27
Gambar 4.2 Diagram Use Case SPK rekomendasi peluang ke	30
Gambar 4.3 Arsitektur sistem pendukung keputusan	31
Gambar 4.4 <i>Entity Relation Diagram</i> (ERD) SPK Rekomendasi Peluang Kerja	35
Gambar 4.5 Diagram Alir Metode AHP-PROMETHEE	37
Gambar 4.6 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Login</i>	54
Gambar 4.7 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i>	54
Gambar 4.8 Rancangan Antarmuka Halaman Profil	55
Gambar 4.9 Rancangan Antarmuka Halaman <i>List User</i>	55
Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka Halaman Perusahaan.....	56
Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka Halaman Kriteria.....	57
Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka Halaman Perbandingan Kriteria	58
Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka Halaman Perhitungan AHP-PROMETHEE ..	58
Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Akun	59
Gambar 4.15 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i>	60
Gambar 4.16 Rancangan Antarmuka Halaman Profil	60
Gambar 4.17 Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Rekomendasi	61
Gambar 5.1 Pohon Implementasi SPK Rekomendasi Peluang Kerja	62
Gambar 5.2 Antarmuka <i>Login</i>	75
Gambar 5.3 Antarmuka <i>Dashboard</i> Admin.....	76
Gambar 5.4 Antarmuka Lihat Profil Admin.....	76
Gambar 5.5 Antarmuka Edit Profil	77
Gambar 5.6 Antarmuka <i>List User</i>	77
Gambar 5.7 Antarmuka Tambah <i>User</i>	78

Gambar 5.8 Antarmuka <i>Edit User</i>	78
Gambar 5.9 Antarmuka <i>Log Akses User</i>	78
Gambar 5.10 Antarmuka Perusahaan.....	79
Gambar 5.11 Antarmuka Tambah Perusahaan.....	79
Gambar 5.12 Antarmuka <i>Edit Perusahaan</i>	79
Gambar 5.13 Antarmuka Kriteria.....	80
Gambar 5.14 <i>Edit Kriteria</i>	80
Gambar 5.15 Antarmuka Perbandingan Kriteria Alternatif.....	80
Gambar 5.16 Antarmuka Perbandingan Kriteria Berpasangan	81
Gambar 5.17 Antarmuka Normalisasi Matriks.....	81
Gambar 5.18 Antarmuka Bobot Prioritas	81
Gambar 5.19 Antarmuka Nilai Eigen.....	82
Gambar 5.20 Antarmuka Konsistensi.....	82
Gambar 5.21 Antarmuka Nilai Data Alternatif.....	82
Gambar 5.22 Antarmuka Nilai Derajat Preferensi Perusahaan	82
Gambar 5.23 Antarmuka Matriks Indeks Preferensi	83
Gambar 5.24 Antarmuka Nilai Akhir Promethee.....	83
Gambar 5.25 Antarmuka Perangkingan AHP-PROMETHEE	83
Gambar 5.26 Antarmuka Daftar Akun	84
Gambar 5.27 Antarmuka <i>Dashboard Alumni</i>	85
Gambar 5.28 Antarmuka Profil Alumni.....	85
Gambar 5.29 Antarmuka <i>Edit Profil Alumni</i>	86
Gambar 5.30 Antarmuka Hasil Rekomendasi	86
Gambar 6.1 Pohon Pengujian dan Analisis SPK Rekomendasi Peluang Kerja	87



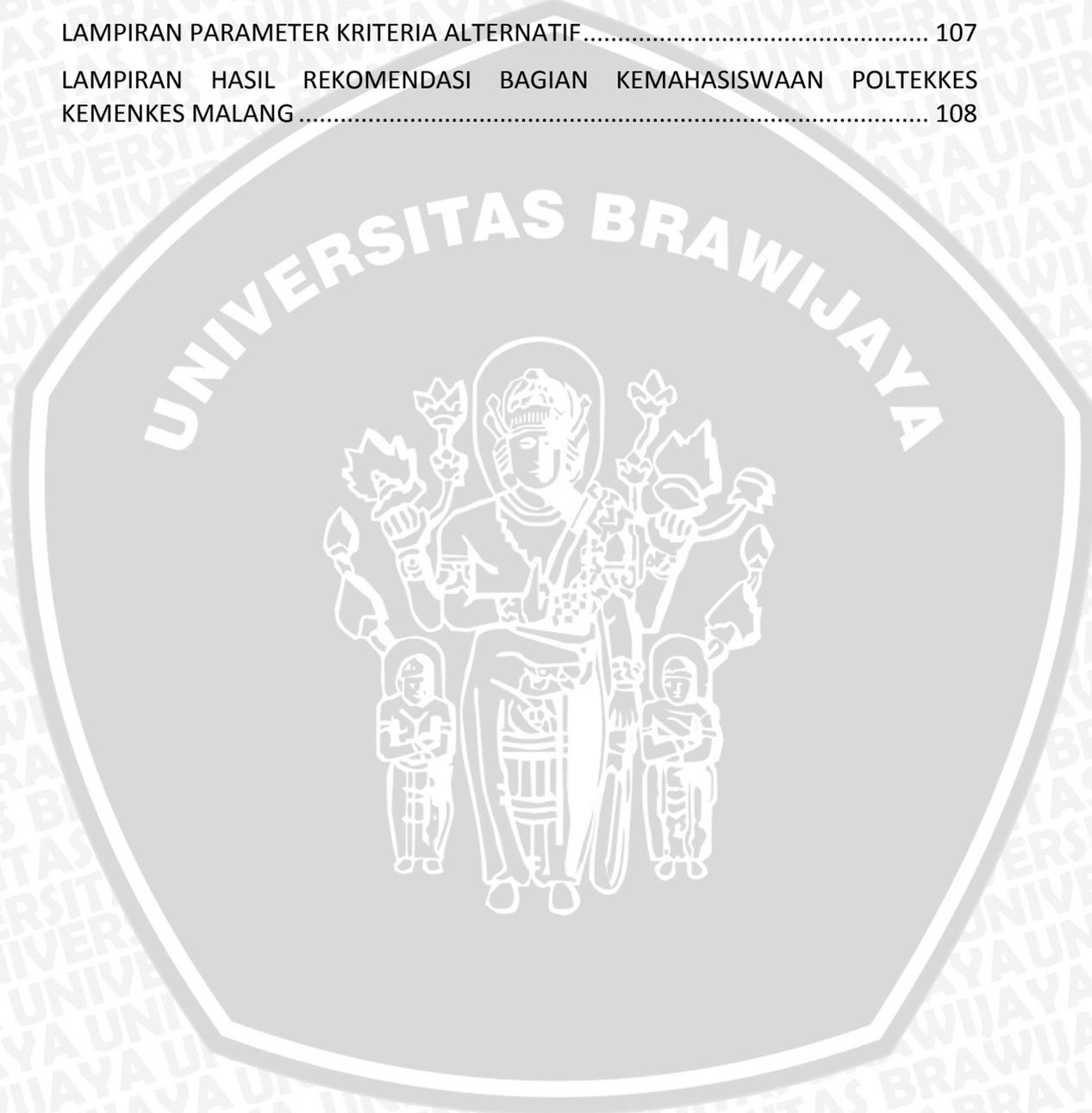
DAFTAR SOURCE CODE

Source Code 5. 1 Nilai Matriks Perbandingan Berpasangan.....	66
Source Code 5. 2 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan.....	68
Source Code 5. 3 Nilai Bobot Prioritas.....	69
Source Code 5. 4 Nilai <i>Eigen</i> Maksimum.....	70
Source Code 5. 5 Nilai Konsistensi.....	70
Source Code 5. 6 Menghitung Derajat Preferensi dan Indeks Preferensi.....	72
Source Code 5. 7 Nilai <i>Leaving Flow</i> , <i>Entering Flow</i> dan <i>Net Flow</i>	74
Source Code 5. 8 Perangkingan Menggunakan Nilai <i>Net Flow</i>	74



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN NILAI PERBANDINGAN BERPASANGAN	103
LAMPIRAN MATRIKS PERBANDINGAN BERPASANGAN	105
LAMPIRAN NILAI DATA ALTERNATIF	106
LAMPIRAN PARAMETER KRITERIA ALTERNATIF	107
LAMPIRAN HASIL REKOMENDASI BAGIAN KEMAHASISWAAN POLTEKES KEMENKES MALANG	108



BAB 1 PENDAHULUAN

Bagian utama skripsi terdiri dari beberapa komponen atau bab yang tersusun dengan alur yang logis. Pendahuluan merupakan komponen/bab pertama yang harus menjelaskan apa yang dikerjakan dalam skripsi dan mengapa ini dikerjakan.

1.1 Latar belakang

Lapangan pekerjaan di Indonesia sudah semakin sempit untuk sarjana maupun diploma apalagi untuk tingkat pendidikan lebih rendah. Pemerintah melihat hal itu sebagai keprihatinan yang sangat mendalam karena tingkat pengangguran yang semakin meningkat tahun ke tahun. Menurut data BPS (Badan Pusat Statistik) jumlah pengangguran di Indonesia bulan Agustus 2015 sebanyak 7,56 juta orang bertambah 320 ribu orang dibandingkan bulan yang sama tahun lalu sebanyak 7,24 juta orang. Jumlah tersebut tidak sebanding dengan jumlah pekerjaan dan banyaknya jumlah angkatan kerja, sehingga banyak sekali angkatan kerja yang tidak bisa mendapatkan kesempatan atau peluang untuk bekerja dan menjadi pengangguran. Masing-masing perguruan tinggi bersaing dalam menghasilkan lulusan yang berkualitas agar lulusan yang dihasilkan dapat bersaing dalam dunia pekerjaan. Persaingan dalam dunia pekerjaan khususnya dibidang kesehatan yang semakin banyak, hal ini menuntut Poltekkes Kemenkes Malang untuk menghasilkan lulusan yang berkompeten dan berkualitas.

Poltekkes Kemenkes Malang merupakan institusi pendidikan yang menghasilkan sumber daya manusia dibidang kesehatan. Persaingan pekerjaan yang semakin ketat antara lulusan masing-masing institusi yang serupa menuntut Poltekkes Kemenkes Malang melakukan pelacakan penyebaran alumni untuk mengetahui alumni yang telah mendapatkan pekerjaan serta menganalisa kualitas kinerja alumni yang sudah bekerja dan sebagai bahan evaluasi Poltekkes Kemenkes Malang dalam membenahi sistem pembelajaran yang sudah ada baik secara teknis maupun non teknis, sehingga lulusan yang dihasilkan lebih berkualitas dari lulusan sebelumnya dan dapat bersaing dengan lulusan institusi yang serupa dalam memperoleh kesempatan atau peluang pekerjaan yang jauh lebih baik.

Dalam hal ini lulusan baru dari Poltekkes Kemenkes Malang kesulitan dalam memperoleh informasi peluang kerja yang banyak diserap oleh perusahaan atau instansi, sehingga lulusan baru tidak mengetahui perusahaan atau instansi yang banyak menyerap lulusan dari Poltekkes Kemenkes Malang dan juga memberikan rekomendasi perusahaan atau instansi yang memiliki peluang besar untuk bekerja bagi lulusan Poltekkes Kemenkes Malang dan membantu alumni atau lulusan dari Poltekkes Kemenkes Malang dalam memilih pekerjaan sesuai dengan kompetensi yang sudah dimiliki.

Dalam penelitian sebelumnya yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Pegawai Mikro Kredit Sales (MKS) Menggunakan Metode AHP-

PROMETHEE 1". Metode AHP digunakan untuk menghitung bobot dari tiap kriteria yang digunakan dalam proses perekrutan dan metode PROMETHEE 1 digunakan untuk melakukan perankingan terhadap calon pegawai yang ada. Metode PROMETHEE 1 akan mengurutkan calon pegawai berdasarkan nilai *leaving flow* dan *entering flow*. Skenario pengujian akurasi sistem menghasilkan tingkat akurasi antara hasil berdasarkan perankingan manual dengan hasil berdasarkan perankingan *leaving flow* sebesar 61,11% dan tingkat akurasi antara hasil berdasarkan perankingan manual dengan hasil berdasarkan perankingan *entering flow* sebesar 72,22%.

Kemudian pada hasil penelitian mengenai "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Tim Utama dalam Klub Olahraga Futsal dengan Menggunakan Metode Promethee" menunjukkan hasil yang baik. Dari hasil ujicoba didapatkan tingkat akurasi sebesar 90%, sensitivitas 90%, dan dari *User Acceptance Test* didapatkan hasil 25% menyatakan baik dan 75% menyatakan sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Promethee* menghasilkan tingkat akurasi yang sangat baik apabila digunakan untuk objek rekomendasi peluang kerja.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, penulis ingin merancang sebuah penelitian yang berjudul "Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Peluang Kerja Menggunakan Metode AHP-PROMETHEE". Metode AHP digunakan sebagai pembobotan sedangkan metode Promethee sebagai perankingan. Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat membantu memberikan solusi pada Poltekkes Kemenkes Malang dalam merekomendasikan perusahaan atau instansi yang mempunyai peluang besar untuk bekerja dan membantu alumni dalam mencari pekerjaan yang sesuai dalam bidangnya.

1.2 Rumusan masalah

Dalam pembuatan skripsi ini akan ditentukan rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana memodelkan sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*).
2. Bagaimana hasil uji sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*).

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah :

1. Memodelkan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*) pada proses rekomendasi peluang kerja.
2. Menguji sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy*).

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan, yaitu sistem dapat membantu pengambilan keputusan dengan lebih cepat dan efisien untuk rekomendasi peluang kerja.

1.5 Batasan masalah

Dari rumusan masalah diatas, batasan masalah untuk menghindari melebarnya masalah yang akan diselesaikan antara lain:

1. Metode yang digunakan yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan PROMETHEE II (*Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*).
2. Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database*.
3. Data yang digunakan berasal dari Poltekkes Kemenkes Malang berupa data serapan alumni yang telah bekerja periode 2007-2011.
4. Menggunakan 7 kriteria yaitu jumlah Alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut, jabatan tertinggi alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut, masa kerja alumni pada perusahaan tersebut, rekam jejak alumni (Tingkat loyal alumni), Jumlah pegawai tetap yang berada di perusahaan tersebut, Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) pada perusahaan dan Penilaian perusahaan terhadap alumni.
5. Tipe fungsi preferensi yang digunakan tipe quasi.
6. Pengujian sistem yang dilakukan meliputi pengujian *black box testing* dan pengujian akurasi.

1.6 Sistematika pembahasan

Sistematika pembahasan pada skripsi ini antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pembahasan teori - teori dan referensi yang mendukung penulisan skripsi tentang Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Peluang Kerja Menggunakan Metode AHP dan PROMETHEE II.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang pembahasan Studi Literatur, Analisa Kebutuhan dan perancangan sistem.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Berisi tentang perancangan sistem pendukung keputusan hingga rancangan antarmuka (*User Interface*).

BAB V IMPLEMENTASI

Berisi tentang implementasi algoritma dan *source code* yang akan digunakan untuk membangun sistem berdasarkan rancangan yang dibuat pada bab analisa dan perancangan sebelumnya.

BAB VI PENGUJIAN

Berisi tentang pengujian yang dilakukan terhadap sistem yang meliputi pengujian *black box testing* dan pengujian akurasi.

BAB VII PENUTUP

Memuat kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian perangkat lunak yang dikembangkan dalam skripsi ini serta saran - saran untuk pengembang lebih lanjut.



BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Bab ini memaparkan tentang Landasan kepastakaan dan dasar teori. Landasan kepastakaan adalah memaparkan penelitian sebelumnya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Pegawai Mikro Kredit Sales (MKS) Menggunakan Metode AHP-PROMETHEE 1”. Dasar teori adalah memaparkan teori yang dibutuhkan untuk penyusunan penelitian yang akan dilakukan. Dasar teori yang dibutuhkan adalah tentang, penelitian sebelumnya, teori tentang alumni, profil Politeknik Kemenkes Malang, sistem pendukung keputusan metode AHP-Promethee.

2.1 Kajian Pustaka

Tinjauan pustaka pada penelitian ini adalah memaparkan penelitian sebelumnya. Penelitian yang pertama yaitu penelitian yang dilakukan oleh Yonas Asmara yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Pegawai Mikro Kredit Sales (MKS) Menggunakan Metode AHP-PROMETHEE 1”. Sistem pendukung keputusan ini dibangun menggunakan metode gabungan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation 1* (PROMETHEE 1). Metode AHP digunakan untuk menghitung bobot dari tiap kriteria yang digunakan dalam proses perekrutan dan metode PROMETHEE 1 digunakan untuk melakukan perbandingan terhadap calon pegawai yang ada. Metode PROMETHEE 1 akan mengurutkan calon pegawai berdasarkan nilai *leaving flow* dan *entering flow*. Scenario pengujian akurasi sistem menghasilkan tingkat akurasi antara hasil berdasarkan perbandingan manual dengan hasil berdasarkan perbandingan *leaving flow* sebesar 61,11% dan tingkat akurasi antara hasil berdasarkan perbandingan manual dengan hasil berdasarkan perbandingan *entering flow* sebesar 72,22%.

Penelitian kedua yaitu penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Faruk Ferozi yang berjudul “Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemain Utama Tim Bola Voli Menggunakan Ahp – Promethee” sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode AHP-PROMETHEE. AHP digunakan untuk menentukan bobot untuk setiap kriteria, sedangkan PROMETHEE digunakan untuk melakukan perbandingan alternatif dengan terlebih dahulu menghitung *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow*. Dari hasil pengujian yang dilakukan sistem yang dibangun menghasilkan tingkat akurasi sebesar 85,7%, penggunaan tipe preferensi yang optimal menggunakan tipe level dan tipe linier dan untuk perubahan bobot yang dilakukan menghasilkan perubahan susunan perbandingan pemain untuk tiap posisi.

Penelitian ketiga yaitu penelitian yang dilakukan oleh Azmi Pratama yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Tim Utama dalam Klub Olahraga Futsal dengan Menggunakan Metode Promethee” menunjukkan hasil yang baik. Dari hasil ujicoba didapatkan tingkat akurasi sebesar 90%,

sensitivitas 90%, dan dari *User Acceptance Test* didapatkan hasil 25% menyatakan baik dan 75%. Penelitian serupa ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kajian Pustaka

No	Judul Penelitian	Objek dan Input	Metode dan proses	Output
1	Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Pegawai Mikro Kredit Sales (Mks) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process - Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation I (Ahp-Promethee I)	- Objek: Perekrutan Pegawai Mikro Kredit Sales(MKS) - Inputan : Data pegawai dan data nilai pegawai	Metode: AHP-PROMETHEE I Langkah metode AHP-PROMETHEE I: 1. Melakukan Normalisasi terhadap matriks perbandingan. 2. Menghitung nilai <i>Total Priority Value</i> (TPV). 3. Menghitung nilai <i>lamda Max</i> . 4. Menghitung nilai <i>Consistency Index</i> (CI). 5. Menghitung nilai <i>Consistency Ratio</i> (CR). 6. Menentukan tipe prefrensi tiap kriteria dan parameternya. 7. Menghitung derajat preferensi 8. Menghitung index preferensi 9. Menghitung <i>leaving Flow</i> dan <i>Entering Flow</i> . 10. Melakukan perangkingan terhadap alternatif calon pegawai menggunakan <i>leaving flow</i> dan <i>entering flow</i>	Output dari penelitian ini adalah perangkingan calon pegawai MKS terbaik.
2	Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemain Tim Bola Voli Menggunakan Ahp - Promethee	Objek: Penentuan pemain utama tim bola voli. Inputan: data kriteria hasil latihan tim UABV-UB	1. Menentukan matriks perbandingan berpasangan. 2. Menghitung normalisasi matriks perbandingan. 3. Menghitung bobot prioritas.	Output dari penelitian ini adalah tim utama bola voli UAVB-UB.

			<ol style="list-style-type: none"> 4. Menghitung Consistency Index. 5. Menghitung Consistency Ratio. 6. Menentukan tipe preferensi. 7. Menghitung derajat preferensi dan index preferensi. 8. Menghitung nilai leaving flow, entering flow dan net flow. 	
3	<p>Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Tim Utama dalam Klub Olahraga Futsal dengan Menggunakan Metode "Promethee"</p>	<p>Objek: Penentuan pemain utama futsal.</p> <p>Inputan: data kriteria hasil latihan tim futsal LOF FMIPA UB</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Input kriteria. 2. Input nilai kualitatif kriteria dengan bobot yang telah ditentukan. 3. Hitung nilai <i>threshold</i> v, q, dan p. 4. Menghitung nilai preferensi sesuai tipe preferensi. 5. Hitung <i>index</i> preferensi. 6. Hitung nilai Leaving flow dan Entering Flow 7. Rangking <i>Leaving flow</i> dan <i>Entering flow</i>. 	<p>Output dari penelitian ini adalah tim utama futsal LOF FMIPA UB</p>

Sumber: (Yonas)(Muhammad)(Azmi)



2.2 Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang

Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang (dh. Poltekkes Depkes Malang) yang disingkat Poltekkes Kemenkes Malang, merupakan Pendidikan Tinggi Profesional bidang Kesehatan milik Kementerian Kesehatan RI.

Berdasarkan SK Menkes RI Nomor: 1207/Menkes/SK/X/2001, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang merupakan salah satu dari 32 (tiga puluh dua) Politeknik Kesehatan milik Kementerian Kesehatan yang ada di Indonesia.

Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang merupakan gabungan dari 7 (tujuh) Akademi Kesehatan yaitu Akademi Keperawatan Malang, Akademi Keperawatan Lawang, Akademi Keperawatan Blitar, Akademi Kebidanan Malang, Akademi Kebidanan Kediri, Akademi Kebidanan Jember dan Akademi Gizi Malang. Kantor Direktorat (Pusat) nya berkedudukan di Jalan Ijen No 77 C Malang.

Pada tahun 2007 Struktur Organisasi berubah Berdasarkan Permenkes No. 890 Tahun 2007 menjadi :

Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang yang terdiri dari 10 Program Studi antara lain:

- Program Studi D3 Keperawatan Malang
- Program Studi D3 Keperawatan Blitar
- Program Studi D3 Keperawatan Lawang
- Program Studi D3 Kebidanan Malang
- Program Studi D3 Kebidanan Jember
- Program Studi D3 Kebidanan Kediri
- Program Studi D3 Gizi Malang
- Program Studi D4 Keperawatan Perioperatif
- Program Studi D4 Gizi Malang
- Program Studi D4 Bidan Pendidik

Dan terakhir, pada tahun 2009 mengacu pada SK Menkes No. HK.03.05/1/II/4/00635.1/2009 ditambah 2 prodi baru yaitu:

- Program D-4 Keperawatan Jiwa
- Program D-4 Keperawatan Anak

Selanjutnya berkembang program studi lain yaitu:

- Program Studi D4 Keperawatan DM dan Edukator
- Program Studi D4 Keperawatan Gawat Darurat

2.3 Peluang Kerja

Peluang kerja identik dengan Sasaran Pembangunan Nasional, khususnya pembangunan ekonomi. Oleh karena peluang kerja merupakan sumber pendapatan bagi orang yang memperoleh peluang kerja. Disamping merupakan sumber dari peningkatan pendapatan Nasional, melalui peningkatan Produk Nasional Bruto. Oleh karena itulah dalam GBHN juga disebutkan, bahwa tujuan Pembangunan Nasional disamping meningkatkan produksi nasional, maka pertumbuhan ekonomi juga harus mempercepat pertumbuhan lapangan

pekerjaan, oleh karena itu peluang kerja bukan saja memiliki nilai ekonomis, tetapi juga mengandung nilai kemanusiaan dengan menumbuhkan rasa harga diri, sehingga memberikan isi kepada asas kemanusiaan.

Peluang kerja juga dapat diartikan sebagai permintaan tenaga kerja (*demand for labor*) yaitu suatu keadaan yang menggambarkan tersedianya lapangan kerja yang siap diisi oleh para penawar kerja (pencari kerja). Pertumbuhan angkatan kerja yang masih tinggi serta keterbatasan peluang kerja akan mengakibatkan semakin meningkatnya tingkat pengangguran. Secara konsisten, pertumbuhan angkatan kerja ini masih selalu lebih besar jika dibandingkan dengan pertumbuhan penduduk. Disamping itu, angkatan kerja yang termasuk setengah pengangguran masih tetap tinggi. Hal ini menandakan bahwa produktivitas para tenaga kerja tersebut belum optimal. Dimana peluang kerja merupakan perbandingan antara jumlah angkatan kerja yang bekerja terhadap angkatan kerja.

Sejak tahun 1976 hingga saat ini, konsep dan definisi perihal ketenagakerjaan yang digunakan Badan Pusat Statistik (BPS) adalah sama. Konsep dan definisi tersebut sesuai dengan Labour Force Approach yang diperkenalkan oleh Internasional Labour Organization (ILO). Pendekatan ini juga diterapkan oleh Negara-negara berkembang selain Indonesia. Konsep dan definisi yang digunakan oleh Badan Pusat Statistik dalam penelitian ketenagakerjaan sejak tahun 1976 sebagai berikut (Anonim, 2010):

1. Bekerja adalah melakukan suatu pekerjaan dengan maksud memperoleh atau membantu memperoleh pendapatan atau keuntungan dan lamanya bekerja paling sedikit 1 jam yang secara kontinu dalam seminggu yang lalu (seminggu sebelum pencacahan). Dengan demikian, pekerjaan keluarga yang tanpa upah yang membantu dalam satu usaha/kegiatan ekonomi, dimaksudkan sebagai pekerja.
2. Setengah Pengangguran (sementara tidak bekerja) adalah mempunyai pekerjaan tetapi selama seminggu yang lalu tidak bekerja karena berbagai alasan seperti sakit, cuti, menunggu panen, mogok dan lain sebagainya.
3. Mencari pekerjaan adalah seseorang yang tidak bekerja dan mencari pekerjaan seperti belum pernah bekerja atau sudah pernah bekerja, karena sesuatu hal berhenti atau diberhentikan dan sedang berusaha untuk mendapatkan pekerjaan. kelompok ini dikategorikan sebagai pengangguran terbuka. Seseorang mencari pekerjaan tetapi dia sudah mempunyai pekerjaan atau sedang bekerja, tetapi digolongkan sebagai bekerja.
4. Sekolah adalah melakukan kegiatan, bersekolah di sekolah formal mulai dari pendidikan dasar sampai dengan pendidikan tinggi selama seminggu yang lalu sebelum pencacahan. Kelompok ini termasuk yang sedang libur.
5. Mengurus Rumah Tangga adalah mengurus rumah tangga tanpa mendapatkan upah. Misalnya ibu-ibu rumah tangga atau anaknya yang membantu mengurus rumah tangga. Sebaliknya, pembantu rumah tangga yang mendapat upah walaupun pekerjaannya rumah tangga dianggap bekerja.

6. Kegiatan lainnya adalah kegiatan selain yang disebutkan di atas, yakni orang yang sudah pensiun, menerima royalti, penerimaan deviden dan orang-orang yang cacat jasmani (buta, bisu dan sebagainya) yang tidak mampu melakukan suatu pekerjaan.
7. Angkatan kerja adalah penduduk usia kerja (10 tahun dan lebih) yang bekerja atau mempunyai pekerjaan sementara tidak bekerja atau orang yang mencari pekerjaan. Penduduk usia kerja dengan kegiatan, seperti pada butir 1, 2 dan 3 di atas selama seminggu sebelum pencacahan.
8. Bukan Angkatan Kerja adalah penduduk usia kerja dengan kegiatan seperti pada butir 4, 5 dan 6 di atas selama seminggu sebelum pencacahan.
9. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja atau dalam penulisan ini dinyatakan dengan peluang kerja adalah persentase angkatan kerja terhadap total penduduk usia kerja

2.4 Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban pemodelan sistem pendukung keputusan adalah sebuah representasi atau abstraksi realitas yang disederhanakan karena realitas terlalu kompleks untuk ditiru secara tepat dan Karena banyak dari kompleksitas itu sebenarnya tidak relevan dalam penyelesaian masalah yang spesifik. Representasi sistem atau masalah berdasarkan model dapat dilakukan dengan berbagai macam tingkat abstraksi, oleh karenanya model diklasifikasikan menjadi tiga kelompok menurut tingkat abstraksinya, antara lain (Turban, 1998):

a. Model *Iconic* (Skala)

Sebuah model *iconic*, model abstraksi terkecil adalah replika fisik sebuah sistem, biasanya pada suatu skala yang berbeda dari aslinya. Model iconik dapat muncul pada tiga dimensi (miniatur market), sebagaimana pesawat terbang, mobil, jembatan, atau alur produksi. *Photografi* adalah jenis model skala *iconic* yang lain, tetapi hanya dalam dua dimensi.

b. Model *Analog*

Sebuah model yang tidak tampak mirip dengan model aslinya, tetapi bersifat seperti sistem aslinya. Model *analog* lebih abstrak dari model *iconic* dan merupakan perpresentasi simbolik dari realitas. Model ini biasanya berbentuk bagan atau diagram 2 (dua) dimensi, dapat berupa model fisik, tetapi bentuk model berbeda dari bentuk sistem nyata.

c. Model Matematik (*Quantitatif*)

Kompleksitas hubungan pada banyak sistem organisasional tidak dapat disajikan secara model *icon* atau model *analog*, atau representasi semacam itu malah dapat menimbulkan kesulitan dan membutuhkan banyak waktu dalam pemakaiannya. Oleh karena itu model yang tepat dideskripsikan dengan model matematis. Sebagian besar analisis sistem pendukung keputusan dilakukan secara numerik dengan model matematis atau model *quantitatif* yang lain.

2.5 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semistruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Kusrini, 2007).

2.5.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Efraim Turban memberikan beberapa karakteristik yang diharapkan terdapat dalam sistem pendukung keputusan agar hasil keputusan lebih baik dan lebih konsisten, yaitu (Kusrini 2007):

1. Dukungan kepada pengambil keputusan. Pengambilan keputusan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi dalam situasi semi-terstruktur dan tidak terstruktur. Permasalahan tidak dapat dipecahkan oleh sistem komputer lain atau oleh metode atau alat kuantitatif standart.
2. Dukungan untuk semua level manajerial. Mulai dari manajer lini hingga manajer puncak.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok. Sistem melibatkan individu dalam permasalahan kurang terstruktur di departemen atau tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan bukan dari organisasi.
4. Dukungan untuk keputusan independen dan/ atau sekuensial. Keputusan dibuat satu kali, beberapa kali, atau berulang (dalam interval yang sama).
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan. Fase tersebut antara lain inteligensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Sepanjang waktu dapat beradaptasi dan bersifat fleksibel. Pengguna dapat menambahkan, menghapus, menggabungkan, mengubah, atau menyusun kembali elemen-elemen dasar. SPK juga fleksibel dalam hal kemudahan modifikasi untuk menyelesaikan masalah lain yang sejenis.
8. Pengguna merasa seperti dirumah. Ramah-pengguna, kapabilitas grafis yang sangat kuat, dan antarmuka manusia-mesin yang interaktif dengan satu bahasa alami dapat meningkatkan efektivitas SPK.
9. Peningkatan efektivitas pengambilan keputusan (akurasi, timelines, kualitas) diutamakan dari efisiensinya (biaya pengambilan keputusan). Ketika SPK disebar, pengambilan keputusan sering membutuhkan waktu lebih lama, namun hasilnya lebih baik.
10. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. SPK secara khusus mendukung pengambilan keputusan, tidak untuk menggantikan.

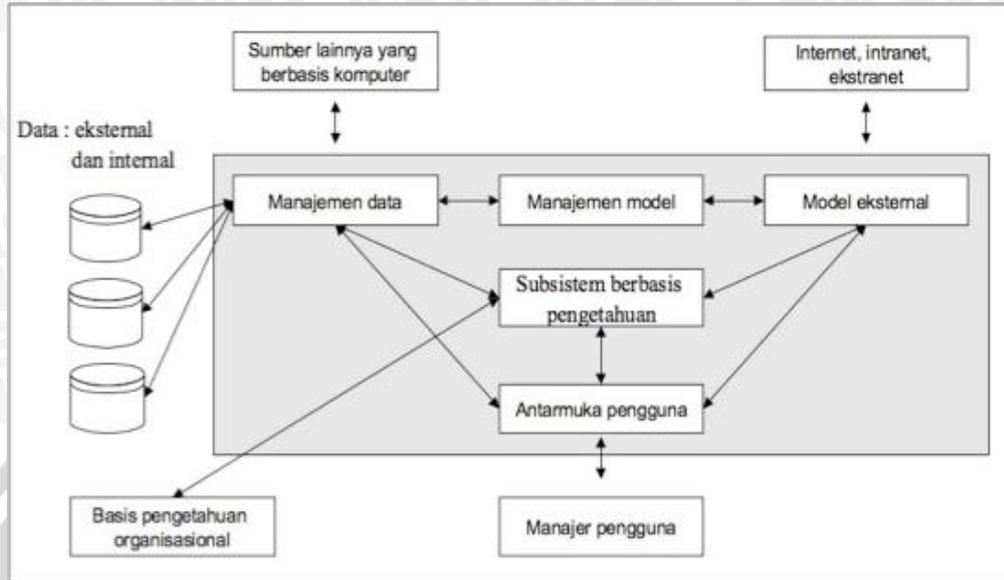
11. *End user* bisa mengembangkan dan memodifikasi sistem yang sederhana. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi. Perangkat OLAP berkaitan dengan data *warehouse* memeperbolehkan pengguna untuk membangun SPK yang cukup besar dan kompleks.
12. Model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan. Kapabilitas pemodelan memungkinkan eksperimen dengan berbagai strategi yang berbeda dibawah konfigurasi yang berbeda.
13. Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis (SIG) hingga sistem berorientasi-objek.
14. Dapat digunakan sebagai alat *standalone* oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di suatu organisasi secara keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan. Dapat diintegrasikan dengan SPK lain dan eksternal menggunakan networking dan teknologi Web.

2.5.2 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

Aplikasi sistem pendukung keputusan bisa terdiri dari beberapa subsistem, yaitu (Kusrini, 2007):

1. Subsistem manajemen data
Subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data yang relevan untuk suatu situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen database (DBMS/ *Data Base Management System*).
2. Subsistem manajemen model
merupakan paket perangkat lunak yang memasukan model keuangan, statistik, ilmu manajemen atau model kuantatif lain yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Bahasa-bahasa pemodelan untuk membangun model-model custom juga dimasukkan. Perangkat lunak itu sering disebut sistem manajemen basis model (MBMS). Komponen tersebut bisa dikoneksikan ke penyimpanan korporat atau eksternal yang ada pada model.
3. Subsistem antarmuka pengguna
pengguna berkomunikasi dengan dan memerintahkan sistem pendukung keputusan melalui subsistem tersebut. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem.
4. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan
Subsistem tersebut mendukung semua subsistem lain atau bertindak langsung sebagai suatu komponen indenpenden dan bersifat opsional. Selain memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan, subsistem tersebut bisa diinterkoneksi dengan *repository* pengetahuan perusahaan (bagian dari sistem manajemen pengetahuan),

yang kadang-kadang disebut basis pengetahuan. Arsitektur dari sistem pendukung keputusan ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

2.5.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah (Kusrini, 2007):

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi-terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensi.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya rendah.
5. Peningkatan produktifitas. Membangun satu kelompok pengambil keputusan, terutama pakar, bisa sangat mahal.
6. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat

2.6 MADM (Multiple Atribut Decision Making)

MADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif optimal dari sejumlah dengan kriteria tertentu. inti MADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkaian yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.

Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan intergrasi antara

subyektif dan obyektif. Masing-masing kelemahan pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM antara lain (Kusumadewi, 2006):

- a. *Simple Additive Weighting* (SAW)
- b. *Weighted Product* (WP)
- c. ELECTRE
- d. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (Topsis)
- e. *Analitic Hierarchy Process* (AHP).

2.7 AHP(*Analytical Hierarchy Process*)

Metode *Analytical Hierarchy Process* dikembangkan tahun 1970 oleh Thomas L.Saaty. Pada dasarnya, metode AHP ini merupakan metode yang memecah suatu intuisi yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam bagian-bagiannya (Nisak, 2015).

2.7.1 Prosedur AHP

Prosedur dalam metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah (Nisak, 2015):

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, kemudian meyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
2. Menentukan prioritas elemen dengan membuat perbandingan pasangan, yaitu dengan membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Susunan matriks perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Susunan Matrik Perbandingan Berpasangan

	C ₁	C ₂	C ₃
C ₁	1	C ₁₂	C ₁₃
C ₂	C _{ij}	1	C ₂₃
C ₃	C _{ij}	C _{ij}	1

Sumber: Agustina (2014)

- Mendefinisikan perbandingan berpasangan. Kolom C_{12} , C_{13} , C_{23} diisi dengan hasil perbandingan dari masing-masing elemen akan berupa angka yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Skala penilaian perbandingan dapat ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Skala Penilaian Perbandingan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbang yang berdekatan

Sumber: Agustina (2014)

Rumus perhitungan untuk menentukan C_{ij} adalah dengan persamaan (2.1).

$$C_{ij} = \frac{1}{c_{ij}} \dots\dots\dots(2. 1)$$

- Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Proses sintesis dengan cara menjumlahkan nilai-nilai pada setiap kolom pada matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks dengan menggunakan persamaan (2.2).

$$\frac{\text{Nilai elemen baru}=\text{nilai setiap elemen matriks awal}}{\text{jumlah kolom lama}} \dots\dots\dots(2. 2)$$

- Pembobotan dengan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah kriteria dengan persamaan (2.3).

$$\text{Bobot prioritas} = \frac{\text{Jumlah baris}}{\text{jumlah kriteria}} \dots\dots\dots(2. 3)$$

- Menghitung konsistensi untuk mengetahui seberapa baik konsistensi dengan mengalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai kolom kedua dengan dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya, kemudian tiap baris dijumlahkan dan hasil perkalian tadi dibagi dengan prioritas relatif yang bersangkutan. Hasil Bagi tersebut dijumlahkan dijumlahkan untuk mendapatkan nilai λ_{\max} .

- Menghitung *Consistency Index* (CI) menggunakan persamaan (2.4) dimana n adalah banyaknya elemen.

$$CI = (\lambda \max - n)/(n - 1) \dots\dots\dots(2. 4)$$



9. Menghitung Consistency Ratio (CR) menggunakan persamaan (2.5).

$$CR = CI/RI \dots\dots\dots(2. 5)$$

10. Memeriksa konsistency hierarki berdasarkan tabel *Ratio Index*. Jika nilainya < 0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Tabel *ratio index* ditunjukkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 *Ratio Index*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0.0	0.	0.5	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5
0	00	8	0	2	4	2	1	5	9	1	8	6	7	9

Sumber: Agustina(2014)

2.8 PROMETHEE

Promethee (*Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*) adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Metode ini dikenal sebagai metode yang efisien dan *simple*, tetapi juga yang mudah diterapkan dibanding dengan metode lain untuk menuntaskan masalah multikriteria. Metode ini mampu mengakomodir kriteria pemilihan yang bersifat kuantitatif dan kualitatif (Fahrani Hadi, 2011).

2.8.1 Prosedur PROMETHEE

Prosedur dari metode PROMETHEE adalah (Reizha, 2013):

1. Dominasi kriteria

$$f: k \rightarrow R$$

Untuk setiap alternatif $a \in K, f(a)$ merupakan evaluasi dan alternatif tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat dua alternatif dibandingkan, $a, b \in K$, harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya. Dalam metode ini, fungsi preferensi sering kali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antar dua evaluasi, ditunjukkan pada persamaan 2.6.

$$P(A,B) = P(f(A)-f(B)) \dots\dots\dots(2. 6)$$

dimana (Azmi, 2014):

A = Alternatif A

B = Alternatif B

P(A,B) = Preferensi indeks alternatif A terhadap alternatif B

f(A) = nilai fungsi alternatif A

f(B) = nilai fungsi alternatif B



2. Rekomendasi Fungsi Preferensi

Dalam Promethee disajikan enam bentuk preferensi kriteria. Enam preferensi tersebut adalah (Reizha, 2013):

a. Kriteria Biasa (*Usual Criterion*)

Kriteria Biasa (*Usual Criterion*) ditunjukkan pada persamaan 2.7.

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d = 0 \\ 1 & \text{jika } d \neq 0 \end{cases} \dots\dots\dots(2.7)$$

dimana

H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternatif

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

b. Kriteria Quasi (*Quasi Criterion*)

Kriteria Quasi (*Quasi Criterion*) ditunjukkan pada persamaan 2.8.

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 1 & \text{jika } d > q \end{cases} \dots\dots\dots(2.8)$$

dimana:

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

q = harus merupakan nilai tetap.

c. Kriteria dengan Preferensi Linier

Kriteria dengan Preferensi Linier ditunjukkan pada persamaan 2.9.

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ \frac{d}{p} & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \dots\dots\dots(2.9)$$

dimana:

H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternatif

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

p = nilai kecenderungan atas.

d. Kriteria Level (*Level Criterion*)

Kriteria Level (*Level Criterion*) ditunjukkan pada persamaan 2.10.

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 0,5 & \text{jika } q < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \dots\dots\dots(2.10)$$

dimana:

H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternatif

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



p = nilai kecenderungan atas.

q = harus merupakan nilai yang tetap.

e. Kriteria dengan Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda

Kriteria dengan Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda ditunjukkan pada persamaan 2.11.

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ \frac{(d-p)}{(p-q)} & \text{jika } q < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \dots\dots\dots(2.11)$$

dimana:

H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternative.

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

p = nilai kecenderungan atas.

q = harus merupakan nilai yang tetap.

f. Kriteria Gaussian (*Gaussian Criterion*)

Kriteria Gaussian (*Gaussian Criterion*) ditunjukkan pada persamaan 2.12.

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 - \exp \frac{-d^2}{2\sigma^2} & \text{jika } d > 0 \end{cases} \dots\dots\dots(2.12)$$

dimana:

H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternatif

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

3. Nilai *Threshold*

Tipe-tipe *threshold* adalah:

- a. *Indifferencetreshold* yang biasa dilambangkan dalam krakter m atau q. jika nilai perbedaan (x) dibawah atau sama dengan nilai *Indifference* $x \leq m$ maka x diaggap tidak memiliki nilai perbedaan $x = 0$.
- b. *Preferencetreshold* yang biasa dilambangkan dalam krakter n atau p. jika nilai perbedaannya (x) di atas atau sama dengan nilai *Preference* $x \geq n$ maka perbedaan tersebut memiliki nilai mutlak $x = 1$.
- c. *Gaussiantreshold* biasa dilambangkan dalam krakter σ serta diketahui dengan baik sebagai parameter yang secara langsung berhubungan dengan nilai standar deviasi pada distribusi normal.

4. Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot ari fungsi preferensi P_i . Ditunjukkan pada persamaan 2.13.



$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi P_i(a, b): \forall a, b \in \dots\dots\dots(2. 13)$$

Dimana: $P_i(a, b)$ = preferensi indeks alternatif a terhadap alternatif b.

n = banyaknya alternatif.

π = bobot untuk semua kriteria.

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

5. Promethee Ranging

Cara menghitung nilai:

a. *Leaving Flow*

Jumlah dari yang memiliki arah menjauh dari node a. dan hal ini merupakan pengukuran *outranking*. Untuk setiap node a dalam grafik nilai *outranking* ditentukan berdasarkan *leaving flow*, ditunjukkan pada persamaan 2.14.

$$\Phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \dots\dots\dots(2. 14)$$

Dimana:

$\varphi(a, x)$ menunjukkan preferensi bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif x.

n = banyaknya alternatif.

b. *Entering Flow*

Entering Flow adalah jumlah dari yang memiliki arah mendekat dari node a dan hal ini merupakan karakter pengukuran *outranking*. *Entering flow* diukur berdasarkan karakter *outranked* dari a. Ditunjukkan pada persamaan 2.15.

$$\Phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a) \dots\dots\dots(2. 15)$$

Dimana: $\varphi(x, a)$ menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternatif a.

n = banyaknya alternatif

$\sum_{x \in A}$ = nilai alternatif dari tabel indeks preferensi dijumlahkan secara vertikal.

c. *Net Flow*

Net Flow diukur dengan menghitung selisih *leaving flow* dan *entering*. Ditunjukkan pada persamaan 2.16.

$$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a) \dots\dots\dots(2. 16)$$

Keterangan:



- $\varphi(a, x)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif x.
- $\varphi(x, a)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternatif a.
- $\Phi^+(a)$ = *Leaving flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses Promethee 1 yang menggunakan urutan parsial.

2.9 Pengujian *Blackbox*

Pengujian black box atau disebut pengujian kotak hitam, berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian kotak hitam berupaya untuk menemukan kesalahan, yang meliputi: fungsi yang salah atau hilang, kesalahan antarmuka, kesalahan dalam struktur data, kesalahan perilaku atau kinerja, kesalahan inisialisasi dan penghentian (Roger Pressman, 2010).

2.10 Pengujian Akurasi

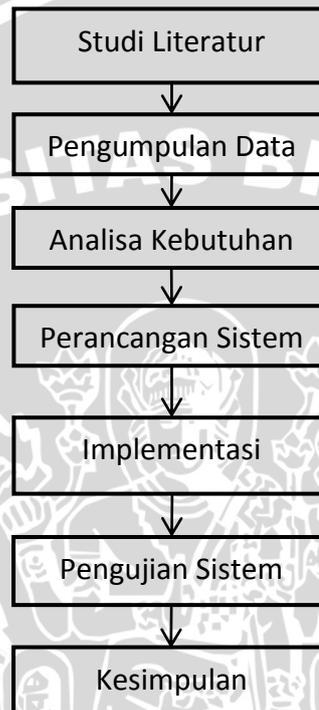
Akurasi adalah hasil pengukuran terhadap angka sebenarnya (*true value/reference value*). Pada penelitian ini pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem dalam membuat keputusan. Akurasi dilakukan dengan menghitung jumlah diagnosis yang tepat dibagi dengan jumlah data. Tingkat akurasi ini dapat diperoleh dengan perhitungan pada persamaan 2.17 (Aditya, 2013).

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum \text{total data uji}} \dots\dots\dots(2. 17)$$



BAB 3 METODOLOGI

Bab ini menjelaskan langkah-langkah kajian ilmiah yang akan dilakukan dalam penyusunan skripsi, yaitu studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, kesimpulan. Pada Gambar 3.1 ditunjukkan desain penelitian Sistem Pendukung Keputusan secara umum.



Gambar 3.1 Diagram Alur Metode Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur mempelajari tentang dasar teori yang digunakan untuk menunjang penulisan dan penelitian. Teori-teori pendukung penulisan tentang skripsi diperoleh dari jurnal, buku dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Referensi utama yang diperlukan dalam penelitian ini adalah Sistem Pendukung Keputusan, metode AHP, metode PROMETHEE dan literatur data *Tracer Study* Poltekkes Kemenkes Malang.

3.2 Pengumpulan Data

Dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan maka dilakukan proses pengumpulan data dengan cara wawancara secara langsung ke Poltekkes Kemenkes Malang. Pengumpulan data pada penelitian sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja menggunakan data yang didapat langsung dari sumber penelitian. Data yang didapatkan merupakan data hasil *tracer study*.

3.3 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan sistem merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengetahui sekaligus merumuskan semua hal yang diperlihatkan dalam membangun sistem pendukung keputusan. Analisa kebutuhan dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ini meliputi analisa kebutuhan. Ketiga tahap analisa kebutuhan sistem tersebut antara lain:

3.3.1 Kebutuhan Antar Muka

Antar muka yang dibutuhkan oleh sistem sebagai sarana komunikasi antara sistem dan pengguna meliputi beberapa hal yang harus disediakan oleh sistem yaitu:

1. Sistem harus mampu menyediakan tampilan yang memungkinkan pengguna sistem dapat mengolah data-data yang digunakan secara mudah dan efisien.
2. Sistem harus mampu menampilkan hasil proses perhitungan AHP dan PROMETHEE.
3. Sistem harus mampu menampilkan hasil keputusan sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan metode AHP dan PROMETHEE

3.3.2 Kebutuhan Data

Sumber data yang digunakan sebagai kebutuhan data dalam merancang sistem ini berasal dari data *Tracer Study* Poltekkes Kemenkes Malang tahun 2007 sampai 2011. Data-data kriteria yang digunakan dalam rekomendasi peluang kerja meliputi:

1. Jumlah Alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut.
2. Jabatan tertinggi alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut.
3. Masa kerja alumni pada perusahaan tersebut.
4. Rekam jejak alumni (Tingkat loyal alumni).
5. Jumlah pegawai tetap yang berada di perusahaan tersebut.
6. Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) pada perusahaan.
7. Penilaian perusahaan terhadap alumni

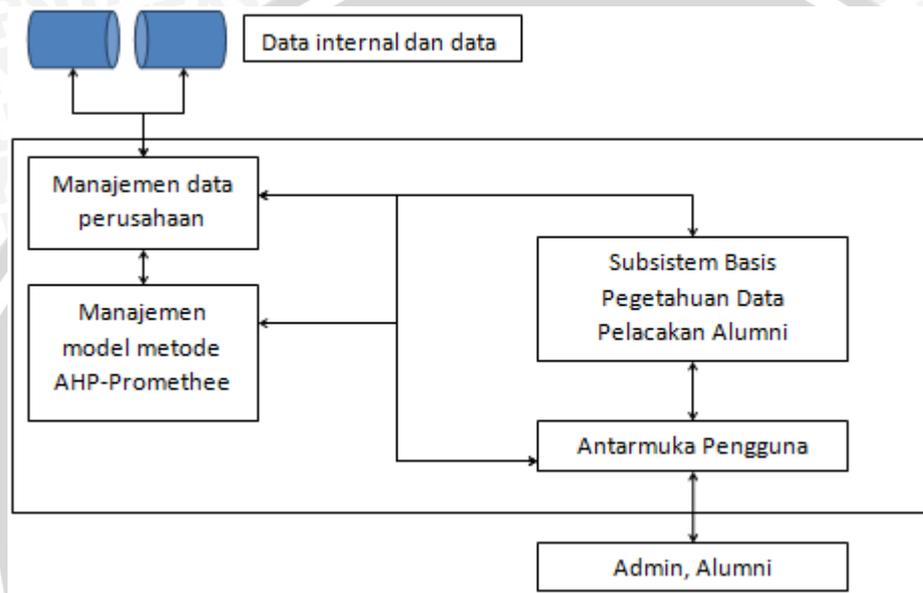
3.3.3 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menjelaskan tentang semua fungsi utama yang wajib dimiliki oleh sistem diantaranya:

1. Sistem mampu mengolah data-data yang telah tersedia sesuai dengan metode AHP-PROMETHEE.
2. Sistem mampu melakukan proses pengambilan keputusan sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan.

3.4 Perancangan Sistem

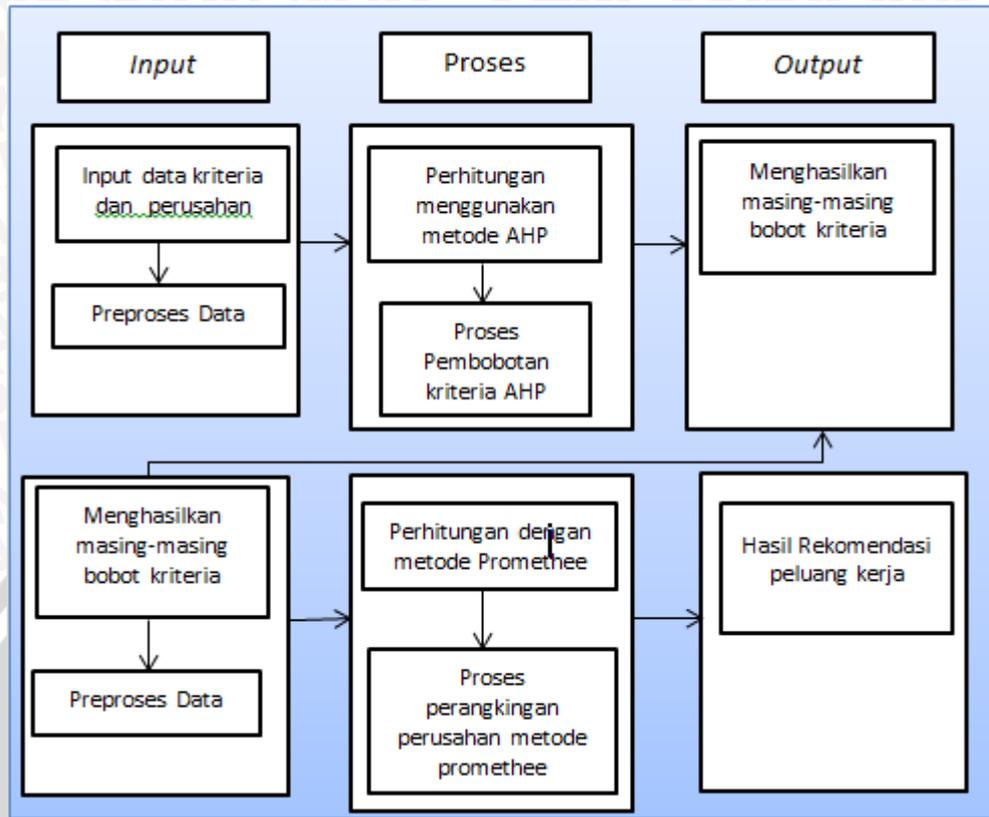
Perancangan sistem merupakan tahapan yang menjelaskan desain dari sistem secara keseluruhan, baik dari segi model ataupun arsitektur yang akan digunakan. Perancangan sistem dibangun terfokus pada data, model, basis pengetahuan, dan *interface* dan perancangan sistem dibuat berdasarkan hasil yang telah diperoleh dalam tahap pengumpulan data dan analisis kebutuhan. Perancangan sistem dilakukan agar pengimplementasian sistem menjadi lebih mudah. Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan rekomendasi peluang kerja ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Arsitektur SPK Rekomendasi Peluang Kerja

Dari gambar 3.2 dapat dijelaskan bahwa inti dari arsitektur Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari manajemen data, basis pengetahuan, manajemen model, dan antarmuka pengguna. Manajemen data berguna untuk memudahkan dalam pemahaman struktur data yang dibutuhkan dalam implementasi sistem. Manajemen data ini biasanya direpresentasikan dengan *Entity Relation Diagram (ERD)*. Basis pengetahuan berguna dalam memberikan pengetahuan tentang nilai alternatif dan kriteria yang digunakan dalam sebuah sistem. Manajemen model berhubungan dengan perancangan dan perhitungan metode AHP-PROMETHEE. Dimana metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* digunakan untuk pembobotan di tiap kriteria, sedangkan metode PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*) digunakan untuk peringkat dalam memilih tempat kerja yang mempunyai peluang lebih besar.

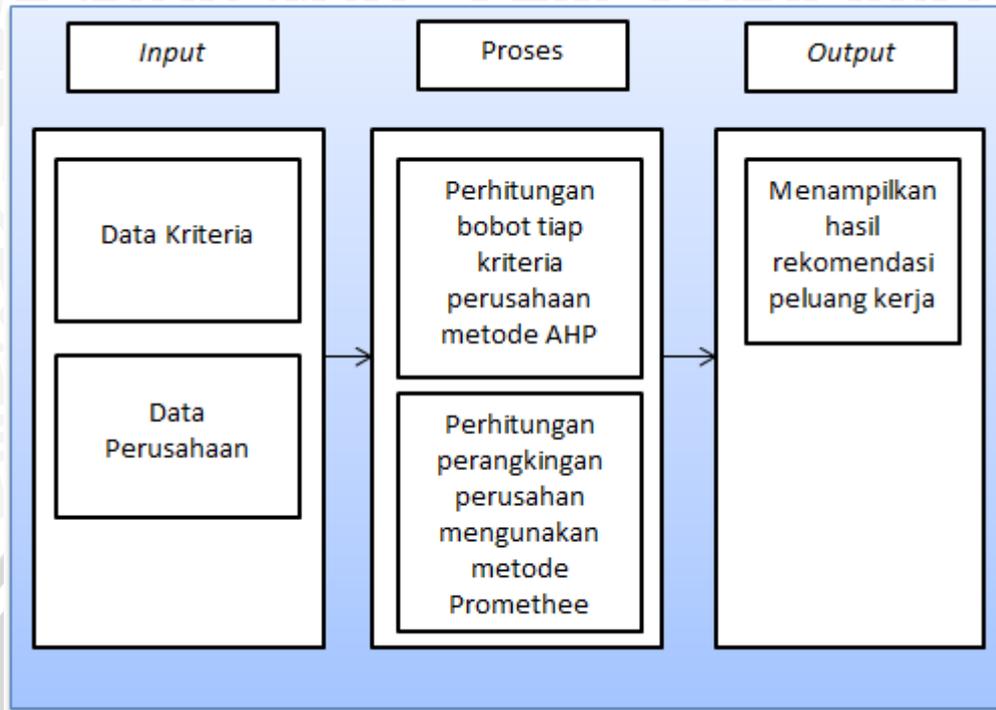
Untuk memodelkan sistem secara blok digunakan diagram blok untuk memudahkan pemahaman tentang alur proses dari sistem pendukung keputusan ditunjukkan pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Diagram Blok Arsitektur Perancangan SPK pada sistem rekomendasi peluang kerja

Pada gambar 3.3 dijelaskan tentang diagram blok arsitektur perancangan Sistem Pendukung Keputusan pada sistem yang akan dibangun. Gambar ini menjelaskan alur pengambilan keputusan berjalan yang terdiri dari *input*, *proses*, dan *output*. *User* yang terdiri dari admin dan pegawai memasukan data kriteria dan data perusahaan. Inputan ini kemudian di proses. Pada pemrosesan fase yang pertama berupa proses pembobotan kriteria dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), selanjutnya menghasilkan nilai bobot masing-masing kriteria dan akhirnya di fase yang kedua pada proses dengan metode PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*) untuk perankingan peluang kerja. *Output* dari sistem pendukung keputusan ini adalah rekomendasi peluang kerja.

Pemodelan selanjutnya adalah pemodelan proses dimana digambarkan dalam diagram proses. Diagram proses ditunjukkan pada Gambar 3.4. Diagram proses ini memudahkan *user* untuk melihat alur proses dari sistem. Diagram Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu fase *input*, *proses* dan *output*. Pada fase yang pertama yaitu fase *input* sistem ini, pengguna diminta memasukan data berupa data kriteria, data perusahaan. Kemudian data data ini diproses dengan menggunakan metode AHP-PROMETHEE dan akan menghasilkan *output* berupa rekomendasi peluang kerja.



Gambar 3.4 Diagram Proses Sistem Pendukung Keputusan

3.5 Implementasi

Implementasi merupakan tahap pembangunan sistem, dalam tahapan ini maka semua hal yang telah didapatkan dalam proses studi literatur diterapkan. Pembangunan sistem dilakukan mengacu pada tahap perancangan sistem. Pengembangan sistem dilakukan dengan bahasa *pemrograman* PHP, manajemen *database* menggunakan MySQL, serta *tools* pendukung lainnya. Tahapan tahapan yang ada dalam implementasi antara lain:

1. Pembuatan antarmuka (*User Interface*)
2. Perhitungan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu melakukan perhitungan untuk menentukan bobot tiap kriteria.
3. Perhitungan PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*) yaitu menghitung nilai preferensi dari setiap perusahaan untuk menghasilkan rekomendasi peluang kerja.
4. Output berupa rekomendasi peluang kerja.

3.6 Pengujian Sistem

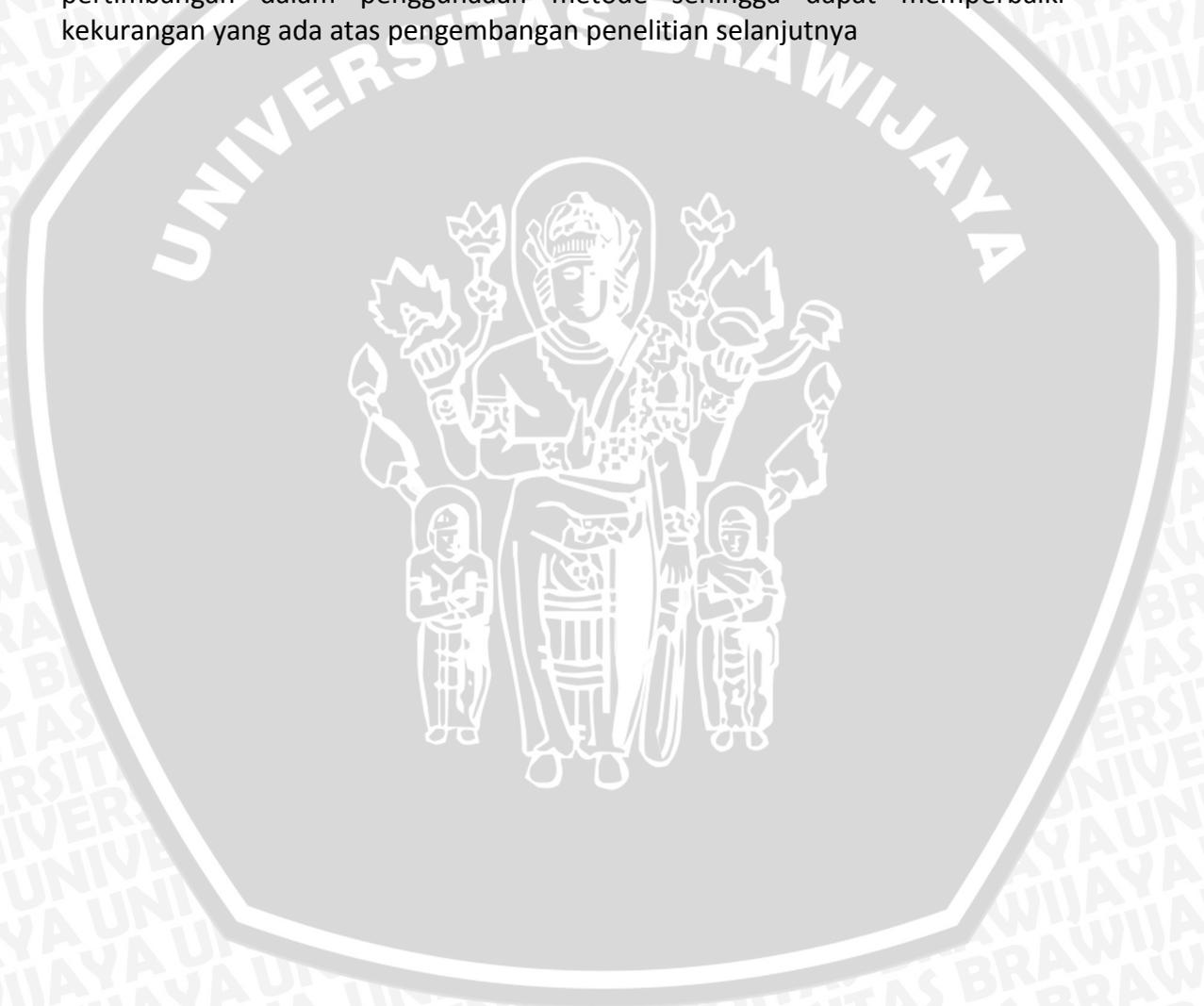
Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian sistem yang dilakukan antara lain:

1. Pengujian Fungsionalitas, proses pengujian ini dilakukan dengan menggunakan tabel yang menjelaskan hubungan kesesuaian antara fungsi hasil kerja sistem dengan daftar kebutuhan sistem.

2. Pengujian akurasi, proses pengujian ini dilakukan dengan membandingkan hasil dari sistem dengan keputusan pegawai terkait dengan rekomendasi peluang kerja.

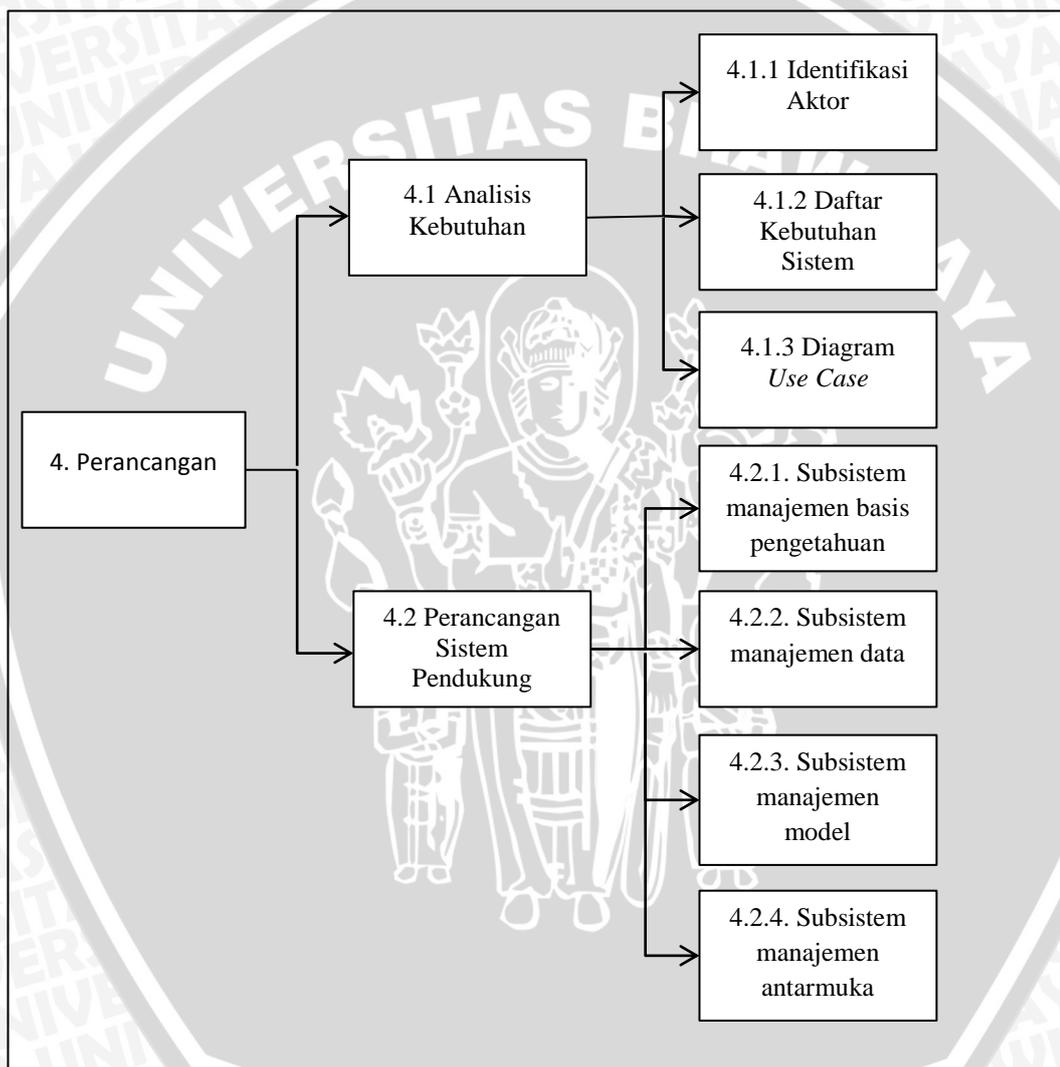
3.7 Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam penelitian ini. Pengambilan kesimpulan dilakukan ketika tahapan perancangan, implementasi dan pengujian sistem selesai dilakukan. Kesimpulan diambil dari hasil pengujian terhadap sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja menggunakan metode AHP-PROMETHEE. Tahapan terakhir yang dilakukan adalah menuliskan saran. Penulisan saran ini dimaksudkan untuk memberikan pertimbangan dalam penggunaan metode sehingga dapat memperbaiki kekurangan yang ada atas pengembangan penelitian selanjutnya



BAB 4 PERANCANGAN

Bab perancangan ini menjelaskan tentang analisis kebutuhan perangkat lunak dan perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Analisis kebutuhan perangkat lunak terdiri dari identifikasi aktor, daftar kebutuhan sistem, dan diagram *use case*. Sedangkan untuk perancangan Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari perancangan subsistem manajemen basis pengetahuan, manajemen model, manajemen data, dan manajemen antarmuka. Alur perancangan dari sistem yang akan dibuat ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Pohon Perancangan Implementasi SPK Rekomendasi Peluang Kerja

4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Sistem Pendukung Keputusan rekomendasi peluang kerja dengan menggunakan metode AHP - PROMETHEE merupakan upaya untuk menangani masalah dalam menentukan peluang kerja terbaik sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Analisis kebutuhan bertujuan untuk menjelaskan tentang

gambaran informasi kebutuhan serta pendefinisian kebutuhan-kebutuhan yang harus disediakan oleh sebuah sistem. Analisis kebutuhan perangkat lunak ini terdiri dari identifikasi aktor, daftar kebutuhan sistem, dan diagram *use case*.

4.1.1 Identifikasi Aktor

Dalam sistem yang akan dibangun ini terdiri dari 2 aktor yang akan berinteraksi dengan sistem. Aktor ini adalah admin dan alumni. Aktor admin bertugas untuk mengelola akun, mengelola data perusahaan, mengelola kriteria perusahaan, melihat hasil perhitungan metode AHP dan PROMETHEE, dan melihat hasil rekomendasi peluang kerja. Sedangkan untuk aktor alumni hanya dapat melihat hasil rekomendasi peluang kerja. Identifikasi aktor yang terdiri dari nama aktor dan deskripsi tugasnya ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi Aktor

Jenis Aktor	Deskripsi Aktor
Admin	merupakan pengguna dalam sistem ini. Admin bertugas untuk melakukan pengelolaan akun sistem secara menyeluruh, mengelola data perusahaan dan data penilaian perusahaan, mengelola kriteria perusahaan, melihat perhitungan AHP dan PROMETHEE, dan melihat hasil rekomendasi peluang kerja.
Alumni	merupakan pengguna dalam sistem ini. Alumni ini hanya dapat melihat hasil rekomendasi peluang kerja

4.1.2 Daftar Kebutuhan

Daftar kebutuhan sistem menjelaskan tentang kebutuhan fungsional dari sebuah sistem. Kebutuhan fungsional ini menjabarkan kebutuhan-kebutuhan yang terkait dengan sistem. Dalam daftar kebutuhan sistem ini menjabarkan nama *use case*, aktor, dan *requirement* dalam sistem yang akan dikembangkan. Penjelasan tentang Daftar kebutuhan fungsional terdapat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Fungsional

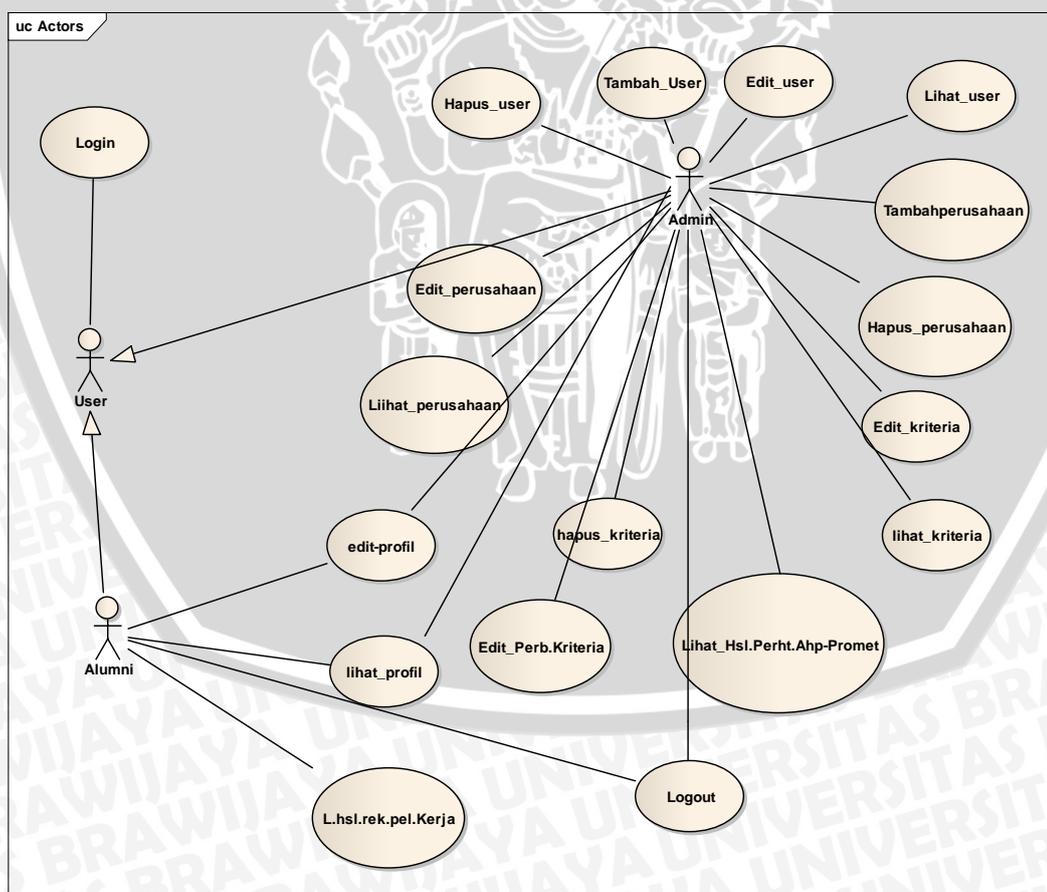
Aktor	Requirement (Kebutuhan)	Use Case (Aksi)
Admin, Alumni	Sistem menyediakan antarmuka untuk aktor melakukan login. Menu login ini berupa form pengisian <i>username</i> , <i>password</i> , dan level aktor.	Login
Admin, Alumni	Sistem menyediakan menu untuk aktor meninggalkan sistem yaitu menu logout.	Logout
Admin, Alumni	Sistem menyediakan menu untuk melihat profil biodata.	Melihat profil
Admin,	Sistem menyediakan menu edit profil.	Edit profil

Alumni	Menu edit profil berupa password user dan nama user.	
Admin, Alumni	Sistem menyediakan menu edit foto profil.	<i>Edit foto profil</i>
Admin	Sistem menyediakan menu tambah akun. Tambah akun ini berupa ID/username, nama, password dan hak akses.	Tambah <i>user</i>
Admin	Sistem menyediakan menu <i>edit</i> akun. <i>Edit</i> akun ini berupa <i>edit</i> nama, <i>edit level user</i> dan <i>status user</i> .	<i>Edit user</i>
Admin	Sistem menyediakan menu <i>delete</i> akun pengguna yang memiliki status tidak aktif.	<i>Delete user</i>
Admin	Sistem dapat menampilkan <i>list</i> akun yang aktif.	Lihat <i>user</i>
Admin	Sistem menyediakan menu tambah <i>alternative</i> perusahaan. Tambah <i>alternative</i> perusahaan meliputi form ID perusahaan, nama perusahaan dan alamat perusahaan.	<i>Edit alternative</i> perusahaan
Admin	Sistem menyediakan menu delete untuk <i>alternative</i> perusahaan.	<i>Delete alternative</i> perusahaan
Admin	Sistem menyediakan menu lihat <i>list alternative</i> perusahaan.	Lihat <i>alternative</i> perusahaan
Admin	Sistem menyediakan menu lihat nilai <i>alternative</i> perusahaan	Melihat nilai <i>alternative</i> perusahaan
Admin	Sistem menyediakan menu edit nilai <i>alternative</i> perusahaan	Edit nilai <i>alternative</i> perusahaan
Admin	Sistem menyediakan <i>menu edit</i> kriteria perusahaan. <i>Edit</i> kriteria perusahaan ini meliputi <i>form</i> nama kriteria	<i>Edit</i> kriteria perusahaan
Admin	Sistem menyediakan <i>menu delete</i> untuk kriteria perusahaan.	<i>Delete</i> kriteria perusahaan
Admin	Sistem menyediakan <i>menu</i> lihat <i>list</i> kriteria perusahaan.	Lihat kriteria perusahaan
Admin	Sistem menyediakan menu melihat	Melihat hasil

	hasil perhitungan untuk perusahaan.	perhitungan AHP-PROMETHEE perusahaan
Admin, Alumni	Melihat hasil rekomendasi peluang kerja	Sistem menyediakan menu lihat rekomendasi peluang kerja.
User	Mendaftar Account	Sistem menyediakan menu daftar akun. Menu daftar akun ini meliputi ID/ username user, password user dan nama user

4.1.3 Diagram Use Case

Diagram *use case* digunakan untuk mendiskripsikan kebutuhan-kebutuhan dan fungsionalitas dari sebuah sistem prespektif *end user* dan menunjukkan aktifitas-aktifitas yang dilakukan oleh *user*. Diagram *use case* ditunjukkan pada Gambar 4.2.

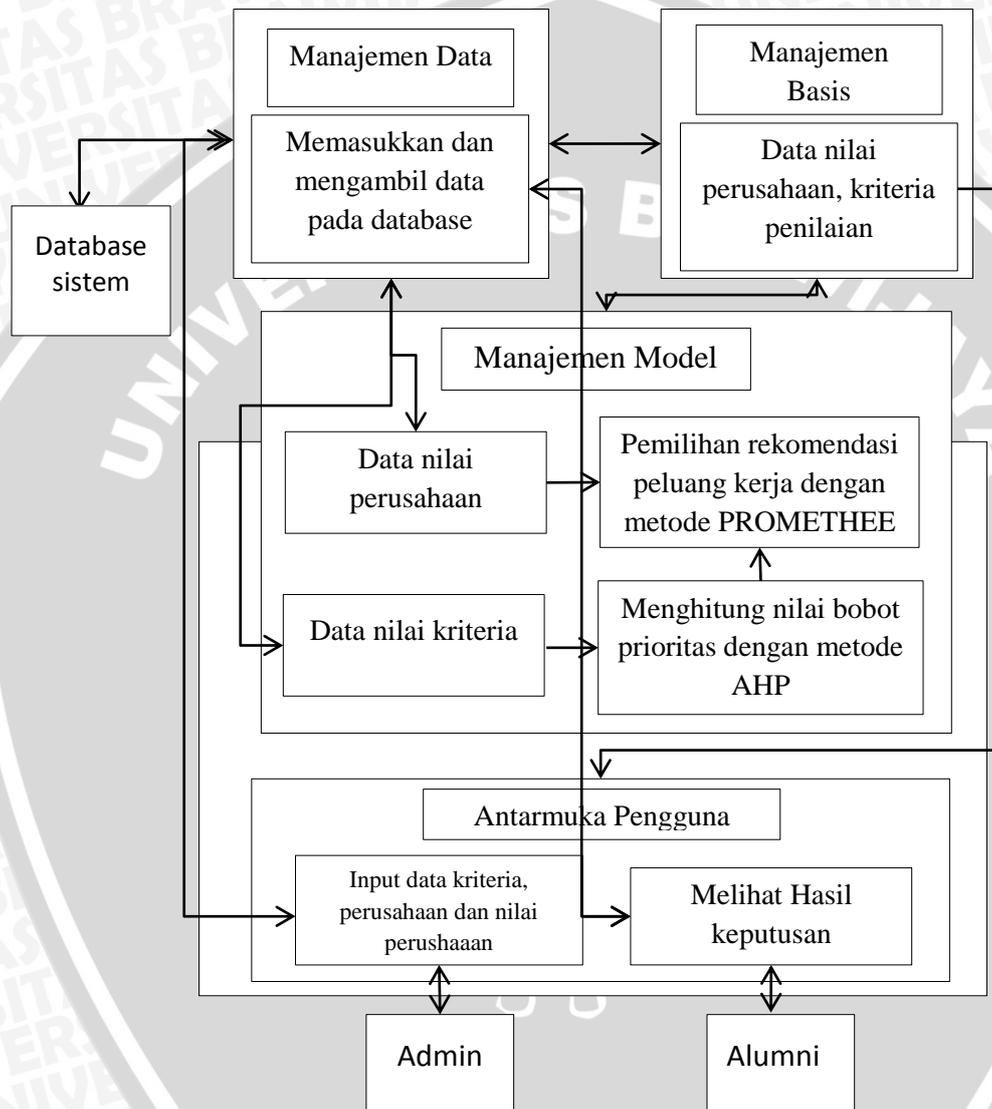


Gambar 4.2 Diagram Use Case SPK rekomendasi peluang ke



4.2 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

Perancangan sistem pendukung keputusan ini dibangun berdasarkan analisis kebutuhan sistem yang telah dijelaskan sebelumnya. Perancangan ini meliputi perancangan subsistem manajemen basis pengetahuan, subsistem manajemen model, subsistem manajemen data, dan subsistem antarmuka pengguna. Arsitektur dari sistem pendukung keputusan direpresentasikan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Arsitektur sistem pendukung keputusan

4.2.1 Subsistem dan Basis Pengetahuan

Subsistem manajemen basis pengetahuan yang terdapat dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja adalah kriteria peluang kerja di perusahaan, nilai perbandingan berpasangan dan nilai data alternatif yang telah bekerja. Data dan nilai-nilai tersebut didapat dari wawancara dengan Kepala Bagian Kemahasiswaan. Berikut ini merupakan ketujuh kriteria yang didapat dari hasil wawancara:

1. Jumlah Alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut.
2. Jabatan tertinggi alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut.
3. Masa kerja alumni pada perusahaan tersebut.
4. Rekam jejak alumni (Tingkat loyal alumni).
5. Jumlah pegawai tetap yang berada di perusahaan tersebut.
6. Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) pada perusahaan.
7. Penilaian perusahaan terhadap alumni.

Berdasarkan data kriteria yang dihasilkan dari wawancara, maka akan ditetapkan nilai perbandingan dari tingkat kepentingan antar kriteria melalui proses wawancara. Berikut adalah skala penilaian perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Perbandingan Kriteria Peluang Kerja

Nilai Perbandingan Berpasangan			
Berapa nilai perbandingan berpasangan antar kriteria berikut? Manakah yang lebih penting?	1	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah Alumni • Jabatan Tertinggi 	5
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah Alumni • Masa Kerja 	3
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah Alumni • Rekam Jejak 	3
	4	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah Alumni • Mayoritas status 	5
	5	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah Alumni • Kebutuhan SDM 	5
	6	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah Alumni • Penilaian Perusahaan 	5
	7	<ul style="list-style-type: none"> • Jabatan Tertinggi • Masa Kerja 	5
	8	<ul style="list-style-type: none"> • Jabatan Tertinggi • Rekam Jejak 	5
	9	<ul style="list-style-type: none"> • Jabatan Tertinggi • Mayoritas Status 	5
	10	<ul style="list-style-type: none"> • Jabatan Tertinggi • Kebutuhan SDM 	3
	11	<ul style="list-style-type: none"> • Jabatan Tertinggi • Penilaian Perusahaan 	3

12	<ul style="list-style-type: none"> Masa Kerja Rekam Jejak 	3
13	<ul style="list-style-type: none"> Masa Kerja Mayoritas Status 	3
14	<ul style="list-style-type: none"> Masa Kerja Kebutuhan SDM 	3
15	<ul style="list-style-type: none"> Masa Kerja Penilaian Perusahaan 	5
16	<ul style="list-style-type: none"> Rekam Jejak Mayoritas Status 	5
17	<ul style="list-style-type: none"> Rekam Jejak Kebutuhan SDM 	3
18	<ul style="list-style-type: none"> Rekam Jejak Penilaian Perusahaan 	5
19	<ul style="list-style-type: none"> Mayoritas Status Kebutuhan SDM 	5
20	<ul style="list-style-type: none"> Mayoritas Status Penilaian Perusahaan 	3
21	<ul style="list-style-type: none"> Kebutuhan SDM Penilaian Perusahaan 	3

Sumber: Wawancara

Nilai perbandingan antar kriteria yang telah didapatkan dari proses wawancara tersebut akan diubah kedalam suatu bentuk matriks perbandingan berpasangan. Nilai dari matriks perbandingan berpasangan yang digunakan mengacu pada nilai perbandingan antar kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 4.3 dengan ketentuan jenis kriteria yang bercetak tebal pada Tabel 4.3 mempunyai tingkat kepentingan yang lebih tinggi dibandingkan jenis kriteria yang tidak bercetak tebal. Sementara untuk jenis kriteria yang tidak bercetak tebal pada Tabel 4.3 mempunyai nilai satu per nilai perbandingan dari jenis kriteria yang bercetak tebal. Berdasarkan ketentuan tersebut maka terbentuk matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Matrik Perbandingan Berpasangan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1	5	3	3	5	5	5
K2	0.2	1	5	5	5	3	3
K3	0.33	0.2	1	3	3	3	5

K4	0.33	0.2	0.33	1	5	3	5
K5	0.2	0.2	0.33	0.2	1	5	3
K6	0.2	0.33	0.33	0.33	0.2	1	3
K7	0.2	0.33	0.2	0.2	0.33	0,33	1

Sumber: Wawancara

Keterangan:

- K1: Jumlah Alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut.
- K2: Jabatan tertinggi alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut.
- K3: Masa kerja alumni pada perusahaan tersebut.
- K4: Rekam jejak alumni (Tingkat loyal alumni).
- K5: Jumlah pegawai tetap yang berada di perusahaan tersebut.
- K6: Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) pada perusahaan.
- K7: Penilaian perusahaan terhadap alumni.

Contoh penerapan dari nilai matriks perbandingan berpasangan pada Tabel 4.4, meliputi:

- Nilai perbandingan dari K terhadap K2 bernilai 5 pada K2, dikarenakan hasil wawancara yang telah dilakukan menyatakan pada kriteria K2 (jabatan tertinggi alumni yang telah bekerja di perusahaan) merupakan elemen lebih penting daripada K1 (Jumlah Alumni yang telah bekerja di perusahaan).
- Nilai perbandingan dari K2 terhadap K1 bernilai 0.2 karena nilai tersebut didapat dari perhitungan $1 \text{ per nilai perbandingan K1 dan K2}$. Nilai 0.2 berarti tingkat kepentingan K2 adalah 0.2 kali lebih besar jika dibandingkan dengan K1.

Basis pengetahuan lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai dari setiap alternatif terhadap setiap kriteria yang telah ditetapkan. Nilai dari setiap alternatif ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Nilai dari Perusahaan

NO	NAMA PERUSAHAAN	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1	RB NURAINI BLITAR	4	4	6	6	6	4	8
2	RS BAYANGKARA NGANJUK	2	4	6	6	8	2	6
3	RS AISYIAH BOJONEGORO	2	2	4	6	4	2	8
4	RS PERMATA BUNDA MALANG	2	4	2	6	6	6	8
5	RS PTPN X JEMBER	4	6	6	8	6	6	6
6	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG	2	2	4	4	6	6	6
7	RB ESTINING PASURUAN	2	2	4	2	4	6	6

8	RSD dR. SOEBANDI JEMBER	10	8	8	8	6	8	8
9	RB BUNDA BONDOWOSO	2	2	2	6	2	6	6
10	RS Bina Sehat Jember	6	6	6	8	6	6	6
11	RSIA PURI MALANG	8	4	4	4	4	6	8
12	RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN	2	2	2	6	6	6	6
13	RS HUSADA UTAMA SBY	2	4	4	4	4	4	6
14	Akbid dr. Soebandi Jember	8	8	8	8	6	8	8
15	RSAB MUHAMADIYAH PROBOLINGGO	2	2	2	2	4	4	4
16	RS AL HUDA BANYUWANGI	2	2	2	4	4	4	6
17	RS KASIH IBU BALI	2	2	2	2	2	4	4
18	RSIA HERMINA MALANG	6	4	6	8	6	8	8
19	RSIA MELATI HUSADA MALANG	4	4	4	6	6	6	8
20	RST DR SOEPRAOEN MLG	6	4	6	6	8	8	8

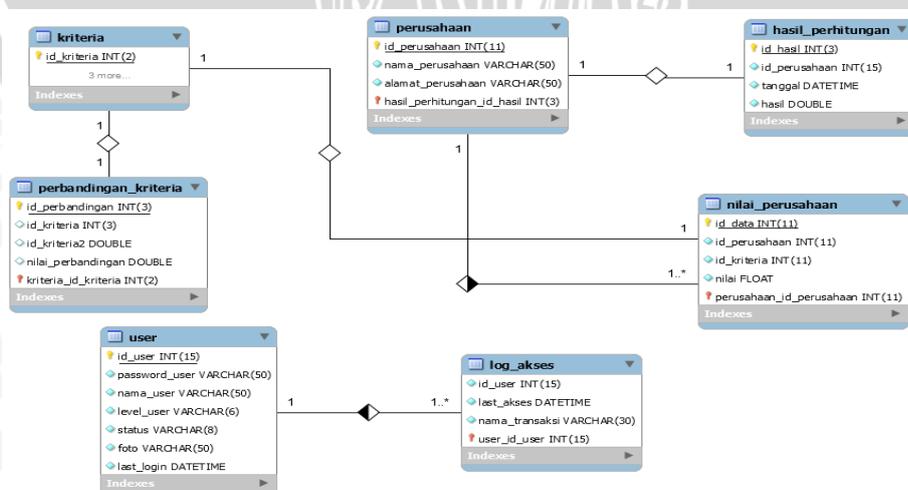
Sumber: Wawancara

4.2.2 Subsystem Manajemen Data

Pada perancangan subsistem data ini direpresentasikan menggunakan bahasa *Unified Modelling Language* (UML). Bahasa UML terdiri dari *Entity Relation Diagram* (ERD) dan *Physical Data Model* (PDM). Keduanya digunakan untuk perancangan basis data yang sesuai dengan subsistem basis pengetahuan sebagai representasi penyimpanan data pada *Database Manajemen System* (DBMS) dan untuk digunakan dalam proses perhitungan dengan metode AHP-PROMETHEE.

4.2.2.1 Entity Relation Diagram (ERD)

ERD merupakan suatu model perancangan basis data yang menjelaskan hubungan atau relasi antar data berdasarkan objek-objek yang saling berelasi atau berhubungan. Representasi diagram ERD sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja terdapat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Entity Relation Diagram (ERD) SPK Rekomendasi Peluang Kerja

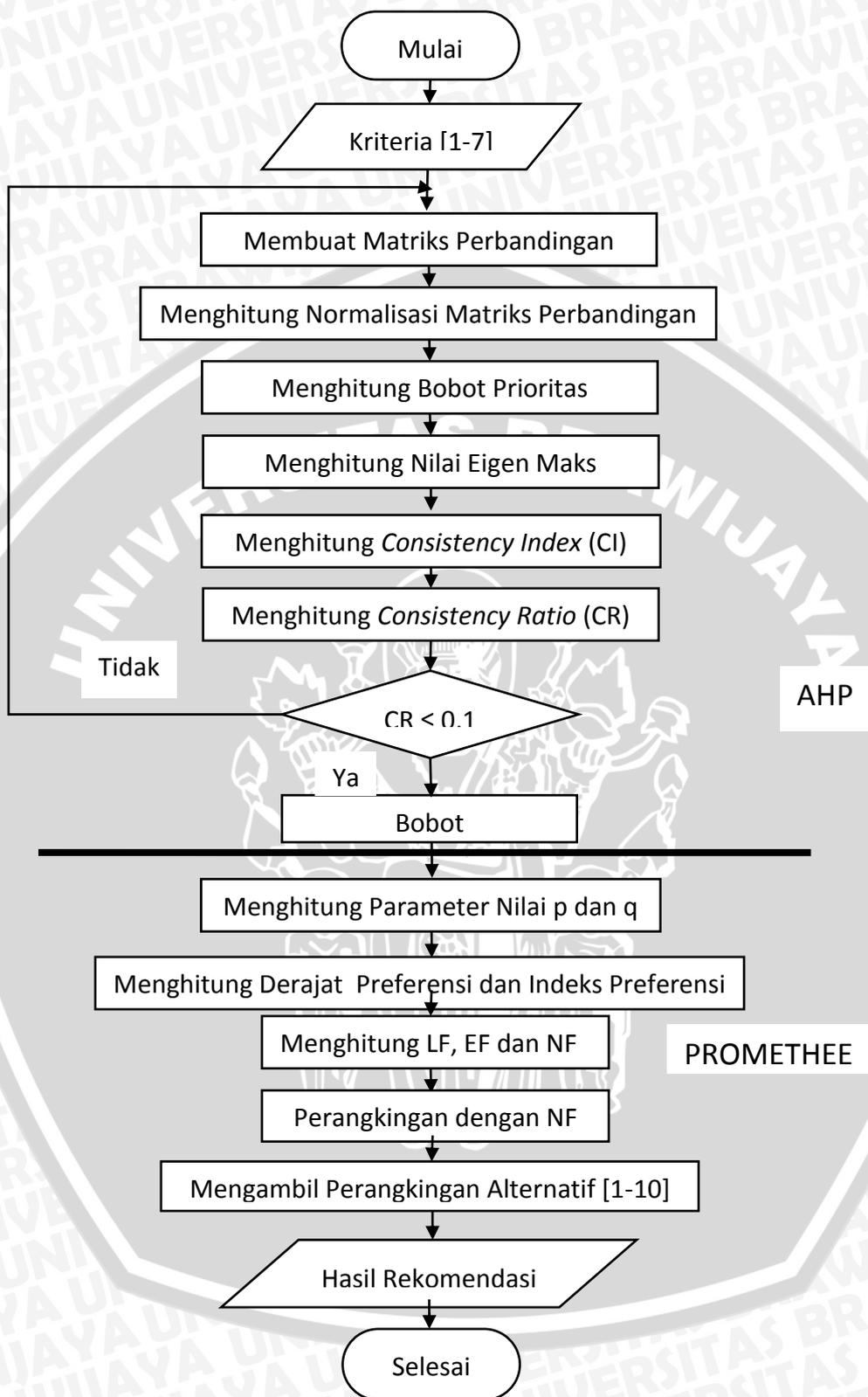


ERD pada Gambar 4.4 menjelaskan tentang relasi antar tabel dalam sistem pendukung keputusan yang dirancang. Berikut penjelasan mengenai relasi antar tabel tersebut.

- Tabel user berelasi dengan tabel log akses. Bentuk relasi tersebut menjelaskan bahwa setiap user memiliki satu atau lebih log akses, sedangkan satu log akses dimiliki satu user.
- Tabel kriteria berelasi dengan tabel perbandingan kriteria. Bentuk relasi tersebut menjelaskan bahwa setiap satu kriteria dapat dibandingkan dengan satu perbandingan kriteria, sedangkan satu perbandingan kriteria hanya dapat dibandingkan dengan satu kriteria.
- Tabel perusahaan berelasi dengan tabel nilai perusahaan. Bentuk relasi tersebut menjelaskan bahwa setiap perusahaan memiliki satu atau lebih nilai perusahaan, sedangkan satu nilai perusahaan dimiliki satu perusahaan.
- Tabel perusahaan berelasi memiliki dengan tabel hasil perhitungan. Bentuk relasi tersebut menjelaskan bahwa satu perusahaan memiliki satu hasil perhitungan, sedangkan satu hasil perhitungan dimiliki satu perusahaan.

4.2.3 Subsistem Manajemen Model

Subsistem manajemen model menjelaskan tentang metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu metode AHP dan PROMETHEE. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot pada masing-masing kriteria sedangkan metode PROMETHEE digunakan untuk menghitung nilai alternatif untuk menghasilkan nilai preferensi yang nantinya digunakan untuk merekomendasikan peluang kerja terbaik. Diagram alir metode AHP-PROMETHEE ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Diagram Alir Metode AHP-PROMETHEE

4.2.3.1 Perhitungan metode AHP

Penggunaan metode AHP pada sistem ini berfungsi sebagai pengelola data nilai kriteria yang digunakan sehingga sistem dapat menentukan bobot prioritas dari kriteria-kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Jika nilai *consistency ratio* < 0.1 maka nilai kepentingan layak digunakan sebagai bobot untuk perhitungan selanjutnya. Berikut langkah-langkah utama dalam proses penerapan metode AHP, yaitu:

Langkah 1: Menentukan nilai dari matriks perbandingan berpasangan

Nilai matriks perbandingan berpasangan didapatkan dari proses wawancara sebelumnya dengan Kepala Bagian Kemahasiswaan ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Peluang Kerja

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1	5	3	3	5	5	5
K2	0,2	1	5	5	5	3	3
K3	0,333	0,2	1	3	3	3	5
K4	0,333	0,2	0,333	1	5	3	5
K5	0,2	0,2	0,333	0,2	1	5	3
K6	0,2	0,333	0,333	0,333	0,2	1	3
K7	0,2	0,333	0,2	0,2	0,333	0,333	1

Sumber: Wawancara

Keterangan:

- K1: Jumlah Alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut.
- K2: Jabatan tertinggi alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut.
- K3: Masa kerja alumni pada perusahaan tersebut.
- K4: Rekam jejak alumni (Tingkat loyal alumni).
- K5: Jumlah pegawai tetap yang berada di perusahaan tersebut.
- K6: Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) pada perusahaan.
- K7: Penilaian perusahaan terhadap alumni.

Contoh penerapan dari nilai matriks perbandingan berpasangan pada Tabel 4.2, meliputi:

- Nilai perbandingan dari K terhadap K2 bernilai 5 pada K2, dikarenakan hasil wawancara yang telah dilakukan menyatakan pada kriteria K2 (jabatan tertinggi alumni yang telah bekerja di perusahaan) merupakan elemen lebih penting daripada K1 (Jumlah Alumni yang telah bekerja di perusahaan).

- Nilai perbandingan dari K2 terhadap K1 bernilai 0.2 karena nilai tersebut didapat dari perhitungan 1 per nilai perbandingan K1 dan K2. Nilai 0.2 berarti tingkat kepentingan K2 adalah 0.2 kali lebih besar jika dibandingkan dengan K1.
- **Langkah 2: Normalisasi matriks perbandingan berpasangan**

Proses normalisasi matriks perbandingan berpasangan dilakukan terhadap semua nilai matriks. Setiap nilai matriks perbandingan berpasangan dalam satu kolom akan dibagi dengan jumlah nilai perbandingan dalam satu kolom. Berikut merupakan contoh perhitungan untuk menghitung jumlah kolom matriks perbandingan berpasangan, yaitu:

- Kolom K1 => $1 + 0,2 + 0,333 + 0,333 + 0,2 + 0,2 + 0,2 = 2,466$
- Kolom K2 => $5 + 1 + 0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,333 + 0,333 = 7,266$
- Kolom K3 => $3 + 5 + 1 + 0,333 + 0,333 + 0,333 + 0,2 = 10,2$
- Kolom K4 => $3 + 5 + 3 + 1 + 0,2 + 0,333 + 0,2 = 12,733$
- Kolom K5 => $5 + 5 + 3 + 5 + 1 + 0,2 + 0,333 = 19,533$
- Kolom K6 => $5 + 3 + 3 + 3 + 5 + 1 + 0,333 = 20,333$
- Kolom K7 => $5 + 3 + 5 + 5 + 3 + 3 + 1 = 25$

Berikut hasil penjumlahan setiap kolom matriks perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Penjumlahan Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1	5	3	3	5	5	5
K2	0,2	1	5	5	5	3	3
K3	0,333	0,2	1	3	3	3	5
K4	0,333	0,2	0,333	1	5	3	5
K5	0,2	0,2	0,333	0,2	1	5	3
K6	0,2	0,333	0,333	0,333	0,2	1	3
K7	0,2	0,333	0,2	0,2	0,333	0,333	1
Jumlah	2,466	7,266	10,2	12,733	19,533	20,333	25

Selanjutnya, untuk melakukan normalisasi matriks perbandingan adalah membagi setiap nilai perbandingan dengan jumlah kolom pada Tabel 4.12. Berikut merupakan contoh perhitungan untuk menghitung nilai normalisasi matriks perbandingan berpasangan, yaitu:

- Baris K1, Kolom K1: $\frac{1}{2,466} = 0,405$
- Baris K2, Kolom K2: $\frac{5}{7,266} = 0,688$
- Baris K6, Kolom K7: $\frac{3}{25} = 0,12$
- Baris K7, Kolom K7: $\frac{1}{25} = 0,04$

Berikut hasil dari nilai normalisasi matriks perbandingan ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	0.405	0.688	0.294	0.235	0.255	0.245	0.2
K2	0.081	0.137	0.490	0.392	0.255	0.147	0.12
K3	0.135	0.027	0.098	0.235	0.153	0.147	0.2
K4	0.135	0.027	0.032	0.078	0.255	0.147	0.2
K5	0.081	0.027	0.032	0.015	0.051	0.245	0.12
K6	0.081	0.045	0.032	0.026	0.010	0.049	0.12
K7	0.081	0.045	0.019	0.015	0.017	0.016	0.04

Langkah 3: Menghitung nilai bobot prioritas

Proses perhitungan nilai bobot prioritas dilakukan dengan cara mencari nilai rata-rata setiap baris dari matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi. Berikut merupakan contoh perhitungan nilai bobot prioritas kriteria berdasarkan normalisasi matriks perbandingan berpasangan.

$$W_1 = \frac{0,405+0,688+0,294+0,235+0,255+0,245+0,2}{7} = 0,332$$

$$W_2 = \frac{0,081+0,137+0,490+0,392+0,255+0,147+0,12}{7} = 0,232$$

$$W_3 = \frac{0,135+0,027+0,098+0,235+0,153+0,147+0,2}{7} = 0,142$$

$$W_4 = \frac{0,135+0,027+0,032+0,078+0,255+0,147+0,2}{7} = 0,125$$

$$W_5 = \frac{0,811+0,027+0,326+0,015+0,051+0,245+0,12}{7} = 0,082$$

$$W_6 = \frac{0,811+0,045+0,326+0,026+0,010+0,049+0,12}{7} = 0,052$$

$$W_7 = \frac{0,811+0,045+0,196+0,015+0,017+0,016+0,04}{7} = 0,033$$

Hasil perhitungan nilai bobot prioritas kriteria yang ditunjukkan dengan variabel W1 sampai dengan W7 yang mewakili kriteria 1 sampai dengan 7 kriteria. Berikut merupakan hasil dari perhitungan nilai bobot prioritas ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Nilai Bobot Prioritas

Kriteria	Nilai Bobot
K1	0.332
K2	0.232
K3	0.142
K4	0.125
K5	0.082
K6	0.052
K7	0.033

Langkah 4: Menghitung nilai eigen maksimum

Proses perhitungan nilai eigen maksimum (λ -max) adalah dengan cara mengkalikan jumlah nilai dari baris pada matriks perbandingan berpasangan dengan nilai bobot prioritas masing-masing kriteria. Berikut merupakan contoh hasil dari perhitungan perkalian masing-masing nilai baris dengan bobot prioritas masing-masing kriteria.

- $Ax_1 = (1*0,332) + (5*0,232) + (3*0,142) + (3*0,125) + (5*0,082) + (5*0,052) + (5*0,033) = 3,135$
- $Ax_2 = (0,2*0,332) + (1*0,232) + (5*0,142) + (5*0,125) + (5*0,082) + (3*0,052) + (3*0,033) = 2,305$
- $Ax_3 = (0,333*0,332) + (0,2*0,232) + (1*0,142) + (3*0,125) + (3*0,082) + (3*0,052) + (5*0,033) = 1,246$
- $Ax_4 = (0,333*0,332) + (0,2*0,232) + (0,333*0,142) + (1*0,125) + (5*0,082) + (3*0,052) + (5*0,033) = 1,064$



- $Ax_5 = (0,2 \cdot 0,332) + (0,2 \cdot 0,232) + (0,333 \cdot 0,142) + (0,2 \cdot 0,125) + (1 \cdot 0,082) + (5 \cdot 0,052) + (3 \cdot 0,033) = 0,629$
- $Ax_6 = (0,2 \cdot 0,332) + (0,333 \cdot 0,232) + (0,333 \cdot 0,142) + (0,333 \cdot 0,125) + (0,2 \cdot 0,082) + (1 \cdot 0,052) + (3 \cdot 0,033) = 0,402$
- $Ax_7 = (0,2 \cdot 0,332) + (0,333 \cdot 0,232) + (0,2 \cdot 0,142) + (0,2 \cdot 0,125) + (0,333 \cdot 0,082) + (0,333 \cdot 0,052) + (1 \cdot 0,033) = 0,275$

Setelah itu masing-masing hasil perkalian diatas dijumlahkan lalu dibagi jumlah kriteria dan diperoleh λ -max. Berikut merupakan hasil dari penjumlahan nilai Ax1 sampai dengan Ax7 dan λ -max ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Nilai Eigen

Kriteria	Nilai Eigen
K1	3,135
K2	2,305
K3	1,246
K4	1,064
K5	0,629
K6	0,402
K7	0,275
λ -max	1,294

Langkah 5: Menghitung nilai *consistency index*

Setelah mendapatkan nilai λ -max, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai *Consistency Index* (CI) dengan cara λ -max dikurangi jumlah kriteria dibagi jumlah kriteria dikurangi satu. Ini merupakan contoh perhitungan nilai CI.

$$\begin{aligned}
 CI &= (\lambda\text{-max} - n) / (n - 1) \\
 &= (1,294 - 7) / (7 - 1) \\
 &= - 5,706 / 6 \\
 &= - 0,951
 \end{aligned}$$

Langkah 6: Menghitung nilai *consistency ratio*

Tahap terakhir yang harus dilakukan untuk mengukur tingkat konsistensi adalah menghitung nilai *Consistency Ratio* (CR). Nilai *Consistency Ratio* (CR) didapat dengan membagi nilai *Consistency Index* (CI) dengan nilai pada tabel *Index Random Consistency* (IR) atau ditunjukkan dalam persamaan (2.5) dan daftar nilai IR ditunjukkan pada Tabel 2.4. Ini merupakan contoh perhitungan nilai CR.



$$\begin{aligned}
 CR &= CI / IR \\
 &= -0,951 / 1,32 \\
 &= -0,725
 \end{aligned}$$

Berdasarkan nilai yang didapat dari perhitungan nilai *Consistency Ratio* (CR), yaitu sebesar -0,725 maka, dapat disimpulkan bahwa nilai matriks perbandingan berpasangan yang digunakan konsisten karena nilai CR tersebut kurang dari 0,1.

4.2.3.2 Perhitungan Metode PROMETHEE

Penggunaan metode PROMETHEE pada sistem ini digunakan untuk menentukan hasil akhir berupa *output* perangkingan peluang kerja. Langkah-langkah perhitungan dengan menggunakan metode PROMETHEE, yaitu menentukan tipe preferensi dan parameter, menghitung derajat preferensi dan indeks preferensi, menghitung nilai *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow*, serta melakukan perangkingan berdasarkan nilai *net flow*.

Langkah 1: Menghitung Derajat Preferensi dan Indeks Preferensi

Proses perhitungan nilai derajat preferensi dan indeks preferensi. Pada proses ini, nilai bobot prioritas dari perhitungan AHP yang telah dilakukan sebelumnya juga akan digunakan untuk menghasilkan nilai derajat preferensi dan indeks preferensi, sebelum itu perlu dilakukan penentuan tipe preferensi dan parameternya terlebih dahulu.

Terdapat enam tipe preferensi yang ada dalam metode PROMETHEE yang sering digunakan. Ada beberapa tipe preferensi seperti kriteria umum (*Usual criterion*), kriteria quasi (*Quasian criterion*), kriteria linear (*Criterion linier*), kriteria level (*Level criterion*), kriteria dengan preferensi linier dan area yang tidak berbeda (*Criterion with linier preference and indifference area*) dan kriteria gaussian (*Gaussian criterion*).

Dalam penentuan rekomendasi peluang kerja menggunakan kriteria tipe preferensi quasi dengan menggunakan nilai kriteria maksimal, semakin tinggi nilai suatu kriteria maka semakin bagus pula nilainya, sehingga, penentuan fungsi maksimasi atau minimasi dalam metode PROMETHEE ini menggunakan fungsi maks. Tipe ini menggunakan satu *threshold* atau kecenderungan yang sudah ditentukan, dalam kasus ini *threshold* yang digunakan adalah *indifference*. *Indifference* dilambangkan dengan karakter q. Tipe preferensi ini hanya menggunakan parameter q (parameter p dan s tidak digunakan).

Sedangkan untuk nilai parameter q bernilai 1 menunjukkan bahwa jika selisih nilai kriteria perusahaan A dengan nilai kriteria perusahaan B kurang dari sama dengan 1, maka kedua alternatif dianggap sama baiknya atau nilai P(A,B) adalah 0. Jika selisih nilai kriteria perusahaan B dengan perusahaan A lebih dari nilai q maka P(B,A) akan bernilai 1, maka alternatif dianggap mutlak lebih baik

Contoh penerapan dari nilai derajat preferensi dengan menggunakan tipe preferensi quasi dengan mengacu pada tabel 4.5 yaitu nilai alternatif perusahaan.

Contoh penerapan perhitungan derajat preferensi perusahaan 1 (Rb Nuraini Blitar) terhadap perusahaan 2 (Rs Bhayangkara Nganjuk).

- K1 (Jumlah Alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut)
 $P_1 = 4, P_2 = 2, q = 1$
 Berdasarkan kaidah maksimasi, maka diperoleh :
 $d(P_1, P_2) = 4 - 2 = 2$ sehingga $d > q$, maka:
 $H(d) = P_1(P_1, P_2) = 1$
- K2 (Jabatan tertinggi alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut)
 $P_1 = 4, P_2 = 4, q = 1$
 Berdasarkan kaidah maksimasi, maka diperoleh :
 $d(P_1, P_2) = 4 - 4 = 0$ sehingga $d \leq q$, maka:
 $H(d) = P_2(P_1, P_2) = 0$
- K3 (Masa kerja alumni pada perusahaan tersebut)
 $P_1 = 6, P_2 = 6, q = 1$
 Berdasarkan kaidah maksimasi, maka diperoleh :
 $d(P_1, P_2) = 6 - 6 = 0$ sehingga $d \leq q$, maka:
 $H(d) = P_3(P_1, P_2) = 0$
- K4 (Rekam jejak alumni (Tingkat loyal alumni))
 $P_1 = 6, P_2 = 6, q = 1$
 Berdasarkan kaidah maksimasi, maka diperoleh :
 $d(P_1, P_2) = 6 - 6 = 0$ sehingga $d \leq q$, maka:
 $H(d) = P_4(P_1, P_2) = 0$
- K5 (Jumlah pegawai tetap yang berada di perusahaan tersebut)
 $P_1 = 6, P_2 = 8, q = 1$
 Berdasarkan kaidah maksimasi, maka diperoleh :
 $d(P_1, P_2) = 6 - 8 = 0$ sehingga $d \leq q$, maka:
 $H(d) = P_5(P_1, P_2) = 0$
- K6 (Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) pada perusahaan)
 $P_1 = 4, P_2 = 2, q = 1$
 Berdasarkan kaidah maksimasi, maka diperoleh :
 $d(P_1, P_2) = 4 - 2 = 2$ sehingga $d > q$, maka:
 $H(d) = P_6(P_1, P_2) = 1$
- K7 (Penilaian perusahaan terhadap alumni)
 $P_1 = 8, P_2 = 6, q = 1$
 Berdasarkan kaidah maksimasi, maka diperoleh :
 $d(P_1, P_2) = 8 - 6 = 2$ sehingga $d > q$, maka:
 $H(d) = P_6(P_1, P_2) = 1$

Berdasarkan contoh perhitungan yang dilakukan, maka didapatkan nilai derajat preferensi perusahaan 1 (Rb Nuraini Blitar) terhadap seluruh perusahaan lainnya. Tabel 4.11 merupakan nilai derajat preferensi perusahaan.

Tabel 4.11 Nilai Derajat Preferensi Perusahaan

P	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
P(P1,P2)	1	0	0	0	0	1	1
P(P1,P3)	1	1	1	0	1	1	0
P(P1,P4)	1	0	1	0	0	0	0
P(P1,P9)	1	1	1	0	1	0	1
.
.
.
P(P1,P19)	0	0	1	0	0	0	0
P(P1,P20)	0	0	0	0	0	0	0
.
.
P(P15,P1)	0	0	0	0	0	0	0
P(P15,P2)	0	0	0	0	0	1	0
.
.
P(P15,P19)	0	0	0	0	0	0	0
P(P15,P20)	0	0	0	0	0	0	0
.
.
P(P20,P1)	1	0	0	0	1	1	0
P(P20,P2)	1	0	0	0	0	1	1
.
.
P(P20,P17)	1	1	1	1	1	1	1
P(P20,P18)	0	0	0	0	1	0	0
P(P20,P19)	1	0	1	0	1	1	0

Perhitungan nilai derajat preferensi ini dilakukan untuk perusahaan-perusahaan lainnya. Setiap perusahaan yang lainnya akan sama halnya dengan perusahaan 1 dalam proses perhitungan nilai derajat preferensi. Perhitungan nilai derajat preferensi ini akan dilakukan sebanyak $n \times (n-1)$ kali dengan n adalah



banyaknya alternatif yang ada. Akan ada 380 perhitungan karena terdapat 20 perusahaan dibandingkan dengan 19 perusahaan lainnya.

Setelah mendapat nilai derajat preferensi, tahap selanjutnya yaitu menghitung nilai indeks preferensi. Perhitungan dari indeks preferensi ini akan menggunakan nilai bobot prioritas yang dihasilkan dalam perhitungan AHP sebelumnya yang ditunjukkan pada tabel 4.9. Perhitungan indeks preferensi dihitung dengan menggunakan persamaan 2.13.

Contoh penerapan dari nilai indeks preferensi dengan mengalikan nilai bobot prioritas pada tabel 4.16 dengan nilai derajat preferensi pada tabel 4.18, yaitu:

- Perusahaan 1 (Rb Nuraini Blitar) terhadap perusahaan 3 (Rs Aisyiah Bojonegoro)
 $\pi(P1, P3) = (0.332*1) + (0.232*1) + (0.142*1) + (0.125*0) + (0.082*1) + (0.052*1) + (0.033*0) = 0.840$
- Perusahaan 1 (Rb Nuraini Blitar) terhadap perusahaan 4 (Rs Permata Bunda Malang)
 $\pi(P1, P4) = (0.332*1) + (0.232*0) + (0.142*1) + (0.125*0) + (0.082*0) + (0.052*0) + (0.033*0) = 0.474$
- Perusahaan 1 (Rb Nuraini Blitar) terhadap perusahaan 15 (RSAB Muhamadiyah Probolinggo)
 $\pi(P1, P15) = (0.332*1) + (0.232*1) + (0.142*1) + (0.125*1) + (0.082*1) + (0.052*0) + (0.033*1) = 0.947$
- Perusahaan 1 (Rb Nuraini Blitar) terhadap perusahaan 17 (Rs Kasih Ibu)
 $\pi(P1, P17) = (0.332*1) + (0.232*1) + (0.142*1) + (0.125*1) + (0.082*1) + (0.052*0) + (0.033*1) = 0.947$

Berdasarkan contoh perhitungan yang dilakukan, maka diperoleh nilai indeks preferensi perusahaan 1 (Rb Nuraini Blitar) terhadap seluruh perusahaan lainnya. Nilai indeks preferensi perusahaan 1 terhadap perusahaan lainnya yang ditunjukkan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Nilai Indeks Preferensi Perusahaan

$\pi(A, B)$	Nilai Indeks Preferensi
$\pi(P1, P2)$	0.418
$\pi(P1, P3)$	0.840
$\pi(P1, P4)$	0.474
$\pi(P1, P5)$	0.033
.	.
.	.
$\pi(P1, P19)$	0.142

$\pi(P1, P20)$	0
.	.
.	.
$\pi(P17, P1)$	0
$\pi(P17, P2)$	0.052
.	.
.	.
$\pi(P17, P19)$	0
$\pi(P17, P20)$	0
.	.
.	.
$\pi(P20, P1)$	0.466
$\pi(P20, P2)$	0.418
.	.
.	.
$\pi(P20, P19)$	0.608

Setelah didapatkan nilai indeks preferensi sampai dengan banyaknya alternatif, hasil dari nilai indeks preferensi diperlukan untuk membentuk matriks indeks preferensi yang nantinya akan digunakan untuk proses perhitungan selanjutnya, yaitu proses perhitungan nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow*. Tabel 4.13 ditunjukkan matriks hasil indeks preferensi dengan total banyaknya alternatif yang ada.

Tabel 4.13 Matriks Nilai Indeks Preferensi Perusahaan

P	1	2	3	4	5	.	.	18	19	20
1	0	0.418	0.840	0.474	0.033	.	.	0	0.142	0
2	0.082	0	0.456	0.224	0.082	.	.	0.082	0.224	0
3	0	0.033	0	0.142	0.033	.	.	0	0	0
4	0.052	0.085	0.366	0	0.033	.	.	0	0	0
5	0.409	0.741	0.966	0.832	0	.	.	0.232	0.499	0.357
.
.
19	0.052	0.418	0.698	0.474	0.033	0.723	0.805	0	0.822	0.033

20	0.466	0.418	0.840	0.608	0.500	1	1	0.082	0.874	0.167
----	-------	-------	-------	-------	-------	---	---	-------	-------	-------

Langkah 2: Menghitung Nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow*

Perhitungan nilai *leaving flow* dan *entering flow* dihitung dengan menggunakan persamaan 2.14 dan persamaan 2.15.

Perhitungan *leaving flow* didapatkan dari satu banding jumlah perusahaan dikurangi satu, kemudian dikalikan dengan matriks nilai indeks preferensi secara horizontal yang ditunjukkan pada tabel 4.20.

$$\Phi^+(P1) = \frac{1}{20-1} * (0+0.418+0.840+0.474+...+0.142+0) = 0.485$$

$$\Phi^+(P2) = \frac{1}{20-1} * (0+0.082+0+0.456+0.224+0.082+...+0.224+0) = 0.315$$

$$\Phi^+(P3) = \frac{1}{20-1} * (0+0.033+0+0.142+0.033+...+0+0) = 0.119$$

$$\Phi^+(P4) = \frac{1}{20-1} * (0.052+0.085+0.366+0+...+0+0) = 0.217$$

$$\Phi^+(P5) = \frac{1}{20-1} * (0.409+0.741+0.966+0.832+0+...+0+0) = 0.634$$

Nilai *leaving flow* untuk masing-masing alternatif perusahaan ditunjukkan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Nilai *Leaving Flow* 20 perusahaan

No	Nama Perusahaan	LF
1	RB NURAINI BLITAR	0.485
2	RS BAYANGKARA NGANJUK	0.315
3	RS AISYIAH BOJONEGORO	0.119
4	RS PERMATA BUNDA MALANG	0.217
5	RS PTPN X JEMBER	0.634
6	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG	0.122
7	RB ESTINING PASURUAN	0.076
8	RSD dR. SOEBANDI JEMBER	0.883
9	RB BUNDA BONDOWOSO	0.068
10	RS Bina Sehat Jember	0.686
11	RSIA PURI MALANG	0.507
12	RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN	0.103
13	RS HUSADA UTAMA SBY	0.180

14	Akbid dr. Soebandi Jember	0.849
15	RSAB MUHAMADIYAH PROBOLINGGO	0.014
16	RS AL HUDA BANYUWANGI	0.037
17	RS KASIH IBU BALI	0.005
18	RSIA HERMINA MALANG	0.629
19	RSIA MELATI HUSADA MALANG	0.454
20	RST DR SOEPRAOEN MALANG	0.619

Contoh penerapan dari nilai *entering flow* berdasarkan matriks indeks preferensi yang ditunjukkan pada tabel 4.20. Perhitungan *entering flow* didapatkan dari satu banding jumlah perusahaan dikurangi satu, kemudian dikalikan dengan matriks nilai indeks preferensi secara vertikal yang ditunjukkan pada tabel 4.13.

$$\Phi(P1) = \frac{1}{20-1} * (0+0.082+0+0.052+...+0.052+0.466) = 0.246$$

$$\Phi(P2) = \frac{1}{20-1} * (0.418+0+0.033+0.085+...+0.418+0.418) = 0.319$$

$$\Phi(P3) = \frac{1}{20-1} * (0.840+0.456+0+0.366+...+0.698+0.840) = 0.498$$

$$\Phi(P4) = \frac{1}{20-1} * (0.474+0.224+0.142+0+...+0.147+0.608) = 0.363$$

$$\Phi(P5) = \frac{1}{20-1} * (0.033+0.082+0.033+0.033+...+0.033 +0.500) = 0.179$$

Nilai *entering flow* untuk masing-masing alternatif perusahaan ditunjukkan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Nilai *Entering Flow* 20 perusahaan

No	Nama Perusahaan	EF
1	RB NURAINI BLITAR	0.246
2	RS BAYANGKARA NGANJUK	0.319
3	RS AISYIAH BOJONEGORO	0.498
4	RS PERMATA BUNDA MALANG	0.363
5	RS PTPN X JEMBER	0.179
6	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG	0.485
7	RB ESTINING PASURUAN	0.543
8	RSD dR. SOEBANDI JEMBER	0.019

9	RB BUNDA BONDOWOSO	0.534
10	RS Bina Sehat Jember	0.139
11	RSIA PURI MALANG	0.270
12	RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN	0.474
13	RS HUSADA UTAMA SBY	0.455
14	Akbid dr. Soebandi Jember	0.033
15	RSAB MUHAMADIYAH PROBOLINGGO	0.617
16	RS AL HUDA BANYUWANGI	0.606
17	RS KASIH IBU BALI	0.658
18	RSIA HERMINA MALANG	0.147
19	RSIA MELATI HUSADA MALANG	0.2661
20	RST DR SOEPRAOEN MALANG	0.149

Perhitungan nilai *net flow* dapat dilakukan setelah mendapatkan nilai *leaving flow* dan *entering flow*. Perhitungan nilai *net flow* dihitung dengan menggunakan persamaan 2.16 dengan cara menghitung selisih antara nilai *leaving flow* yang ditunjukkan pada tabel 4.14 dengan nilai *entering flow* yang ditunjukkan pada tabel 4.15. Contoh penerapan dari nilai *net flow*.

- P1 (Rb Nuraini Blitar) memiliki nilai *leaving flow* sebesar 0.485 dan nilai *entering flow* sebesar 0.246.

$$\begin{aligned}\Phi(P1) &= \Phi^+(P1) - \Phi^-(p1) \\ &= 0.485 - 0.246 \\ &= 0.239\end{aligned}$$

- P2 (Rs Bayangkara Nganjuk) memiliki nilai *leaving flow* sebesar 0.315 dan nilai *entering flow* sebesar 0.319.

$$\begin{aligned}\Phi(P1) &= \Phi^+(P1) - \Phi^-(p1) \\ &= 0.315 - 0.319 \\ &= -0.004\end{aligned}$$

- P3 (Rs Aisyiah Bojonegoro) memiliki nilai *leaving flow* sebesar 0.119 dan nilai *entering flow* sebesar 0.498.

$$\begin{aligned}\Phi(P1) &= \Phi^+(P1) - \Phi^-(p1) \\ &= 0.119 - 0.498 \\ &= -0.378\end{aligned}$$

- P4 (Rs Permata Bunda Malang) memiliki nilai *leaving flow* sebesar 0.217 dan nilai *entering flow* sebesar 0.363.

$$\begin{aligned}\Phi(P1) &= \Phi^+(P1) - \Phi^-(p1) \\ &= 0.217 - 0.363 \\ &= -0.146\end{aligned}$$

- P5 (Rs Ptpn X Jember) memiliki nilai *leaving flow* sebesar 0.634 dan nilai *entering flow* sebesar 0.179.

$$\begin{aligned}\Phi(P1) &= \Phi^+(P1) - \Phi^-(p1) \\ &= 0.634 - 0.179 \\ &= 0.454\end{aligned}$$

Nilai *net flow* untuk masing-masing alternatif perusahaan ditunjukkan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Nilai *Net Flow*

No	Nama Perusahaan	NF
1	RB NURAINI BLITAR	0.239
2	RS BAYANGKARA NGANJUK	-0.004
3	RS AISYIAH BOJONEGORO	-0.378
4	RS PERMATA BUNDA MALANG	-0.146
5	RS PTPN X JEMBER	0.454
6	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG	-0.363
7	RB ESTINING PASURUAN	-0.467
8	RSD dr. SOEBANDI JEMBER	0.864
9	RB BUNDA BONDOWOSO	-0.465
10	RS Bina Sehat Jember	0.547
11	RSIA PURI MALANG	0.236
12	RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN	-0.370
13	RS HUSADA UTAMA SBY	-0.275
14	Akbid dr. Soebandi Jember	0.815
15	RSAB MUHAMADIYAH PROBOLINGGO	-0.603
16	RS AL HUDA BANYUWANGI	-0.569
17	RS KASIH IBU BALI	-0.652
18	RSIA HERMINA MALANG	0.481
19	RSIA MELATI HUSADA MALANG	0.188
20	RST DR SOEPRAOEN MALANG	0.470

Langkah 3: Melakukan Perangkingan

Tahap berikutnya dari proses kerja metode PROMETHEE adalah perangkingan dengan menggunakan nilai *net flow*. Hasil perangkingan perusahaan ditunjukkan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Perankingan Perusahaan Berdasarkan *Net Flow*

Rangking	Perusahaan	<i>Net Flow</i>
1	RSD dR. SOEBANDI JEMBER	0.864
2	Akbid dr. Soebandi Jember	0.815
3	RS Bina Sehat Jember	0.547
4	RSIA HERMINA MALANG	0.481
5	RST DR SOEPRAOEN MALANG	0.470
6	RS PTPN X JEMBER	0.454
7	RB NURAINI BLITAR	0.239
8	RSIA PURI MALANG	0.236
9	RSIA MELATI HUSADA MALANG	0.188
10	RS BAYANGKARA NGANJUK	-0.004
11	RS PERMATA BUNDA MALANG	-0.146
12	RS HUSADA UTAMA SBY	-0.275
13	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG	-0.363
14	RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN	-0.370
15	RS AISYIAH BOJONEGORO	-0.378
16	RB BUNDA BONDOWOSO	-0.465
17	RB ESTINING PASURUAN	-0.467
18	RS AL HUDA BANYUWANGI	-0.569
19	RSAB MUHAMADIYAH PROBOLINGGO	-0.603
20	RS KASIH IBU BALI	-0.652

Langkah 4: Hasil rekomendasi (mengambil perangkingan 1-10)

Setelah melakukan perankingan perusahaan pada Tabel 4.17 dilakukan pengambilan keputusan untuk merekomendasikan tempat kerja untuk alumni. Hasil rekomendasi peluang kerja ditunjukkan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Hasil Rekomendasi Peluang Kerja

No	NAMA PERUSAHAAN
1	RSD dr. SOEBANDI JEMBER
2	Akbid dr. Soebandi Jember
3	RS Bina Sehat Jember
4	RSIA HERMINA MALANG
5	RST DR SOEPRAOEN MALANG
6	RS PTPN X JEMBER
7	RB NURAINI BLITAR
8	RSIA PURI MALANG
9	RSIA MELATI HUSADA MALANG
10	RS BAYANGKARA NGANJUK

4.2.4 Subsistem Manajemen Antarmuka

Perancangan subsistem manajemen antarmuka pengguna ini bertujuan sebagai sarana komunikasi antara pengguna dengan sistem atau memudahkan pengguna berinteraksi dengan sistem. Selain itu, rancangan subsistem antarmuka pengguna mempunyai fitur-fitur yang dimiliki oleh sistem yang akan dinilai oleh pengguna apakah rancangan sesuai dengan kebutuhan atau tidak.

Dalam rancangan subsistem antarmuka pengguna dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ini memiliki dua halaman yang berbeda dari masing-masing pengguna. Kedua halaman tersebut adalah halaman admin dan halaman alumni. Halaman admin terdiri dari menu profil, menu *list user*, menu perusahaan, menu kriteria, menu perbandingan kriteria, dan menu perhitungan AHP-PROMETHEE sedangkan, halaman alumni terdiri dari menu profil dan menu hasil rekomendasi.

Rancangan pada subsistem ini dibuat untuk menggambarkan aplikasi yang sedang dibuat sebagai acuan desain dan mempermudah dalam implementasi ke dalam bentuk coding. Berikut ini merupakan rancangan antarmuka sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja:

4.2.4.1 Perancangan Antarmuka Halaman *Login*

Halaman *login* adalah tampilan awal dari sistem pendukung keputusan yang akan dikembangkan. Halaman *login* bertujuan untuk mengidentifikasi setiap pengguna yang ingin mengakses sistem. Hanya pengguna yang terdaftar yang dapat masuk kedalam sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja. Perancangan antarmuka tampilan halaman *login* ditunjukkan pada Gambar 4.6.

LOGIN DISINI !

USERNAME

PASSWORD

Belum ada akun? [Daftar Disini](#) **MASUK**

Gambar 4.6 Rancangan Antarmuka Halaman *Login*

4.2.4.2 Perancangan Antarmuka Halaman Admin

1. Perancangan Halaman *Dashboard*

Halaman *dashboard* admin adalah halaman utama dari admin setelah *login*. Halaman ini menandakan bahwa *login* telah sukses dilakukan. Hanya pengguna yang terdaftar yang dapat masuk ke dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja. Tampilan halaman *dashboard* admin ditunjukkan pada Gambar 4.7.

POLTEKKES KEMENKES MALANG	<input type="button" value="Logout"/>
Dashboard	Selamat Datang, Anda Login Sebagai Admin. 30 November 2015 22:19:32
Profil	
List User	
Daftar Perusahaan	
Kriteria	
Perb Kriteria Alternatif	
Perhitungan AHP - PROMETHEE	

Gambar 4.7 Rancangan Antarmuka Halaman *Dashboard*

2. Perancangan Halaman Profil

Halaman profil admin adalah halaman dimana admin bisa mengelola profilnya. Halaman profil ini terdapat menu *upload* foto profil, edit nama dan



ubah *password* admin. Tampilan ditunjukkan pada Gambar halaman profil admin 4.8.

POLTEKKES KEMENKES MALANG	Logout
Dashboard	
Profil	
List User	
Daftar Perusahaan	
Kriteria	
Perb Kriteria Alternatif	
Perhitungan AHP - PROMETHEE	

Gambar 4.8 Rancangan Antarmuka Halaman Profil

3. Perancangan Halaman *List User*

Halaman *list user* adalah halaman dimana admin bisa mengelola daftar pengguna sistem. Halaman profil ini terdapat menu tambah, edit, hapus user dan menu log akses. Tampilan halaman profil admin ditunjukkan pada Gambar 4.9.

POLTEKKES KEMENKES MALANG	
Dashboard	Id User Nama User Password Level User Aksi
Profil	
List User	
Daftar Perusahaan	
Kriteria	
Perb Kriteria Alternatif	
Perhitungan AHP - PROMETHEE	

Gambar 4.9 Rancangan Antarmuka Halaman *List User*

4. Perancangan Halaman Perusahaan

Halaman perusahaan adalah halaman dimana admin bisa mengelola daftar perusahaan. Halaman perusahaan ini terdapat menu tambah, edit, hapus perusahaan dan menu nilai. Tampilan halaman perusahaan admin ditunjukkan pada Gambar 4.10.

POLTEKKES KEMENKES MALANG	
Dashboard	Id Perusahaan Nama Perusahaan Alamat Perusahaan Aksi
Profil	
List User	
Daftar Perusahaan	
Kriteria	
Perb Kriteria Alternatif	
Perhitungan AHP - PROMETHEE	

Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka Halaman Perusahaan

5. Perancangan Halaman Kriteria

Halaman kriteria adalah halaman dimana admin bisa mengelola daftar kriteria. Halaman kriteria ini terdapat menu tambah, edit, hapus kriteria. Tampilan halaman kriteria admin ditunjukkan pada Gambar 4.11.

POLTEKKES KEMENKES MALANG			
	Id Kriteria	Nama Kriteria	Aksi
Dashboard			
Profil			
List User			
Daftar Perusahaan			
Kriteria			
Perb Kriteria Alternatif			
Perhitungan AHP - PROMETHEE			

Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka Halaman Kriteria

6. Perancangan Halaman Perbandingan Kriteria Alternatif

Halaman perbandingan kriteria alternatif adalah halaman dimana admin bisa mengisi nilai pebandingan kriteria alternatif. Halaman kriteria ini terdapat tombol simpan. Tampilan halaman perbandingan kriteria alternatif admin ditunjukkan pada Gambar 4.12.

POLTEKKES KEMENKES MALANG								
Dashboard	Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Profil	K1							
List User	K2							
Daftar Perusahaan	K3							
Kriteria	K4							
Perb Kriteria Alternatif	K5							
Perhitungan AHP - PROMETHEE	K6							
	K7							

Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka Halaman Perbandingan Kriteria

7. Perancangan Halaman Perhitungan Metode AHP-PROMETHEE

Halaman perhitungan metode AHP-PROMETHEE adalah halaman yang menampilkan hasil perhitungan dari metode AHP-PROMETHEE. Tampilan halaman perhitungan metode AHP-PROMETHEE admin ditunjukkan pada Gambar 4.13.

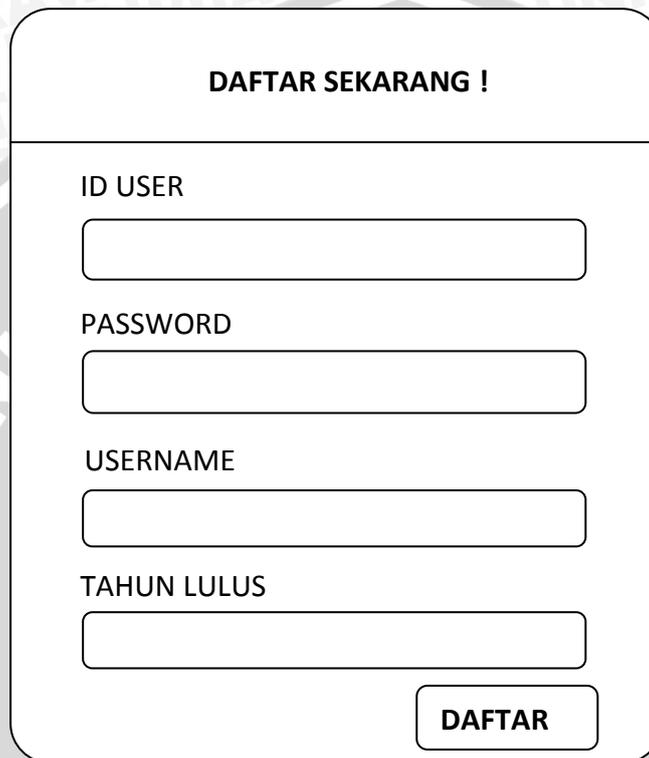
POLTEKKES KEMENKES MALANG								
Dashboard								
Profil								
List User								
Daftar Perusahaan								
Kriteria								
Perb Kriteria Alternatif								
Perhitungan AHP - PROMETHEE								

Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka Halaman Perhitungan AHP-PROMETHEE

4.2.4.3 Perancangan Antarmuka Halaman Alumni

1. Perancangan Halaman Daftar Akun

Halaman daftar akun adalah halaman dimana alumni mendaftarkan diri untuk bisa masuk ke dalam aplikasi. Halaman daftar akun ini alumni mengisi *username*, *password* dan tahun lulus. Tampilan halaman daftar akun alumni ditunjukkan pada Gambar 4.14.



DAFTAR SEKARANG !

ID USER

PASSWORD

USERNAME

TAHUN LULUS

DAFTAR

Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Akun

2. Perancangan Halaman *Dashboard*

Halaman *dashboard* alumni adalah halaman utama dari alumni setelah *login*. Halaman ini menandakan bahwa *login* telah sukses dilakukan. Hanya pengguna yang terdaftar yang dapat masuk ke dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja. Tampilan halaman *dashboard* alumni ditunjukkan pada Gambar 4.15.

<p>POLTEKKES KEMENKES MALANG</p>	<p style="text-align: right;">Logout</p>
<p>Dashboard</p>	
<p>Profil</p>	
<p>Hasil Rekomendasi</p>	

Gambar 4.15 Rancangan Antarmuka Halaman *Dashboard*

3. Perancangan Halam Profil

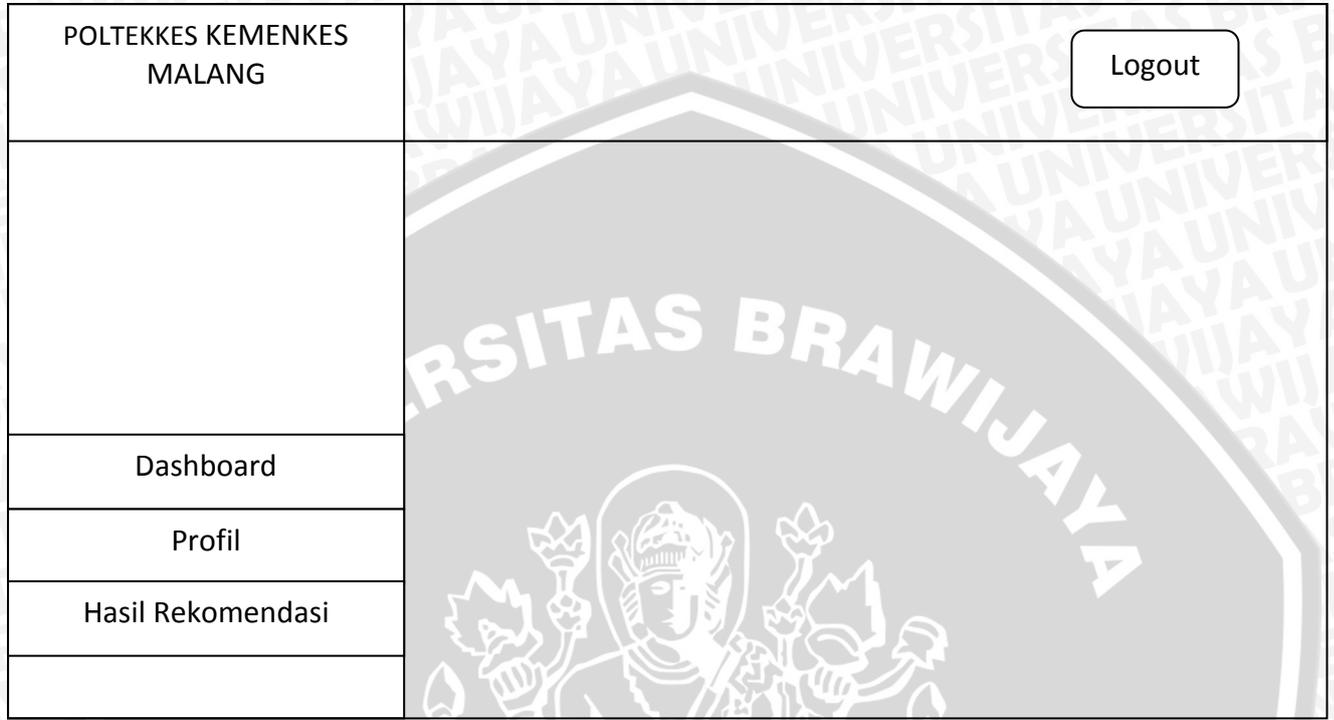
Halaman profil alumni adalah halaman dimana alumni bisa mengelola profilnya. Halaman profil ini terdapat menu *upload* foto profil, edit nama dan ubah *password* alumni. Tampilan halaman profil alumni ditunjukkan pada Gambar 4.16.

<p>POLTEKKES KEMENKES MALANG</p>	<p style="text-align: right;">Logout</p>
	
<p>Dashboard</p>	
<p>Profil</p>	
<p>Hasil Rekomendasi</p>	

Gambar 4.16 Rancangan Antarmuka Halaman Profil

4. Perancangan Hasil Rekomendasi

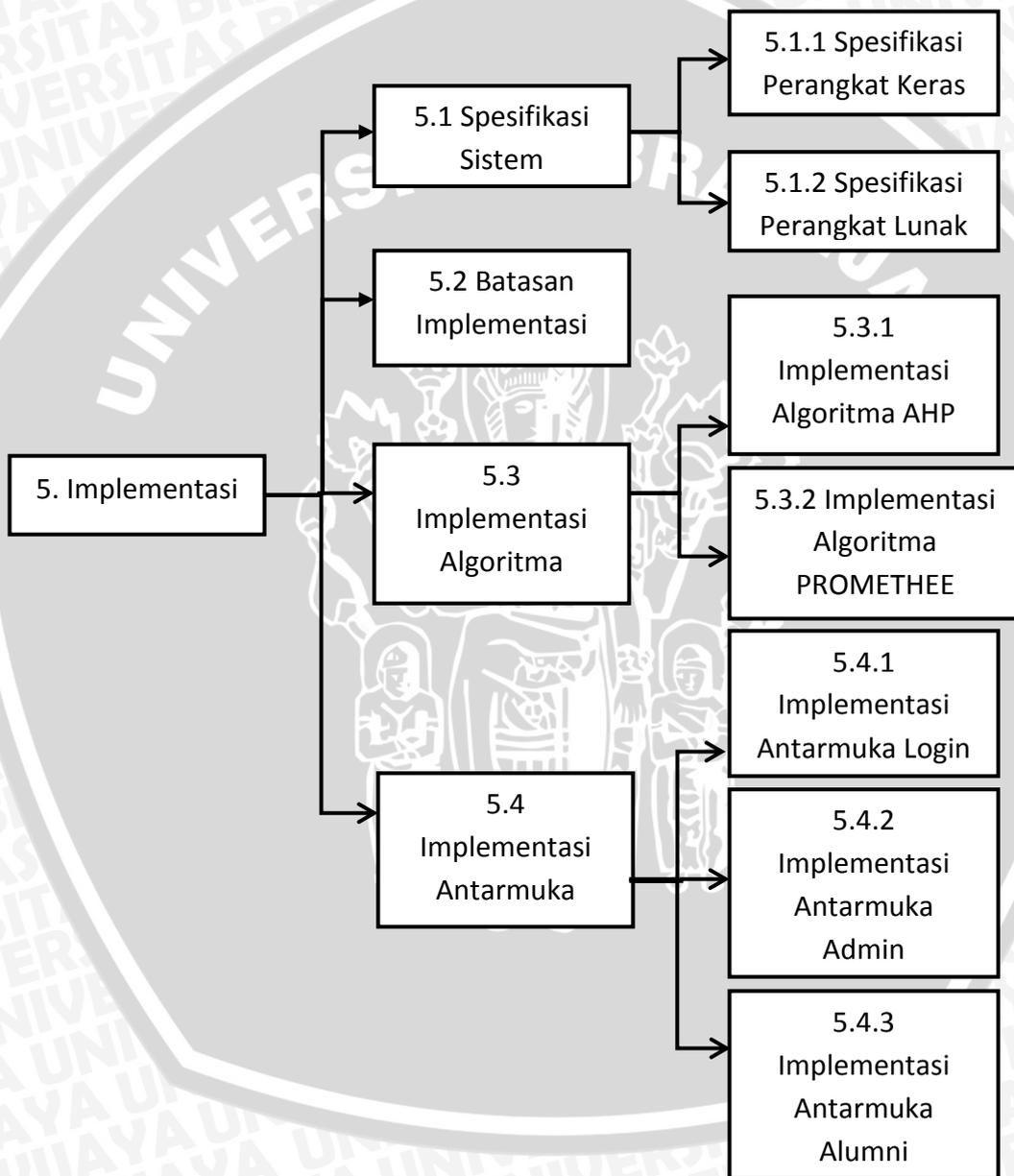
Halaman hasil rekomendasi adalah halaman yang menampilkan hasil rekomendasi peluang kerja pada perusahaan. Tampilan halaman hasil rekomendasi alumni ditunjukkan pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Rekomendasi

BAB 5 IMPLEMENTASI

Bab ini membahas tentang implementasi dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja berdasarkan analisis kebutuhan dan perancangan sistem pendukung keputusan pada bab sebelumnya. Bab ini terdiri dari spesifikasi sistem, batasan implementasi, implementasi algoritma, dan implementasi antarmuka. Alur implementasi dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ditunjukkan pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Pohon Implementasi SPK Rekomendasi Peluang Kerja

5.1 Spesifikasi Sistem

Subbab ini membahas tentang spesifikasi yang harus dipenuhi oleh sistem pada saat implementasi. Spesifikasi sistem ini terdiri dari spesifikasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat lunak.

5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Dalam tahap implementasi sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ini menggunakan spesifikasi perangkat keras yang ditunjukkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	Spesifikasi
<i>Processor</i>	Inter(R) Pentium(R) CPU B960 2.20GHz
<i>Random Access Memory (RAM)</i>	2 GB
<i>Harddisk</i>	250 GB
<i>Video Graphics Adapter (VGA)</i>	Intel(R) HD Graphics Family
<i>Monitor</i>	12.0'

5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Dalam tahap implementasi sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ini menggunakan spesifikasi perangkat lunak yang ditunjukkan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Tools Perangkat Lunak	Nama Perangkat Lunak
Sistem Operasi	Microsoft Windows 7
<i>Database</i>	MySQL
<i>Tools Dokumentasi</i>	Microsoft Office 2007
<i>Tools Diagram</i>	Enterprise Architect 8 / Visio
Bahasa Pemrograman	PHP
<i>Tools Pemograman</i>	Notepad ++ / Sublime
<i>Tools Browser</i>	Google Chrome
<i>Tools Web Server</i>	XAMPP

5.2 Batasan Implementasi

Dalam batasan implementasi dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja terdiri dari beberapa batasan dalam proses implementasi. Berikut merupakan batasan implementasi dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja.

1. Sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja dibangun berdasarkan analisa kebutuhan berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* menggunakan MySQL.
2. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ini menggunakan metode AHP-PROMETHEE II.
3. Data alternatif yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ini menggunakan data serapan alumni periode 2007-2011.
4. Dalam proses perhitungannya, metode AHP menggunakan inputan nilai perbandingan berpasangan dari setiap kriteria, sedangkan metode PROMETHEE menggunakan inputan nilai bobot prioritas dari setiap kriteria.
5. Pengguna dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ini terdiri dari admin dan alumni.
6. Pengguna dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ini diharuskan *login* terlebih dahulu dan alumni harus daftar akun agar bisa *login*.
7. *Output* dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ini berupa nilai *Net Flow* dari setiap perusahaan.

5.3 Implementasi Algoritma

Implementasi algoritma pada subbab ini mengacu pada subsistem manajemen model yang terdapat pada bab sebelumnya. Dalam subbab ini akan menjelaskan tentang implementasi *coding* dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja terdiri dari subbab implementasi algoritma metode AHP dan implementasi algoritma metode PROMETHEE.

5.3.1 Implementasi Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Implementasi algoritma metode AHP pada sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ini menjelaskan *coding* dari tahapan-tahapan perhitungan dari metode AHP. Berikut implementasi *coding* pada algoritma metode AHP, yaitu:

Langkah 1: Menentukan nilai dari matriks perbandingan berpasangan

Source code hasil dari implementasi algoritma untuk menentukan nilai dari matriks perbandingan berpasangan ditunjukkan pada *Source code* 5.1.

Baris	<i>Source Code</i>
1	<header class="panel-heading">
2	Matriks Perbandingan Berpasangan

```

3 </header>
4 <table class="table table-bordered">
5 <tr>
6 <td width="7%">KRITERIA</td>
7 <?php
8 $kriteria=mysql_query("select * from kriteria");
9 while($kolom=mysql_fetch_array($kriteria)){ ?>
10 <td width="4%" align="center" ><?php echo $kolom[1]?></th><?php } ?> </td>
11 </tr>
12 <?php
13 $kriteria_bar=mysql_query("select * from kriteria");
14 while($kriteria1=mysql_fetch_array($kriteria_bar)){ ?>
15 tr>
16 <td><?php echo $kriteria1[1]?></td>
17 <?php
18 $kriteria_bar1=mysql_query("select * from kriteria");
19 while($kriteria2=mysql_fetch_array($kriteria_bar1)){
20 if($kriteria2[0]==$kriteria1[0]){
21 $color="style='background-color:#FFFFFF'";}
22 elseif($kriteria2[0]<$kriteria1[0]){
23 $color="style='background-color:#EEEEEE'";}
24 else{
25 $color="style='background-color:#EEEEEE'";}
26 $perbandingan=mysql_query("select * from perbandingan_kriteria where
27 id_kriteria='$kriteria1[0]' and id_kriteria2='$kriteria2[0]'");
28 $dtPerbandingan=mysql_fetch_array($perbandingan);
29 $hasilPerb=number_format($dtPerbandingan ['nilai_perbandingan'],3);
30 $a=$kriteria1[0];
31 $b=$kriteria2[0];
32 $nilai[$a][$b]=$hasilPerb;
33 ?>
34 <td align="center"><input <?php echo $color;?> readonly="yes" type="text"
35 size="5" id="t<?php echo $kriteria1[0].$kriteria2[0]?>" name="t<?php echo
36 $kriteria1[0].$kriteria2[0]?>" onkeyup="perbandingan()" value="<?php echo
37 $hasilPerb?>" ></td>
38 <?php } ?>
</tr>
<?php ?>

```

```

39 <tr>
40 <td width="7%"></td>
41 <?php
42 $kriteria=mysql_query("select * from kriteria");
43 while($kolom=mysql_fetch_array($kriteria)){ ?>
44 <td width="4%" align="center"><?php //echo $kolom[1]?></th> <?php } ?> </td>
45 </tr>
46 <tr>
47 <td width="7%"></td>
48 <?php
49 $krit=mysql_query("SELECT * FROM kriteria");
50 $hitung=mysql_num_rows($krit);
51 echo "";
52 for($a=1;$a<=$hitung;$a++){
53 $jumKolom=0;
54 for($b=1;$b<=$hitung;$b++){
55 $jumKolom+=$nilai[$b][$a];
56 }
57 $jumKolom_New[$a]=$jumKolom;
58 ?>
59 <td align="center"><input <?php echo $color;?> readonly="yes" type="text"
60 size="5" id="t<?php echo $kriteria1[0].$kriteria2[0]?>" name="t<?php echo
61 $kriteria1[0].$kriteria2[0]?>" onkeyup="perbandingan()" value="<?php echo
62 $jumKolom_New[$a]?>" hidden></td>
63 <?php
64 }
65 ?>
66 </tr>
</table>

```

Source Code 5. 1 Nilai Matriks Perbandingan Berpasangan

Penjelasan *Source Code*:

- Baris 7-11 merupakan perulangan setiap kriteria untuk menghasilkan tabel kolom perbandingan berpasangan.
- Baris 13-14 merupakan perulangan setiap kriteria untuk menghasilkan kolom perbandingan berpasangan yang selanjutnya digunakan untuk perbandingan dengan kriteria yang kedua.



- Baris 19 merupakan perulangan setiap kriteria untuk menghasilkan kolom perbandingan berpasangan yang selanjutnya digunakan untuk perbandingan dengan kriteria yang pertama.

Langkah 2: Melakukan normalisasi matriks perbandingan berpasangan

Source code hasil dari implementasi algoritma untuk normalisasi matriks perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Source code 5.2.

Baris	Source Code
1	<header class="panel-heading">
2	Normalisasi Matriks
3	</header>
4	<table class="table table-bordered">
5	<?php
6	\$krit=mysql_query("SELECT * FROM kriteria");
7	\$hitung=mysql_num_rows(\$krit);
8	for(\$a=1;\$a<=\$hitung;\$a++){
9	echo "<tr>";
10	for(\$b=1;\$b<=\$hitung;\$b++){
11	\$normalisasi[\$a][\$b]=\$nilai[\$a][\$b]/\$jumKolom_New[\$b];
12	echo "<td>".number_format(\$normalisasi[\$a][\$b],4)."</td>";
13	echo "</tr>";}
14	?>
15	</table>
16	<?php
17	\$krit=mysql_query("SELECT * FROM kriteria");
18	\$hitung=mysql_num_rows(\$krit);
19	for(\$a=1;\$a<=\$hitung;\$a++){
20	\$jumlah=0;
21	for(\$b=1;\$b<=\$hitung;\$b++){
22	\$jumlah+=\$normalisasi[\$a][\$b];}
23	\$jumlahFinal[\$a]=\$jumlah;
24	?>
25	<td align="center"><input <?php echo \$color;?> readonly="yes" type="text" size="5"
26	id="t<?php echo \$kriteria1[0].\$kriteria2[0]?>" name="t<?php echo
27	\$kriteria1[0].\$kriteria2[0]?>" onkeyup="perbandingan()" value="<?php echo
28	\$jumlahFinal[\$a]?>" hidden</td>
29	<?php
29	}



30 ?>

Source Code 5. 2 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Penjelasan *Source Code*:

- Baris 8-14 merupakan perulangan sebanyak kriteria.
- Baris 10-13 merupakan double perulangan sebanyak kriteria.

Langkah 3: Menghitung nilai bobot prioritas

Source code hasil dari implementasi algoritma untuk menghitung nilai bobot prioritas ditunjukkan pada *Source code* 5.3.

Baris	Source Code
1	<header class="panel-heading">
2	Bobot Prioritas
3	</header>
4	<table class="table table-bordered">
5	<tr>
6	<?php
7	\$query2=mysql_query('SELECT max(id_kriteria) as maksimal FROM kriteria')or
8	die(mysql_error());
9	while(\$hasil=mysql_fetch_array(\$query2))
10	\$nilaikriteria=\$hasil['maksimal'];
11	for(\$i=1;\$i<=\$nilaikriteria;\$i++)
12	{
13	echo"<td>".number_format(\$bobotPrioritas[\$i]=\$jumlahFinal[\$i]/\$nilaikriteria,3)."</td>";
14	echo "</tr>";
15	}
16	}
17	?>
18	<?php
19	\$kрит=mysql_query("SELECT * FROM kriteria");
20	\$hitung=mysql_num_rows(\$kрит);
21	\$bobot = 0;
22	\$jumlah=0;
23	for(\$b=1;\$b<=\$hitung;\$b++){
24	\$jumlah+=\$bobotPrioritas[\$b];}
25	\$jumlahbobotprioritas[\$b]=\$jumlah;
26	echo"<td>\$jumlahbobotprioritas[\$b]</td>";

27	\$bobot+=\$jumlahbobotprioritas[\$b];
28	?>
29	</tr>
30	</table>

Source Code 5. 3 Nilai Bobot Prioritas

Penjelasan *Source Code*:

- Baris 11-12 merupakan proses perulangan.
- Baris 13-16 merupakan proses menghitung nilai bobot prioritas.
- Baris 24-29 merupakan penjumlahan bobot masing-masing kriteria.

Langkah 4: Menghitung nilai eigen maksimum

Source code hasil dari implementasi algoritma untuk menghitung nilai *eigen* maksimum ditunjukkan pada *Source code* 5.4.

Baris	Source Code
1	<header class="panel-heading">
2	Nilai Eigen
3	</header>
4	<table class="table table-bordered">
5	<?php
6	\$krit=mysql_query("SELECT * FROM kriteria");
7	\$hitung=mysql_num_rows(\$krit);
8	\$eigenMaks = 0;
9	echo "<tr>";
10	for(\$a=1;\$a<=\$hitung;\$a++){
11	\$jumKolom2=0;
12	echo "<tr>";
13	for(\$b=1;\$b<=\$hitung;\$b++){
14	\$jumKolom2+=\$nilai[\$a][\$b]*\$bobotPrioritas[\$b];
15	}
16	\$jumKolom_New2[\$a]=\$jumKolom2;
17	?>
18	<?php
19	echo "<td>".number_format(\$jumKolom_New2[\$a],4)."</td>";
20	echo "</tr>";
21	\$eigenMaks+=\$jumKolom_New2[\$a];//}
22	?>

23	</table>
----	----------

Source Code 5. 4 Nilai *Eigen* Maksimum

Penjelasan *Source Code*:

- Baris 13-22 merupakan proses perulangan sebanyak kriteria.
- Baris 19-20 merupakan proses menghitung nilai eigen.
- Baris 21 merupakan proses menghitung nilai eigen maksimum.

Langkah 5: Menghitung nilai *consistency*

Source code hasil dari implementasi algoritma untuk menghitung dan mengecek nilai konsistensi ditunjukkan pada *Source code* 5.5.

Baris	<i>Source Code</i>
1	<header class="panel-heading">
2	Konsistensi
3	</header>
4	<table class="table table-bordered">
5	tr>
6	<th>Eigen Maks (Lamda)</th>
7	<th>Konsistensi Indeks</th>
8	<th>Rasio Indeks</th>
9	<th>Rasio Konsistensi</th>
10	</tr>
11	<tr>
12	<td><?php echo number_format(\$lamda=\$eigenMaks/\$hitung,4); ?></td>
13	<td><?php echo number_format(\$ci=((\$lamda-\$hitung)/(\$hitung-1)),4) ?></td>
14	<td><?php echo \$ri= 1.32 ?></td>
15	<td><?php echo number_format(\$cr= \$ci/\$ri,4) ?> </td>
16	</tr>
17	</table>

Source Code 5. 5 Nilai Konsistensi

Penjelasan *Source Code*:

Baris 12-15 merupakan proses menghitung nilai konsistensi.

5.3.2 Implementasi Algoritma PROMETHEE

Implementasi algoritma metode PROMETHEE pada sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja ini menjelaskan *coding* dari tahapan-tahapan perhitungan dari metode PROMETHEE. Berikut implementasi *coding* pada algoritma metode PROMETHEE, yaitu:

Langkah 1: Menghitung Derajat Preferensi dan Indeks Preferensi

Proses perhitungan derajat preferensi dilakukan dengan menginputkan nilai tipe preferensi dan nilai perusahaan. Kemudian melakukan perbandingan nilai perusahaan dengan tipe preferensinya sedangkan menghitung indeks preferensi melalui proses penginputan nilai bobot prioritas yang diperoleh dari hasil perhitungan metode AHP. Ditunjukkan pada *Source code* 5.6.

Baris	Source Code
1	}
2	echo "</tr>";
3	for(\$i=1;\$i<=\$jumdat;\$i++)
4	{
5	echo "<tr>";
6	if(\$h<>\$i)
7	{
8	echo "<th>\$i</th>";
9	}
10	for(\$j=1;\$j<=7;\$j++)
11	{
12	if(\$h<>\$i)
13	{
14	\$p=\$k[\$h][\$j]-\$k[\$i][\$j];
15	if(\$p<=\$parameter)
16	{
17	\$q[\$i][\$j]=0;
18	}
19	else
20	{
21	\$q[\$i][\$j]=1;
22	}
23	\$r[\$i][\$j]=\$q[\$i][\$j]*\$bobotPrioritas[\$j];
24	\$s[\$h][\$i]+=\$r[\$i][\$j];
25	echo "<td>".\$q[\$i][\$j]."</td>";
26	}
27	}
28	echo "</tr>";
29	}

30	}
----	---

Source Code 5. 6 Menghitung Derajat Preferensi dan Indeks Preferensi

Penjelasan *Source Code*:

- Baris 15 merupakan proses perhitungan selisih dari nilai alternatif pada kriteria ke- j dengan nilai alternatif ke- i+1 pada kriteria ke- j.
- Baris 15-23 merupakan kondisi jika nilai derajat preferensi pada nilai alternatif ke- i <= parameter 1, maka nilai derajat preferensi bernilai 0. Jika tidak maka bernilai 1.
- Baris 25-27 merupakan proses perhitungan nilai indeks preferensi dengan cara melakukan perkalian antara nilai derajat preferensi tiap kriteria dari perusahaan terhadap perusahaan lainnya dengan bobot prioritas dan melakukan perulangan sebanyak alternatif sampai semua berhasil dipasangkan.

Langkah 2: Menghitung Nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow*

Proses perhitungangan nilai *leaving flow* dari jumlah indeks preferensi dari matriks baris terhadap kolom dengan jumlah perusahaan yang ada. Nilai *entering flow* didapatkan dari jumlah indeks preferensi dari matriks kolom terhadap baris dengan jumlah perusahaan yang ada sedangkan nilai *net flow* diperoleh dari hasil pengurangan nilai *leaving flow* dengan *entering flow*. Selanjutnya ditunjukkan pada *Souce code* 5.7.

Baris	Source Code
1	{
2	\$sql1=mysql_query("select * from nilai_perusahaan WHERE id_kriteria='1'");
3	\$jumdata=mysql_num_rows(\$sql1);
4	echo "<tr>";
5	echo "<th>\$h</th>";
6	for(\$i=1;\$i<=\$jumdata;\$i++)
7	{
8	if(\$h==\$i)
9	{
10	\$s[\$h][\$i]=0;
11	}
12	echo "<td>".\$s[\$h][\$i]."</td>";
13	\$if[\$i]+=\$s[\$h][\$i];
14	\$ef[\$i]+=\$s[\$i][\$h];
15	}
16	echo "</tr>";



```

17     }
18     echo "</table>";
19     echo "<br><hr>";
20     echo "<header class='panel-heading'>Nilai Akhir Promethee</header><hr>";echo
21     "<table class='table table-bordered'>";
22         echo "<tr>";
23             echo "<th>NAMA PERUSAHAAN</th>";
24             echo "<th>LF</th>";
25             echo "<th>EF</th>";
26             echo "<th>NET FLOW</th>";
27         echo "</tr>";
28     mysql_query("TRUNCATE TABLE `hasil_perhitungan`");
29     $sqlhasil=mysql_query("select * from hasil_perhitungan order by id_hasil desc limit
30     1");
31     $datahasil=mysql_fetch_array($sqlhasil);
32     $tgl=date("Y-m-d H:m:s");
33     for($h=1;$h<=$jumdat1;$h++)
34     {
35         $sqlkandi=mysql_query("select * from perusahaan where
36     id_perusahaan='$h' ");
37         $datakandi=mysql_fetch_array($sqlkandi);
38         $nama_perusahaan=($datakandi['nama_perusahaan']);
39         $id_perusahaan=($datakandi['id_perusahaan']);
40     echo "<tr>";
41         echo "<th>".$nama_perusahaan."</th>";
42         echo
43         "<td>".$sefx[$h]=($sef[$h]/19)."</td>";
44         echo
45         "<td>".$lfx[$h]=($lf[$h]/19)."</td>";
46         Echo
47         "<td>".$nfx[$h]=$sefx[$h]-$lfx[$h]."</td>";
48     echo "</tr>";
49     mysql_query("insert into hasil_perhitungan values
50     (Null,'$id_perusahaan', '$tgl', '$nfx[$h]')");
51 }
52 echo "</table>";
53 echo "<br><hr>";
54 ?>

```

53	
----	--

Source Code 5. 7 Nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow*

Penjelasan *Source Code*:

- Baris 6-13 merupakan proses penambahan matriks indeks preferensi secara horizontal (perusahaan A terhadap 19 perusahaan lainnya). Baris 42 merupakan proses hitung *entering flow*.
- Baris 6-14 merupakan proses penambahan matriks indeks preferensi secara vertikal (perusahaan A terhadap 19 perusahaan lainnya). Baris 44 merupakan proses hitung *leaving flow*.
- Baris 13-14 merupakan proses perulangan dari nilai *entering flow* dan *leaving flow*.
- Baris 46 merupakan proses nilai *net flow* dengan menghitung selisih antara *entering flow* dengan *leaving flow*.

Langkah 3: Perangkingan Menggunakan Nilai *Net Flow*

Source code hasil dari implementasi algoritma untuk perangkingan hasil rekomendasi peluang kerja dengan mengurutkan nilai terbesar sampai terkecil dengan menggunakan nilai *net flow* yang telah didapatkan sebelumnya. ditunjukkan pada *Source code* 5.8.

Baris	<i>Source Code</i>
1	<?php
2	\$max1=mysql_query("select * from hasil_perhitungan order by id_hasil desc
3	limit 1")
4	\$dthasil=mysql_fetch_array(\$max1);
5	\$sqlhas=mysql_query("select * from hasil_perhitungan, perusahaan where
6	hasil_perhitungan.id_perusahaan = perusahaan.id_perusahaan order by hasil DESC");
7	\$i=0;
8	while(\$hasil=mysql_fetch_array(\$sqlhas))
9	{
10	\$i++;
11	?>

Source Code 5. 8 Perangkingan Menggunakan Nilai *Net Flow*

Penjelasan *Source Code*:

Baris 5-6 merupakan proses untuk melakukan perangkingan nilai *net flow* yang didapatkan dari perhitungan *net flow* yang telah disimpan pada *database*, sekaligus melakukan perangkingan dari yang terbesar sampai terkecil.

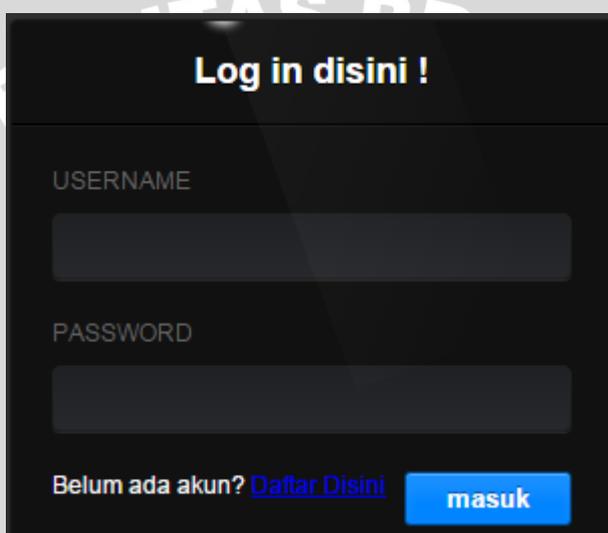


5.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan gambaran dari sistem yang mengacu pada bab sebelumnya yaitu subsistem manajemen antarmuka. Tampilan antarmuka dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja terdiri dari antarmuka *login*, antarmuka admin, dan antarmuka alumni.

5.4.1 Implementasi Antarmuka *Login*

Dalam implementasi antarmuka *login* ini sebagai akses masuk pengguna ke dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja selain itu pengguna wajib menginputkan *username*, *password* untuk masuk kedalam sistem. Tampilan antarmuka login ditunjukkan pada Gambar 5.2.



The image shows a login interface with a dark background. At the top, it says "Log in disini !". Below that are two input fields: "USERNAME" and "PASSWORD". At the bottom, there is a link "Belum ada akun? [Daftar Disini](#)" and a blue button with the text "masuk".

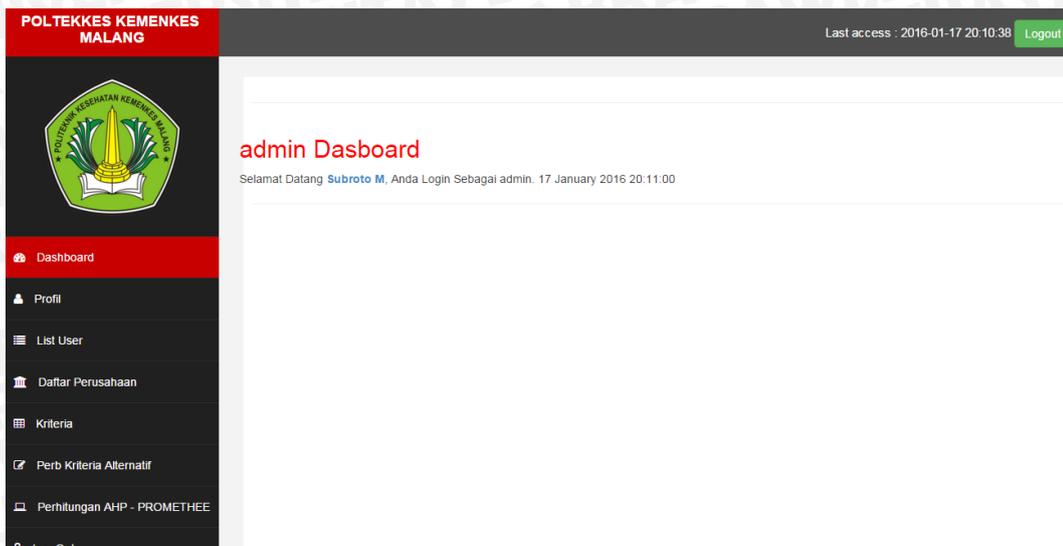
Gambar 5.2 Antarmuka *Login*

5.4.2 Implementasi Antarmuka Admin

Dalam antarmuka admin terdapat beberapa tampilan antarmuka diantaranya adalah antarmuka *dashboard*, *list user*, daftar perusahaan, kriteria, perbandingan kriteria alternatif dan perhitungan. Berikut merupakan detail dari tampilan antarmuka yang terdapat pada pengguna admin.

1. Antarmuka *Dashboard* Admin

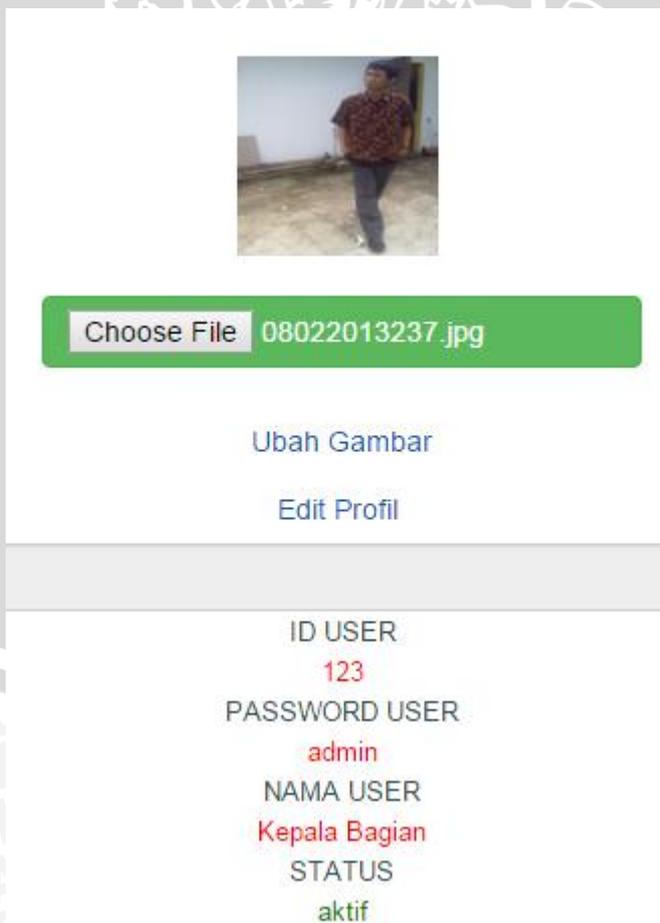
Antarmuka *dashboard* admin merupakan tampilan bagi pengguna admin setelah *login* kedalam sistem. Tampilan antarmuka *login* ditunjukkan pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Antarmuka *Dashboard* Admin

2. Antarmuka Profil Admin

Dalam antarmuka profil admin berfungsi untuk mengelola data profil admin seperti lihat profil dan *edit* foto profil. Tampilan antarmuka profil admin ditunjukkan pada Gambar 5.4 dan Gambar 5.5.



Gambar 5.4 Antarmuka Lihat Profil Admin



EDIT PROFIL

ID USER

123

PASSWORD USER

admin

NAMA USER

Kepala Bagian

STATUS

aktif

Simpan

Batal

Gambar 5.5 Antarmuka Edit Profil

3. Antarmuka *List User*

Dalam antarmuka *list user* berfungsi untuk mengelola daftar pengguna seperti lihat daftar pengguna, tambah, edit, hapus pengguna dan lihat *history login* pengguna. Tampilan antarmuka *list user* ditunjukkan pada Gambar 5.6 sampai dengan Gambar 5.9.

Tabel User

ID USER	NAMA USER	PASSWORD	LEVEL USER	STATUS	AKSI			
123	Kepala Bagian	admin	admin	aktif	Add	Edit	Delete	Log Akses
321	Abdul Kabir	alumni	alumni	aktif	Add	Edit	Delete	Log Akses
987654	Adlan Z	0987654	alumni	aktif	Add	Edit	Delete	Log Akses
1111112	ALFA	alfa	alumni	aktif	Add	Edit	Delete	Log Akses
1223334	Dian Wiayanti	1223334	alumni	nonaktif	Add	Edit	Delete	Log Akses
1234567	GILANG RAMA HENDRA	1234567	alumni	nonaktif	Add	Edit	Delete	Log Akses

Gambar 5.6 Antarmuka *List User*

TAMBAH USER

ID USER	<input type="text"/>
NAMA USER	<input type="text"/>
PASSWORD	<input type="text"/>
HAK AKSES	PILIH HAK AKSES ▼
STATUS	nonaktif

Gambar 5.7 Antarmuka Tambah User

EDIT USER

ID User	1111112
Nama User	ALFA
Password User	alfa
Level User	alumni
Status Sekarang	aktif
Ganti Status	aktif ▼

Gambar 5.8 Antarmuka Edit User

Tabel Log Akses User

10 records per page Search:

ID USER	TANGGAL TRANSAKSI	STATUS
1111112	2015-12-04 08:07:04	login

Showing 1 to 1 of 1 entries

Gambar 5.9 Antarmuka Log Akses User

4. Antarmuka Perusahaan

Dalam antarmuka perusahaan berfungsi untuk mengelola daftar perusahaan seperti lihat daftar perusahaan, tambah, edit, hapus perusahaan dan edit nilai perusahaan. Tampilan antarmuka perusahaan ditunjukkan pada Gambar 5.10 sampai dengan Gambar 5.12.

10 records per page Search:

ID PERUSAHAAN	NAMA PERUSAHAAN	ALAMAT PERUSAHAAN	AKSI		
1	RB NURAINI BLITAR		Edit	Nilai	Delete
2	RS BAYANGKARA NGANJUK		Edit	Nilai	Delete
3	RS AISYIAH BOJONEGORO		Edit	Nilai	Delete
4	RS PERMATA BUNDA MALANG		Edit	Nilai	Delete
5	RS PTPN X JEMBER		Edit	Nilai	Delete
6	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG		Edit	Nilai	Delete
7	RB ESTINING PASURUAN		Edit	Nilai	Delete
8	RSD dR. SOEBANDI JEMBER		Edit	Nilai	Delete
9	RB BUNDA BONDOWOSO		Edit	Nilai	Delete
10	RS Bina Sehat Jember		Edit	Nilai	Delete

Showing 1 to 10 of 50 entries

Previous 1 2 3 4 5 Next

Gambar 5.10 Antarmuka Perusahaan

TAMBAH PERUSAHAAN

ID PERUSAHAAN

NAMA PERUSAHAAN

ALAMAT PERUSAHAAN

Gambar 5.11 Antarmuka Tambah Perusahaan

EDIT PERUSAHAAN

ID Perusahaan

Nama Perusahaan

Alamat Perusahaan

Gambar 5.12 Antarmuka Edit Perusahaan

5. Antarmuka kriteria

Dalam antarmuka kriteria berfungsi untuk mengelola kriteria seperti lihat daftar kriteria, tambah, edit dan hapus kriteria. Tampilan antarmuka kriteria ditunjukkan pada Gambar 5.13 sampai dengan Gambar 5.14.

Tabel Kriteria

ID KRITERIA	NAMA KRITERIA	AKSI
1	jumlahalumni	Edit Delete
2	jabatan	Edit Delete
3	masakerja	Edit Delete
4	rekamjejak	Edit Delete
5	mayoritas	Edit Delete
6	SDM	Edit Delete
7	penilaianperusahaan	Edit Delete

Gambar 5.13 Antarmuka Kriteria

EDIT KRITERIA

ID User:

Nama User:

Gambar 5.14 Edit Kriteria

6. Antarmuka Perbandingan Kriteria Alternatif

Antarmuka perbandingan kriteria alternatif merupakan tampilan bagi pengguna admin untuk mengubah nilai perbandingan kriteria alternatif. Tampilan antarmuka perbandingan kriteria alternatif ditunjukkan pada Gambar 5.15.

Perbandingan Berpasangan

KRITERIA	jumlahalumni	jabatan	masakerja	rekamjejak	mayoritas	SDM	penilaianperusahaan
jumlahalumni	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>
jabatan	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>
masakerja	<input type="text" value="0.33333333"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="5"/>
rekamjejak	<input type="text" value="0.33333333"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.33333333"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="5"/>
mayoritas	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.33333333"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="3"/>
SDM	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.33333333"/>	<input type="text" value="0.33333333"/>	<input type="text" value="0.33333333"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="3"/>
penilaianperusahaan	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.33333333"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.33333333"/>	<input type="text" value="0.33333333"/>	<input type="text" value="1"/>

Gambar 5.15 Antarmuka Perbandingan Kriteria Alternatif

7. Antarmuka Perhitungan AHP-PROMETHEE

Antarmuka perhitungan AHP-PROMETHEE merupakan tampilan proses perhitungan dari metode AHP-PROMETHEE. Tampilan antarmuka perhitungan AHP-PROMETHEE ditunjukkan pada Gambar 5.16 sampai dengan Gambar 5.25.

Matriks Perbandingan Berpasangan

KRITERIA	Jumlah Alumni	Jabatan	Masa Kerja	Rekam Jejak	Mayoritas	SDM	Penilaian Perusahaan
Jumlah Alumni	1.000	5.000	3.000	3.000	5.000	5.000	5.000
Jabatan	0.200	1.000	5.000	5.000	5.000	3.000	3.000
Masa Kerja	0.333	0.200	1.000	3.000	3.000	3.000	5.000
Rekam Jejak	0.333	0.200	0.333	1.000	5.000	3.000	5.000
Mayoritas	0.200	0.200	0.333	0.200	1.000	5.000	3.000
SDM	0.200	0.333	0.333	0.333	0.200	1.000	3.000
Penilaian Perusahaan	0.200	0.333	0.200	0.200	0.333	0.333	1.000

Gambar 5.16 Antarmuka Perbandingan Kriteria Berpasangan

Normalisasi Matriks

0.4055	0.6881	0.2941	0.2356	0.2560	0.2459	0.2000
0.0811	0.1376	0.4902	0.3927	0.2560	0.1475	0.1200
0.1350	0.0275	0.0980	0.2356	0.1536	0.1475	0.2000
0.1350	0.0275	0.0327	0.0785	0.2560	0.1475	0.2000
0.0811	0.0275	0.0327	0.0157	0.0512	0.2459	0.1200
0.0811	0.0458	0.0327	0.0262	0.0102	0.0492	0.1200
0.0811	0.0458	0.0196	0.0157	0.0170	0.0164	0.0400

Gambar 5.17 Antarmuka Normalisasi Matriks

Bobot Prioritas

0.332
0.232
0.142
0.125
0.082
0.052
0.034
1

Gambar 5.18 Antarmuka Bobot Prioritas

Nilai Eigen

3.1357
2.3052
1.2464
1.0647
0.6292
0.4025
0.2757

Gambar 5.19 Antarmuka Nilai Eigen

Konsistensi

Eigen Maks (Lamda)	Konsistensi Indeks	Rasio Indeks	Rasio Konsistensi
1.2942	-0.9510	0.58	-1.6396

Gambar 5.20 Antarmuka Konsistensi

NILAI DATA ALTERNATIF PERUSAHAAN

No	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1	4	4	6	6	6	4	8
2	2	4	6	6	8	2	6
3	2	4	2	6	6	6	8
4	4	6	6	8	6	6	6
5	2	2	4	4	6	6	6
6	2	2	4	2	4	6	6
7	10	8	8	8	6	8	8
8	2	2	2	6	2	6	6
9	6	6	6	8	6	6	6
10	8	4	4	4	4	6	8

Gambar 5.21 Antarmuka Nilai Data Alternatif

Nilai Perusahaan ke 1

No	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
2	1	0	0	0	0	1	1
3	1	0	1	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	1
5	1	1	1	1	0	0	1
6	1	1	1	1	1	0	1
7	0	0	0	0	0	0	0
8	1	1	1	0	1	0	1
9	0	0	0	0	0	0	1
10	0	0	1	1	1	0	0

Gambar 5.22 Antarmuka Nilai Derajat Preferensi Perusahaan



NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0.41801716659152	0.47466252872375	0.033667895249301	0.865822441471115	0.94783487327602	0	0.82251076308041	0.0336678952493
2	0.08201243180487	0	0.22449081591038	0.08201243180487	0.58198283340848	0.58198283340848	0.08201243180487	0.45665872321287	0.08201243180487
3	0.052165126723983	0.065833021973284	0	0.033667895249301	0.3911599127474	0.47317234455227	0	0.34784823435666	0.0336678952493
4	0.40965714422208	0.74184128884031	0.83215454622185	0	0.83215454622185	0.91416697802672	0	0.91416697802672	0
5	0.052165126723983	0.052165126723983	0.14247838410551	0	0	0.20733654200048	0	0.22449081591038	0
6	0.052165126723983	0.052165126723983	0.14247838410551	0	0	0	0	0.22449081591038	0
7	0.88431967294583	0.91798756819513	0.88431967294583	0.79266345799952	0.91798756819513	1	0	1	0.7926634579995
8	0.052165126723983	0.052165126723983	0	0	0.12532411019561	0.12532411019561	0	0	0
9	0.74184128884031	0.74184128884031	0.83215454622185	0.33218414461824	0.83215454622185	0.91416697802672	0	0.91416697802672	0

Gambar 5.23 Antarmuka Matriks Indeks Preferensi

NAMA PERUSAHAAN	LF	EF	NET FLOW
RB NURAINI BLITAR	0.53837656765711	0.24608028037526	0.29229628728185
RS BAYANGKARA NGANJUK	0.36778485273903	0.31957313622308	0.04821171651595
RS AISYIAH BOJONEGORO	0.17192162038707	0.49817059345823	-0.32624897307116
RS PERMATA BUNDA MALANG	0.26980074837044	0.36380695945974	-0.0940062110893
RS PTPN X JEMBER	0.68667923693927	0.17989967780394	0.50677955913533
RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG	0.17470704038028	0.48528469064897	-0.31057765026869
RB ESTINING PASURUAN	0.12902036030575	0.55483315164008	-0.42581279133433
RSD dr. SOEBANDI JEMBER	0.93663589346261	0.0086328875584074	0.9280030059042
RB BUNDA BONDOWOSO	0.12156633941767	0.54657291864613	-0.42500657922846
RS Bina Sehat Jember	0.73912936503689	0.12744954970632	0.61167981533057
RSIA PURI MALANG	0.55972862897736	0.27487926146156	0.2848493675158
RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN	0.1560978896513	0.47750981817887	-0.32141192852757
RS HUSADA UTAMA SBY	0.23283562111559	0.45540401697237	-0.22256839585678

Gambar 5.24 Antarmuka Nilai Akhir Promethee

Hasil Perangkingan AHP-PROMETHEE

Peringkat	Nama Perusahaan	Nilai
1	RSD dr. SOEBANDI JEMBER	0.928003
2	Akbid dr. Soebandi Jember	0.875553
3	RS Bina Sehat Jember	0.611680
4	RSIA HERMINA MALANG	0.557074
5	RST DR SOEPRAOEN MALANG	0.523123
6	RS PTPN X JEMBER	0.506780
7	RB NURAINI BLITAR	0.292296
8	RSIA PURI MALANG	0.284849
9	RSIA MELATI HUSADA MALANG	0.240747
10	RS BAYANGKARA NGANJUK	0.048212

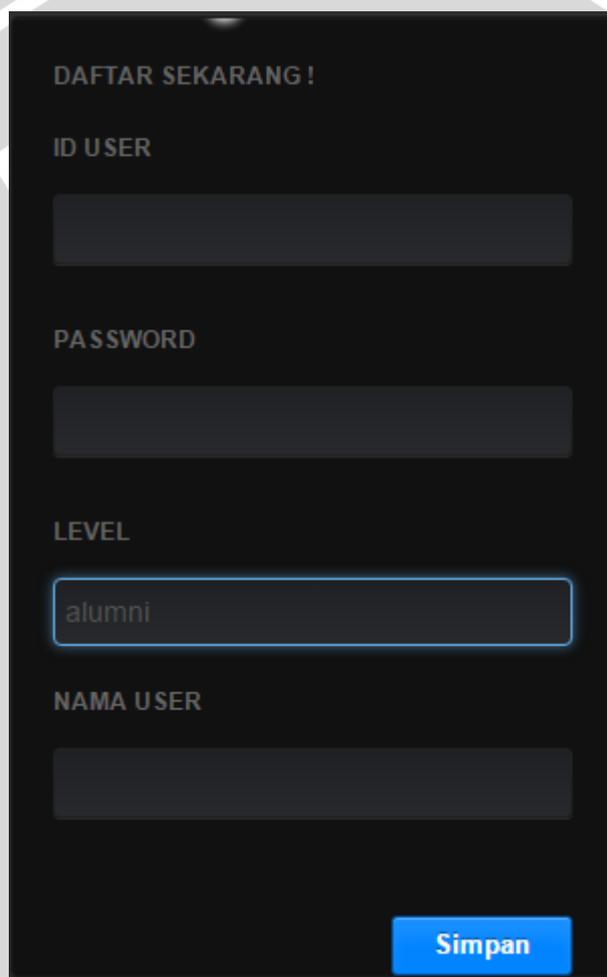
Gambar 5.25 Antarmuka Perangkingan AHP-PROMETHEE

5.4.3 Implementasi Antarmuka Alumni

Dalam antarmuka alumni terdapat beberapa tampilan antarmuka diantaranya adalah antarmuka daftar akun, *dashboard*, profil alumni dan hasil rekomendasi. Berikut merupakan detail dari tampilan antarmuka yang terdapat pada pengguna alumni.

1. Antarmuka Daftar Akun

Antarmuka daftar *akun* merupakan tampilan awal bagi pengguna alumni untuk mendaftarkan akunnya agar dapat *login* kedalam sistem. Tampilan antarmuka daftar akun ditunjukkan pada Gambar 5.26.



DAFTAR SEKARANG !

ID USER

PASSWORD

LEVEL

alumni

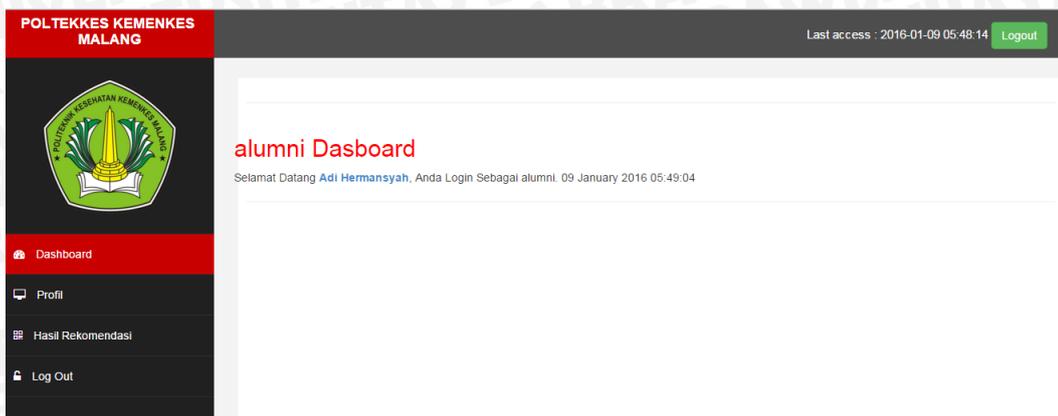
NAMA USER

Simpan

Gambar 5.26 Antarmuka Daftar Akun

2. Antarmuka *Dashboard* Alumni

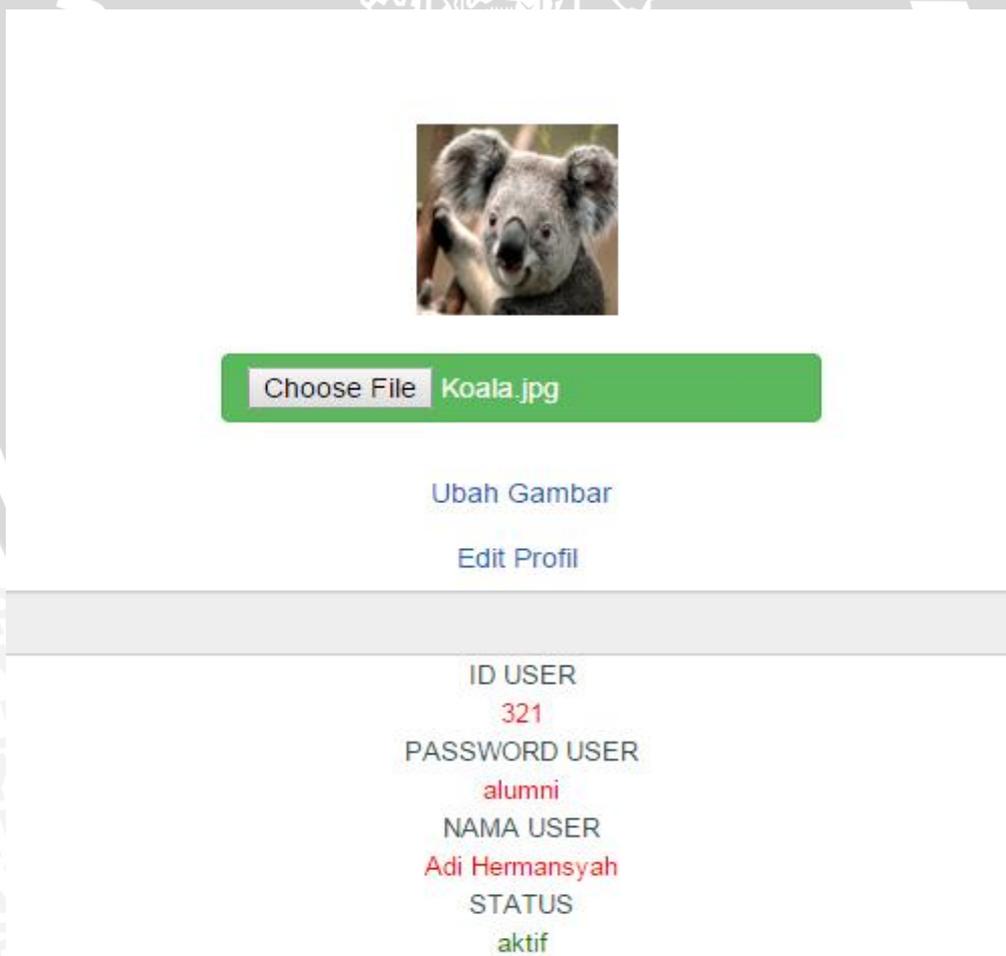
Antarmuka *dashboard* alumni merupakan tampilan bagi pengguna alumni setelah *login* kedalam sistem. Tampilan antarmuka login ditunjukkan pada Gambar 5.27.



Gambar 5.27 Antarmuka *Dashboard* Alumni

3. Antarmuka Profil Alumni

Dalam antarmuka profil alumni berfungsi untuk mengelola data profil alumni seperti lihat profil, edit profil dan ubah foto profil. Tampilan antarmuka profil alumni ditunjukkan pada Gambar 5.28 dan Gambar 5.29.



Gambar 5.28 Antarmuka Profil Alumni

EDIT PROFIL

ID USER

321

PASSWORD USER

alumni

NAMA USER

Adi Hermansyah

STATUS

aktif

Simpan

Batal

Gambar 5.29 Antarmuka *Edit Profil Alumni*

4. Antarmuka Hasil Rekomendasi

Antarmuka hasil rekomendasi merupakan tampilan hasil rekomendasi peluang kerja pada perusahaan untuk alumni. Tampilan antarmuka hasil rekomendasi ditunjukkan pada Gambar 5.30.

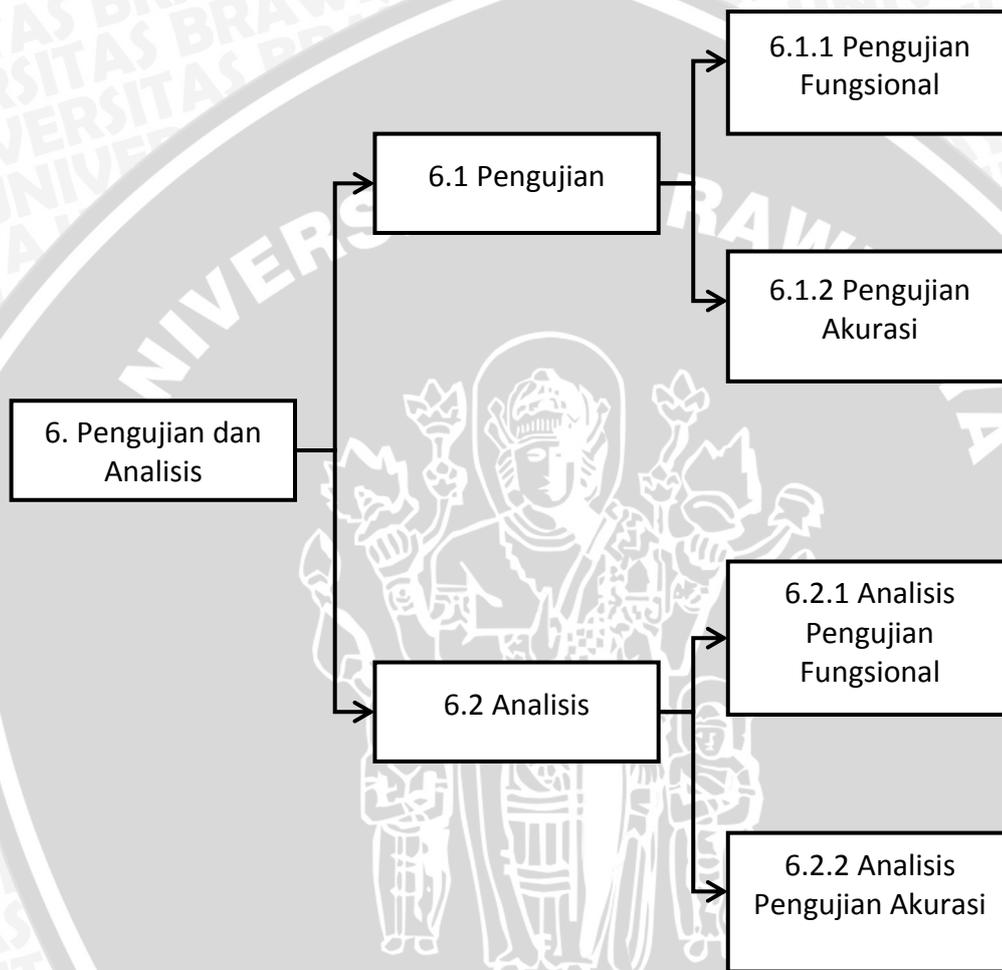
Hasil Peringkat AHP-PROMETHEE

Peringkat	Nama Perusahaan	Nilai
1	RSD dr. SOEBANDI JEMBER	0.928003
2	Akbid dr. Soebandi Jember	0.875553
3	RS Bina Sehat Jember	0.611680
4	RSIA HERMINA MALANG	0.557074
5	RST DR SOEPRAOEN MALANG	0.523123
6	RS PTPN X JEMBER	0.506780
7	RB NURAINI BLITAR	0.292296
8	RSIA PURI MALANG	0.284849
9	RSIA MELATI HUSADA MALANG	0.240747
10	RS BAYANGKARA NGANJUK	0.048212

Gambar 5.30 Antarmuka Hasil Rekomendasi

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang pengujian dan analisis dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja. Pengujian dalam bab ini terdiri dari pengujian fungsional dan pengujian akurasi. Sedangkan untuk analisis terdiri dari hasil pengujian fungsional dan akurasi. Alur pengujian dari sistem yang akan dibuat ditunjukkan pada Gambar 6.1.



Gambar 6.1 Pohon Pengujian dan Analisis SPK Rekomendasi Peluang Kerja

6.1 Pengujian

Subbab ini membahas tentang pengujian terhadap sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja. Pengujian tersebut meliputi pengujian fungsional dan pengujian akurasi.

6.1.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional merupakan pengujian yang menguji daftar kebutuhan fungsional dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja yang telah didefinisikan pada subbab analisa kebutuhan sistem. Kasus uji yang

digunakan untuk setiap kebutuhan telah didefinisikan dalam subbab analisa kebutuhan sistem. Berikut merupakan kasus uji dari pengujian fungsional.

1. Kasus Uji Login dan Logout

Kasus uji proses *login* ditunjukkan pada Tabel 6.1 dan kasus uji proses *logout* ditunjukkan pada Tabel 6.2.

Tabel 6.1 Kasus Uji Login

Nama Kasus Uji	<i>Login</i>
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses validasi <i>username</i> dan <i>password</i> dari pengguna
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan <i>form login</i> 2. Pengguna memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> 3. Pengguna menekan tombol <i>login</i>
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat memvalidasi <i>username</i> dan <i>password</i>

Tabel 6.2 Kasus Uji Logout

Nama Kasus Uji	<i>Logout</i>
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses pengguna keluar dari sistem
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna menekan tombol <i>logout</i> 2. Sistem menghapus <i>session</i> dari pengguna
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menghapus <i>session</i> dari pengguna

2. Kasus Uji Mengelola Profil User

Kasus uji proses mengelola profil user terdiri dari kasus uji lihat profil dan *edit* profil. Kasus uji lihat profil ditunjukkan pada Tabel 6.3 dan kasus uji edit profil ditunjukkan pada Tabel 6.4.

Tabel 6.3 Kasus Uji Lihat Profil

Nama Kasus Uji	Lihat Profil
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses lihat profil
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memilih menu lihat profil 2. Sistem menampilkan profil dari admin

Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan semua profil admin
-----------------------	---

Tabel 6.4 Kasus Uji *Edit* Profil

Nama Kasus Uji	<i>Edit</i> Profil
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses <i>edit</i> profil
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan tampilan <i>edit</i> profil 2. Admin mengedit data berupa nama, <i>password</i> dan foto profil dari admin 3. Admin menekan tombol simpan 4. Sistem menyimpan data profil yang telah di <i>edit</i> kedalam <i>database</i>
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil <i>edit</i> kedalam <i>database</i>

3. Kasus Uji Mengelola Daftar User

Kasus uji proses mengelola daftar user terdiri dari kasus uji lihat, tambah, *edit* dan hapus *user*. Kasus uji mengelola daftar *user* ditunjukkan pada Tabel 6.5 sampai dengan Tabel 6.8.

Tabel 6.5 Kasus Uji Lihat Daftar User

Nama Kasus Uji	Lihat Daftar <i>User</i>
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses lihat daftar <i>user</i>
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memilih menu lihat daftar <i>user</i> 2. Sistem menampilkan daftar <i>user</i>
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan semua daftar <i>user</i>

Tabel 6.6 Kasus Uji Tambah User

Nama Kasus Uji	Tambah <i>User</i>
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses tambah <i>user</i>
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan tampilan tambah <i>user</i> 2. Admin memasukkan nama, <i>password</i> <i>user</i> dan hak

	akses 3. Admin menekan tombol simpan 4. Sistem dapat menambahkan data <i>user</i> baru kedalam <i>database</i>
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menambahkan data <i>user</i> baru kedalam <i>database</i>

Tabel 6.7 Kasus Uji *Edit User*

Nama Kasus Uji	<i>Edit User</i>
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses <i>edit user</i>
Prosedur Pengujian	1. Sistem menampilkan tampilan <i>edit user</i> 2. Admin mengedit data berupa nama, <i>password</i> , level dan <i>status user</i> 3. Admin menekan tombol simpan 4. Sistem dapat menyimpan data <i>user</i> yang telah di edit kedalam <i>database</i>
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil <i>edit</i> kedalam <i>database</i>

Tabel 6.8 Kasus Uji *Hapus User*

Nama Kasus Uji	<i>Hapus User</i>
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses <i>hapus user</i>
Prosedur Pengujian	1. Admin menekan tombol hapus 2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi <i>hapus user</i> 3. Admin menekan tombol ya 4. Sistem menghapus data <i>user</i>
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat melakukan penghapusan data <i>user</i> dari <i>database</i>

4. Kasus Uji Mengelola Daftar Perusahaan

Kasus uji proses mengelola daftar perusahaan terdiri dari kasus uji lihat, tambah, *edit* dan hapus perusahaan. Kasus uji mengelola daftar perusahaan ditunjukkan pada Tabel 6.9 sampai dengan Tabel 6.12.

Tabel 6.9 Kasus Uji Lihat Daftar Perusahaan

Nama Kasus Uji	Lihat Daftar Perusahaan
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses lihat daftar perusahaan
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memilih menu lihat daftar perusahaan 2. Sistem menampilkan daftar perusahaan
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan semua daftar perusahaan

Tabel 6.10 Kasus Uji Tambah Perusahaan

Nama Kasus Uji	Tambah Perusahaan
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses tambah perusahaan
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan tampilan tambah perusahaan 2. Admin memasukkan nama dan alamat perusahaan 3. Admin menekan tombol simpan 4. Sistem dapat menambahkan data perusahaan baru kedalam <i>database</i>
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menambahkan data perusahaan baru kedalam <i>database</i>

Tabel 6.11 Kasus Uji *Edit* Perusahaan

Nama Kasus Uji	<i>Edit</i> Perusahaan
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses <i>edit</i> perusahaan
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan tampilan <i>edit</i> perusahaan 2. Admin mengedit data berupa nama dan alamat perusahaan 3. Admin menekan tombol simpan 4. Sistem dapat menyimpan data perusahaan yang telah di <i>edit</i> kedalam <i>database</i>
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil <i>edit</i> kedalam <i>database</i>

Tabel 6.12 Kasus Uji Hapus Perusahaan

Nama Kasus Uji	Hapus Perusahaan
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses hapus perusahaan
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin menekan tombol hapus 2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi hapus perusahaan 3. Admin menekan tombol ya 4. Sistem menghapus data perusahaan
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat melakukan penghapusan data perusahaan dari <i>database</i>

5. Kasus Uji Mengelola Kriteria

Kasus uji proses mengelola kriteria terdiri dari kasus uji lihat, *edit* dan hapus kriteria. Kasus uji mengelola kriteria ditunjukkan pada Tabel 6.13 sampai dengan Tabel 6.15.

Tabel 6.13 Kasus Uji Lihat Kriteria

Nama Kasus Uji	Lihat Kriteria
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses lihat kriteria
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memilih menu lihat kriteria 2. Sistem menampilkan daftar kriteria
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan semua daftar kriteria

Tabel 6.14 Kasus Uji *Edit* Kriteria

Nama Kasus Uji	<i>Edit</i> Kriteria
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses <i>edit</i> kriteria
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan tampilan <i>edit</i> kriteria 2. Admin mengedit data berupa nama kriteria 3. Admin menekan tombol simpan 4. Sistem dapat menyimpan data kriteria yang telah di <i>edit</i> kedalam <i>database</i>
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan

Diharapkan	menyimpan hasil edit kedalam <i>database</i>
------------	--

Tabel 6.15 Kasus Uji Hapus Kriteria

Nama Kasus Uji	Hapus Kriteria
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses hapus kriteria
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin menekan tombol hapus 2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi hapus kriteria 3. Admin menekan tombol ya 4. Sistem menghapus data kriteria
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat melakukan penghapusan data kriteria dari <i>database</i>

6. Kasus Uji Mengelola Perbandingan Kriteria Alternatif

Kasus uji proses mengelola perbandingan kriteria alternatif hanya terdiri dari kasus uji edit perbandingan kriteria alternatif. Kasus uji edit perbandingan kriteria alternatif ditunjukkan pada Tabel 6.16.

Tabel 6.16 Kasus Uji *Edit* Perbandingan Kriteria Alternatif

Nama Kasus Uji	<i>Edit</i> Perbandingan Kriteria Alternatif
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses <i>edit</i> perbandingan kriteria alternatif
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan <i>tampilan edit</i> perbandingan kriteria alternatif 2. Admin mengedit data perbandingan kriteria alternatif 3. Admin menekan tombol simpan 4. Sistem dapat menyimpan data perbandingan kriteria alternatif yang telah di <i>edit</i> kedalam <i>database</i>
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil <i>edit</i> kedalam <i>database</i>

7. Kasus Uji Mengelola Metode AHP-PROMETHEE

Kasus uji proses mengelola metode AHP-PROMETHEE terdiri dari kasus uji perhitungan metode AHP-PROMETHEE dan kasus uji lihat hasil rekomendasi

sistem. Kasus uji edit perbandingan kriteria alternatif ditunjukkan pada Tabell 6.17 dan Tabel 6.18.

Tabel 6.17 Kasus Uji Perhitungan Metode AHP-PROMETHEE

Nama Kasus Uji	Perhitungan Metode AHP-PROMETHEE
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses perhitungan metode AHP-PROMETHEE
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem melakukan proses perhitungan metode AHP 2. Sistem menampilkan proses perhitungan metode AHP 3. Sistem melakukan proses perhitungan metode PROMETHEE 4. Sistem menampilkan proses perhitungan metode PROMETHEE 5. Sistem menyimpan data hasil perhitungan metode AHP-PROMETHEE
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan perhitungan dan menyimpan data hasil perhitungan metode AHP-PROMETHEE

Tabel 6.18 Kasus Uji Lihat Hasil Rekomendasi Sistem

Nama Kasus Uji	Lihat Hasil Rekomendasi Sistem
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional sistem dalam proses lihat hasil rekomendasi sistem
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu hasil rekomendasi 2. Sistem menampilkan daftar rekomendasi sistem
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan semua daftar rekomendasi sistem

6.1.2 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi bertujuan untuk mengukur keakuratan dari hasil sistem dengan pengujian keputusan dari bagian kemahasiswaan Poltekkes. Akurasi didapatkan dengan menghitung jumlah diagnosis dari data yang sesuai dibagi dengan jumlah data. Data yang uji terdiri dari 20 perusahaan. Hasil rekomendasi sistem peluang kerja ditunjukkan pada Tabel 6.19.

Tabel 6.19 Hasil Rekomendasi Peluang Kerja Sistem

No	NAMA PERUSAHAAN
1	RSD dR. SOEBANDI JEMBER
2	Akbid dr. Soebandi Jember
3	RS Bina Sehat Jember
4	RSIA HERMINA MALANG
5	RST DR SOEPRAOEN MALANG
6	RS PTPN X JEMBER
7	RB NURAINI BLITAR
8	RSIA PURI MALANG
9	RSIA MELATI HUSADA MALANG
10	RS BAYANGKARA NGANJUK
11	RS PERMATA BUNDA MALANG
12	RS HUSADA UTAMA SBY
13	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG
14	RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN
15	RS AISYIAH BOJONEGORO
16	RB BUNDA BONDOWOSO
17	RB ESTINING PASURUAN
18	RS AL HUDA BANYUWANGI
19	RSAB MUHAMADIYAH PROBOLINGGO
20	RS KASIH IBU BALI

Sedangkan data pembandingan untuk menguji akurasi hasil rekomendasi sistem adalah data hasil rekomendasi dari bagian kemahasiswaan Poltekkes Kemenkes Malang. Hasil rekomendasi peluang kerja dari bagian kemahasiswaan Poltekkes Kemenkes Malang ditunjukkan pada Tabel 6.20.

Tabel 6.20 Hasil Rekomendasi Peluang Kerja Kemahasiswaan

No	NAMA PERUSAHAAN
1	RSD dR. SOEBANDI JEMBER
2	Akbid dr. Soebandi Jember
3	RS Bina Sehat Jember
4	RSIA HERMINA MALANG

5	RST DR SOEPRAOEN MALANG
6	RS PTPN X JEMBER
7	RSIA PURI MALANG
8	RB NURAINI BLITAR
9	RSIA MELATI HUSADA MALANG
10	RS BAYANGKARA NGANJUK
11	RS PERMATA BUNDA MALANG
12	RS HUSADA UTAMA SBY
13	RS AISYIAH BOJONEGORO
14	RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN
15	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG
16	RB BUNDA BONDOWOSO
17	RB ESTINING PASURUAN
18	RS AL HUDA BANYUWANGI
19	RSAB MUHAMADIYAH PROBOLINGGO
20	RS KASIH IBU BALI

Sumber: Wawancara

Prosedur pengujian akurasi adalah hasil perhitungan peluang kerja yang dilakukan oleh sistem dengan menggunakan metode AHP-PROMETHEE untuk setiap pertandingan kriteria alternatif kemudian dicocokkan dengan hasil rekomendasi peluang kerja dari bagian kemahasiswaan Poltekkes. Hasil tersebut dihitung dengan menggunakan persamaan (2.17) untuk menghasilkan nilai akurasi sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja.

6.2 Analisis

6.2.1 Analisis Pengujian Fungsional

Analisa pengujian bertujuan untuk menguji validasi prosedur tiap kasus uji yang kemudian terlihat hasilnya. Jika kedua hasil dari kasus uji maupun pengujian validasi bernilai *valid*, maka kasus uji tersebut telah sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem. Hasil pengujian validasi dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja sebesar 100% sesuai dengan apa yang dibutuhkan kebutuhan, ditunjukkan pada Tabel 6.21.

Tabel 6.21 Hasil Pengujian Validasi SPK Rekomendasi Peluang Kerja

No	Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Nilai
1	<i>Login</i>	Sistem dapat memvalidasi <i>username</i> dan <i>password</i>	Sistem dapat memvalidasi <i>username</i> dan <i>password</i>	<i>Valid</i>
2	<i>Logout</i>	Sistem dapat menghapus <i>session</i> dari pengguna	Sistem dapat menghapus <i>session</i> dari pengguna	<i>Valid</i>
3	Lihat Profil	Sistem dapat menampilkan semua profil admin	Sistem dapat menampilkan semua profil admin	<i>Valid</i>
4	Edit Profil	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil edit kedalam <i>database</i>	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil edit kedalam <i>database</i>	<i>Valid</i>
5	Lihat Daftar User	Sistem dapat menampilkan semua daftar user	Sistem dapat menampilkan semua daftar user	<i>Valid</i>
6	Tambah User	Sistem dapat menambahkan data user baru kedalam <i>database</i>	Sistem dapat menambahkan data user baru kedalam <i>database</i>	<i>Valid</i>
7	Edit User	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil edit kedalam <i>database</i>	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil edit kedalam <i>database</i>	<i>Valid</i>
8	Hapus User	Sistem dapat melakukan penghapusan data user dari <i>database</i>	Sistem dapat melakukan penghapusan data user dari <i>database</i>	<i>Valid</i>
9	Lihat Daftar Perusahaan	Sistem dapat menampilkan semua daftar perusahaan	Sistem dapat menampilkan semua daftar perusahaan	<i>Valid</i>
10	Tambah Perusahaan	Sistem dapat menambahkan data perusahaan baru kedalam <i>database</i>	Sistem dapat menambahkan data perusahaan baru kedalam <i>database</i>	<i>Valid</i>

11	Edit Perusahaan	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil edit kedalam <i>database</i>	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil edit kedalam <i>database</i>	<i>Valid</i>
12	Hapus Perusahaan	Sistem dapat melakukan penghapusan data perusahaan dari <i>database</i>	Sistem dapat melakukan penghapusan data perusahaan dari <i>database</i>	<i>Valid</i>
13	Lihat Kriteria	Sistem dapat menampilkan semua daftar kriteria	Sistem dapat menampilkan semua daftar kriteria	<i>Valid</i>
14	Edit Kriteria	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil edit kedalam <i>database</i>	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil edit kedalam <i>database</i>	<i>Valid</i>
15	Hapus Kriteria	Sistem dapat melakukan penghapusan data kriteria dari <i>database</i>	Sistem dapat melakukan penghapusan data kriteria dari <i>database</i>	<i>Valid</i>
16	Edit Perbandingan Kriteria Alternatif	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil edit kedalam <i>database</i>	Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil edit kedalam <i>database</i>	<i>Valid</i>
17	Perhitungan Metode AHP-PROMETHEE	Sistem dapat menampilkan perhitungan dan menyimpan data hasil perhitungan metode AHP-PROMETHEE	Sistem dapat menampilkan perhitungan dan menyimpan data hasil perhitungan metode AHP-PROMETHEE	<i>Valid</i>
18	Lihat Hasil Rekomendasi Sistem	Sistem dapat menampilkan semua daftar rekomendasi sistem	Sistem dapat menampilkan semua daftar rekomendasi sistem	<i>Valid</i>

6.2.2 Analisis Pengujian Akurasi

Analisis pengujian akurasi bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan oleh sistem. Prosedur pengujian dilakukan dengan cara mencocokkan

hasil rekomendasi dari sistem dan hasil rekomendasi dari bagian kemahasiswaan Poltekkes. Akurasi bernilai valid jika kedua keputusan menunjukkan hasil yang sama. Hasil akurasi rekomendasi sistem dan rekomendasi dari bagian kemahasiswaan Poltekkes Kemenkes Malang ditunjukkan pada Tabel 6.22.

Tabel 6.22 Rekomendasi Sistem dan Rekomendasi Kemahasiswaan

No	Hasil Sistem	Hasil Kemahasiswaan	Nilai
1	RSD dR. SOEBANDI JEMBER	RSD dR. SOEBANDI JEMBER	<i>Valid</i>
2	Akbid dr. Soebandi Jember	Akbid dr. Soebandi Jember	<i>Valid</i>
3	RS Bina Sehat Jember	RS Bina Sehat Jember	<i>Valid</i>
4	RSIA HERMINA MALANG	RSIA HERMINA MALANG	<i>Valid</i>
5	RST DR SOEPRAOEN MALANG	RST DR SOEPRAOEN MALANG	<i>Valid</i>
6	RS PTPN X JEMBER	RS PTPN X JEMBER	<i>Valid</i>
7	RB NURAINI BLITAR	RSIA PURI MALANG	<i>Not Valid</i>
8	RSIA PURI MALANG	RB NURAINI BLITAR	<i>Not Valid</i>
9	RSIA MELATI HUSADA MALANG	RSIA MELATI HUSADA MALANG	<i>Valid</i>
10	RS BAYANGKARA NGANJUK	RS BAYANGKARA NGANJUK	<i>Valid</i>
11	RS PERMATA BUNDA MALANG	RS PERMATA BUNDA MALANG	<i>Valid</i>
12	RS HUSADA UTAMA SBY	RS HUSADA UTAMA SBY	<i>Valid</i>
13	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG	RS AISYIAH BOJONEGORO	<i>Not Valid</i>
14	RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN	RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN	<i>Valid</i>
15	RS AISYIAH BOJONEGORO	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG	<i>Not Valid</i>
16	RB BUNDA BONDOWOSO	RB BUNDA BONDOWOSO	<i>Valid</i>
17	RB ESTINING PASURUAN	RB ESTINING PASURUAN	<i>Valid</i>
18	RS AL HUDA BANYUWANGI	RS AL HUDA BANYUWANGI	<i>Valid</i>
19	RSAB MUHAMADIYAH PROBOLINGGO	RSAB MUHAMADIYAH PROBOLINGGO	<i>Valid</i>
20	RS KASIH IBU BALI	RS KASIH IBU BALI	<i>Valid</i>

Dari hasil rekomendasi sistem dan rekomendasi kemahasiswaan pada Tabel 6.22 didapatkan bahwa terdapat 16 data uji bernilai valid dari 20 data yang

diujikan. Sesuai dengan persamaan (2.17), data tersebut kemudian dihitung nilai akurasi. Berikut perhitungan akurasi.

$$\text{Akurasi SPK Rekomendasi Peluang Kerja} = \frac{16}{20} \times 100\% = 80\%$$

Dari hasil rekomendasi sistem dan rekomendasi kemahasiswaan pada Tabel 6.23 terdapat 4 data uji yang bernilai tidak valid (*not valid*). Hal tersebut dikarenakan sistem ini hanya menggunakan tipe preferensi quasi saja tanpa melakukan kombinasi dengan tipe preferensi yang lainnya.



BAB 7 PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, implementasi, pengujian dan analisis dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja, maka didapatkan kesimpulan, yaitu:

1. Pemodelan sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja dengan menggunakan metode AHP-PROMETHEE telah dibangun sesuai dengan perancangan dan dapat digunakan untuk membantu alumni dalam memilih perusahaan yang mempunyai peluang kerja lebih besar.
2. Hasil evaluasi pengujian dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja dengan metode AHP-PROMETHEE adalah sebagai berikut:
 - Hasil pengujian fungsional dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja menghasilkan nilai 100%. Hal ini menunjukkan sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan daftar kebutuhan yang diharapkan.
 - Hasil pengujian akurasi dari sistem pendukung keputusan rekomendasi peluang kerja menghasilkan nilai akurasi 80%. Dari 20 data uji terdapat 16 data uji *valid* dan 4 data tidak *valid*. Hal tersebut dikarenakan sistem ini hanya menggunakan tipe preferensi quasi saja tanpa melakukan kombinasi dengan tipe preferensi yang lain.

7.2 Saran

Saran dari penulis berdasarkan kesimpulan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah:

Melakukan kombinasi penggunaan tipe preferensi quasi dengan linier pada setiap kriteria sehingga tingkat akurasi dihasilkan akan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Afrizal. (2014) Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Pegawai Mikro Kredit Sales (MKS) Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process-Simple Additive Weighting*. Malang. Universitas Brawijaya.
- Arsita, Reizha, 2013. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS) Dengan Metode Promethee. Medan: STMIK Budi Darma Medan.
- Anonim, 2010. Landasan teori peluang kerja. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Data BPS Tingkat Pengangguran, 2015, <http://www.bps.go.id/brs/view/id/1139> (Diakses 5 Januari 2016)
- Farozi, Faruq Muhamad, 2015. Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemain Utama Tim Bola Voli Menggunakan AHP-PROMETHEE. Malang: Universitas Brawiaya.
- Kusumadewi, S, 2006. Fuzzy Multy Atribut Decission Making (FUZZY MADM).Yogyakarta: Graha ilmu
- Kusrini, 2007. Konsep dan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi.
- Nisak, K, 2015. Pemodelan Sistem Pakar Indetifikasi Penyakit Tanaman Tomat Menggunakan Metode AHP-SAW. Malang: Universitas Brawijaya.
- Pratama, Azmi, 2013. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tim Utama Pada Klub Futsal Dengan Metode *Promethee* (Studi Kasus: LOF SOBAT MIPA UB). Malang: Universitas Brawijaya.
- Prabowo, Fahroni Hadi, 2011. Penerapan Metode Promethee dalam Menentukan Prioritas Kredit Kepemilikan Rumah (KPR IB) Kepada Nasabah Debitur (Studi Kasus: Bank BRI Syariah Cabang Sidoarjo). Surabaya: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika.
- Pressman, R, 2010. Software Engineering: A Practitioner's Approach Seventh Edition. p.495. New York: McGraw Hill
- Sejarah Poltekkes Kemenkes Malang [Online] Tersedia di:<<http://s4.poltekkes-malang.ac.id/index.php/rumah/halamanstatis/statis-1-sejarah.html>> (Diakses 21 September 2015).
- Turban, Efraim, 1998. *Decission Support System and Intelligent Systems*. Fifth Edition. Prentice-Hall, Inc.
- Yonas, Asmara, 2014. Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Pegawai Mikro Kredit Sales (MKS) Menggunakan Metode AHP dan PROMETHEE 1. Malang: Universitas Brawiaya.

LAMPIRAN NILAI PERBANDINGAN BERPASANGAN

Nilai Perbandingan Berpasangan			
Berapa nilai perbandingan berpasangan antar kriteria berikut? Manakah yang lebih penting?	1	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah Alumni Jabatan Tertinggi 	5
	2	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah Alumni Masa Kerja 	3
	3	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah Alumni Rekam Jejak 	3
	4	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah Alumni Mayoritas status 	5
	5	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah Alumni Kebutuhan SDM 	5
	6	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah Alumni Penilaian Perusahaan 	5
	7	<ul style="list-style-type: none"> Jabatan Tertinggi Masa Kerja 	5
	8	<ul style="list-style-type: none"> Jabatan Tertinggi Rekam Jejak 	5
	9	<ul style="list-style-type: none"> Jabatan Tertinggi Mayoritas Status 	5
	10	<ul style="list-style-type: none"> Jabatan Tertinggi Kebutuhan SDM 	3
	11	<ul style="list-style-type: none"> Jabatan Tertinggi Penilaian Perusahaan 	3
	12	<ul style="list-style-type: none"> Masa Kerja Rekam Jejak 	3
	13	<ul style="list-style-type: none"> Masa Kerja Mayoritas Status 	3
	14	<ul style="list-style-type: none"> Masa Kerja Kebutuhan SDM 	3
	15	<ul style="list-style-type: none"> Masa Kerja Penilaian Perusahaan 	5
	16	<ul style="list-style-type: none"> Rekam Jejak Mayoritas Status 	5
	17	<ul style="list-style-type: none"> Rekam Jejak 	3

	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan SDM 	
18	<ul style="list-style-type: none"> • Rekam Jejak • Penilaian Perusahaan 	5
19	<ul style="list-style-type: none"> • Mayoritas Status • Kebutuhan SDM 	5
20	<ul style="list-style-type: none"> • Mayoritas Status • Penilaian Perusahaan 	3
21	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan SDM • Penilaian Perusahaan 	3



LAMPIRAN MATRIKS PERBANDINGAN BERPASANGAN

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1	5	3	3	5	5	5
K2	0,2	1	5	5	5	3	3
K3	0,333	0,2	1	3	3	3	5
K4	0,333	0,2	0,333	1	5	3	5
K5	0,2	0,2	0,333	0,2	1	5	3
K6	0,2	0,333	0,333	0,333	0,2	1	3
K7	0,2	0,333	0,2	0,2	0,333	0,333	1

Keterangan:

K1: Jumlah Alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut.

K2: Jabatan tertinggi alumni yang telah bekerja di perusahaan tersebut.

K3: Masa kerja alumni pada perusahaan tersebut.

K4: Rekam jejak alumni (Tingkat loyal alumni).

K5: Jumlah pegawai tetap yang berada di perusahaan tersebut.

K6: Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) pada perusahaan.

K7: Penilaian perusahaan terhadap alumni.

LAMPIRAN NILAI DATA ALTERNATIF

NO	NAMA PERUSAHAAN	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1	RB NURAINI BLITAR	4	4	6	6	6	4	8
2	RS BAYANGKARA NGANJUK	2	4	6	6	8	2	6
3	RS AISYIAH BOJONEGORO	2	2	4	6	4	2	8
4	RS PERMATA BUNDA MALANG	2	4	2	6	6	6	8
5	RS PTPN X JEMBER	4	6	6	8	6	6	6
6	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG	2	2	4	4	6	6	6
7	RB ESTINING PASURUAN	2	2	4	2	4	6	6
8	RSD dr. SOEBANDI JEMBER	10	8	8	8	6	8	8
9	RB BUNDA BONDOWOSO	2	2	2	6	2	6	6
10	RS Bina Sehat Jember	6	6	6	8	6	6	6
11	RSIA PURI MALANG	8	4	4	4	4	6	8
12	RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN	2	2	2	6	6	6	6
13	RS HUSADA UTAMA SBY	2	4	4	4	4	4	6
14	Akbid dr. Soebandi Jember	8	8	8	8	6	8	8
15	RSAB MUHAMADIYAH PROBOLINGGO	2	2	2	2	4	4	4
16	RS AL HUDA BANYUWANGI	2	2	2	4	4	4	6
17	RS KASIH IBU BALI	2	2	2	2	2	4	4
18	RSIA HERMINA MALANG	6	4	6	8	6	8	8
19	RSIA MELATI HUSADA MALANG	4	4	4	6	6	6	8
20	RST DR SOEPRAOEN MLG	6	4	6	6	8	8	8

LAMPIRAN PARAMETER KRITERIA ALTERNATIF

K1	Nilai
1-5	2
6-10	4
11-15	6
16-20	8
≥ 21	10
K2	Nilai
Staff	4
Kepala Unit	6
Kepala Cabang	8
Direktur	10
K3	Nilai
6-12 bulan	2
1 - 2 tahun	4
2-3 tahun	6
4-5 tahun	8
≥ 5 tahun	10
K4	Nilai
Buruk	4
Cukup	6
Baik	8
Sangat Baik	10
K5	Nilai
1-5	2
6-10	4
11-15	6
16-20	8
≥ 21	10
K6	Nilai
1-3 orang	2
4-6 orang	4
7- 9 orang	6
10-12 orang	8
≥ 13 orang	10
K7	Nilai
Buruk	4
Cukup	6
Baik	8
Sangat Baik	10

LAMPIRAN HASIL REKOMENDASI BAGIAN KEMAHASISWAAN POLTEKKES KEMENKES MALANG

No	NAMA PERUSAHAAN
1	RSD dR. SOEBANDI JEMBER
2	Akbid dr. Soebandi Jember
3	RS Bina Sehat Jember
4	RSIA HERMINA MALANG
5	RST DR SOEPROAEN MALANG
6	RS PTPN X JEMBER
7	RSIA PURI MALANG
8	RB NURAINI BLITAR
9	RSIA MELATI HUSADA MALANG
10	RS BAYANGKARA NGANJUK
11	RS PERMATA BUNDA MALANG
12	RS HUSADA UTAMA SBY
13	RS AISYIAH BOJONEGORO
14	RSAB SITI FATIMAH KRAKSAAN
15	RS MUHAMADIYAH SITI KHODIJAH SEPANJANG
16	RB BUNDA BONDOWOSO
17	RB ESTINING PASURUAN
18	RS AL HUDA BANYUWANGI
19	RSAB MUHAMADIYAH PROBOLINGGO
20	RS KASIH IBU BALI