

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN DANA PMW (PROGRAM MAHASISWA WIRUSAHA) MENGGUNAKAN METODE AHP DI UNIVERSITAS MALIKUSSALEH

Nurdin<sup>1</sup>, Nuzulla<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh

<sup>3</sup> Jl. Cot Teungku Nie – Reuleut Kecamatan Muara Batu Aceh Utara

<sup>1</sup> nurdin\_um@gmail.com

## Abstrak

Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) merupakan program yang dikembangkan oleh Direktorat Kelembagaan Ditjen Dikti Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sebagai kebijakan dan program penguatan kelembagaan dalam rangka mendorong peningkatan aktivitas berwirausaha dan percepatan pertumbuhan wirausaha baru dengan basis ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. PMW Universitas Malikussaleh memfasilitasi para mahasiswa yang mempunyai minat dan bakat kewirausahaan untuk memulai berwirausaha dan mampu menjadi wirausaha yang berpendidikan tinggi dan berbudaya. Dalam paper ini penulis membuat suatu sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP (Analythic Hierarchy Process) dengan beberapa kriteria yang telah ditentukan oleh panitia pelaksana PMW Universitas malikussaleh. Pada program ini mahasiswa akan melewati beberapa proses seleksi. Output yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah berupa laporan hasil keputusan mahasiswa yang layak dan tidak layak untuk menerima dana PMW.

**Kata kunci:** Sistem, Keputusan, Kriteria, Hasil

## 1. Pendahuluan

Setiap tahun jumlah pengangguran di Indonesia semakin hari semakin meningkat dan sebagian besar dari mereka adalah lulusan sarjana. Kenyataan ini didukung oleh sebagian besar lulusan perguruan tinggi cenderung lebih banyak sebagai pencari kerja (*job seeker*) dari pada pencipta lapangan kerja (*job creator*). Kemungkinan hal ini disebabkan sistem pembelajaran yang masih menfokuskan agar mahasiswanya cepat lulus dan cepat mendapatkan pekerjaan bukannya lulusan yang siap menciptakan lapangan pekerjaan serta aktivitas kewirausahaan yang relatif masih rendah. Oleh karena itu, diperlukannya kebijakan dan program dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan aktivitas berwirausaha yang berbasiskan ilmu pengetahuan teknologi dan seni. Atas pemikiran itu Direktorat Jenderal Pendidikan Perguruan Tinggi mengembangkan Program Mahasiswa wirausaha (PMW). Program ini dimaksudkan untuk memfasilitasi mahasiswa yang memiliki minat berwirausaha dan memulai usaha yang berbasis ilmu pengetahuan, teknologi dan seni. Fasilitas yang diberikan meliputi pendidikan dan pelatihan kewirausahaan, magang, perencanaan usaha bisnis, dukungan permodalan dan perdampingan, serta keberlanjutan usaha. Sama

halnya dengan Perguruan Tinggi lain Universitas malikussaleh juga merupakan salah satu Perguruan Tinggi yang mendapatkan program tersebut. Program ini di peruntukkan kepada seluruh mahasiswa baik individu maupun kelompok, tentunya dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Dalam hal ini diperlukan adanya suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pengambil keputusan agar dana PMW yang diberikan kepada mahasiswa yang tepat maupun kelompok mahasiswa sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah dibuat oleh Direktorat Perguruan Tinggi.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Pengertian Sistem Pengambilan Keputusan

Sistem penunjang keputusan sebagai sistem yang digunakan untuk mendukung dan membantu pihak manajemen melakukan pengambilan keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur (Turban, 2005).

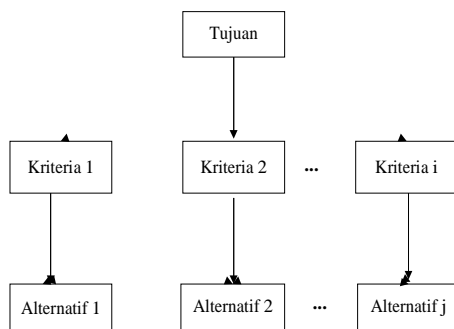
### 2.2. Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

AHP merupakan suatu model keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L.Saaty, model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut (Saaty,

1993) hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, subkriteria dan seterusnya ke bawah sampai level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga suatu permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

**2.3. Tahapan-tahapan yang Digunakan dalam AHP**

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan. Dalam tahap ini kita berusaha menentukan masalah yang akan kita pecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada kita coba tentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan sub-sub tujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan paling bawah.



Gambar 1. Struktur hirarki AHP

3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing kriteria yang setingkat di atasnya. Matriks perbandingan berpasangan adalah matriks berukuran n x n dengan elemen a<sub>ij</sub> merupakan nilai relatif tujuan ke-i terhadap tujuan ke-j.

$$(1) \quad A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh *judgement* seluruhnya sebanyak  $n \times (n-1) / 2$  buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

Tingkat insensitas kepentingan perbandingan adalah :

Tabel 1. Intensitas Kepentingan

Intensitas kepentingan	Keterangan
1	Sama-sama penting ( <i>equal</i> )
3	Sedikit lebih penting/cukup penting ( <i>moderate</i> )
5	Lebih penting ( <i>strong</i> )
7	Jauh lebih penting ( <i>very</i> )
9	Mutlak lebih penting ( <i>extreme</i> )
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

5. Menghitung nilai *eigen* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.

$$\lambda_{maks} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{\text{elemen ke - i pada } (A)(w^T)}{\text{elemen ke - i pada } w^T} \right) \quad (2)$$

Keterangan :

- $\lambda_{maks}$  : Nilai *eigen* maksimum
- n : Banyaknya elemen
- A : Matirks
- W : Nilai prioritas

6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Memeriksa konsistensi hirarki.

1. Indeks konsistensi

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (3)$$

Keterangan :

- CI : *Consistency* indeks
- $\lambda_{maks}$  : Nilai *eigen* maksimum
- n : Banyaknya elemen

2. Rasio konsistensi

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4)$$

Keterangan :

- CR : *Consistency Ratio*
- CI : *Consistency indeks*
- RI : *Indeks Random*

jika CI=0 maka A konsisten;

jika  $\frac{CI}{RI_n} \leq 0,1$  maka A cukup konsisten; dan

jika  $\frac{CI}{RI_n} > 0,1$  maka A sangat tidak konsisten

Indeks random RI<sub>n</sub> adalah nilai rata-rata CI yang dipilih secara acak pada A.

8. Menghitung skor akhir atau prioritas akhir yang digunakan untuk melakukan proses perankingan prioritas setiap kriteria

berdasarkan matriks perbandingan berpasangan.

a. Hitung total skor:

$$s_j = \sum_i (s_{ij})(w_i) \quad (5)$$

Keterangan :

- $S_j$  : Total skor
- $S_{ij}$  : Nilai bobot/prioritas setiap alternative
- $W_i$  : Nilai prioritas criteria

b. Pilih alternatif dengan skor tertinggi.

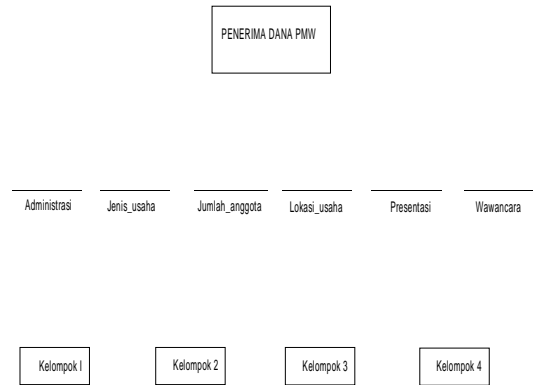
### 3. Pembahasan

#### 3.1. Kriteria-Kriteria Yang Digunakan

Kriteria-kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penerima dana PMW adalah sebagai berikut :

1. **Administrasi**  
Data administrasi yang harus dilengkapi oleh para peserta PMW saat mendaftar menjadi calon penerima PMW sebagai seleksi awal yaitu : jumlah semester, jumlah SKS, surat aktif, slip semester berjalan, KRS semester berjalan, surat persetujuan dari orangtua/wali, serta mengajukan proposal usaha.
2. **Jenis Usaha**  
Jenis usaha yang lebih diprioritaskan untuk diterima adalah jenis usaha yang bersifat inovatif, terbaru dan usahanya sudah berjalan.
3. **Jumlah Anggota**  
Jumlah anggota bisa berbentuk individu dan berkelompok, jumlah anggota kelompok 3-5 orang, tetapi untuk yang individu lebih diutamakan.
4. **Lokasi Usaha**  
Lokasi usaha harus digambarkan secara jelas dalam proposal usaha, jika usaha tersebut dijalankan di beberapa tempat maka alamat lokasi cabangnya haruslah jelas, bila saat dilakukan monev lokasi usaha terjadi perubahan maka proposal tersebut dinyatakan tidak lulus. Lokasi usaha berada dalam kabupaten Aceh Utara dan Lhokseumawe.
5. **Presentasi Bisnis Plan**  
Kemampuan untuk mempresentasikan proposal bisnis plan juga merupakan suatu tahap yang sangat penting dimana kriteria penilaiannya meliputi beberapa hal berikut : inovasi, potensi komersialisasi, manfaat ekonomi dan social budaya, dampak terhadap lingkungan, serta keaslian dan kebaruan dari usaha tersebut.
6. **Wawancara**  
Wawancara dilakukan oleh tim internal dan eksternal Universitas Malikussaleh.

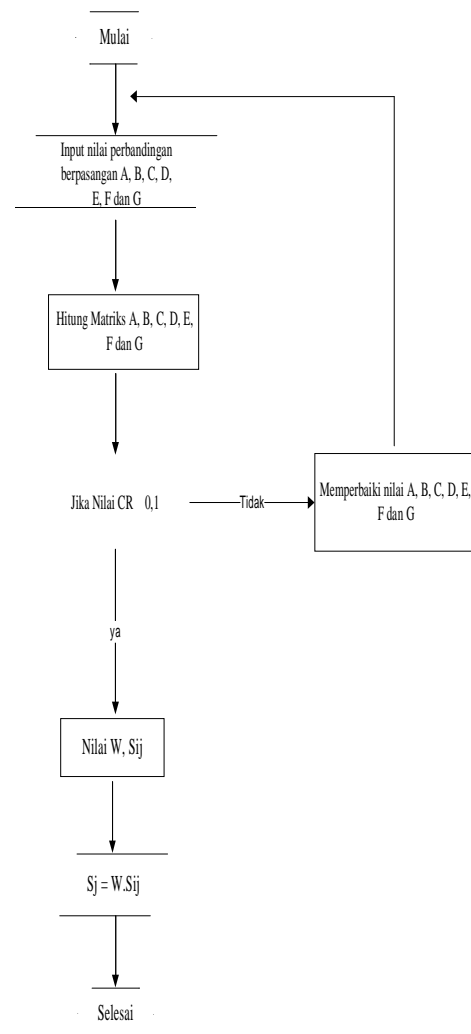
Berdasarkan kriteria yang digunakan dalam SPK pemberian dana PMW dengan metode AHP dapat digambarkan struktur hirarkinya



Gambar 2. Struktur hirarki PM

#### 3.2. Perancangan Sistem

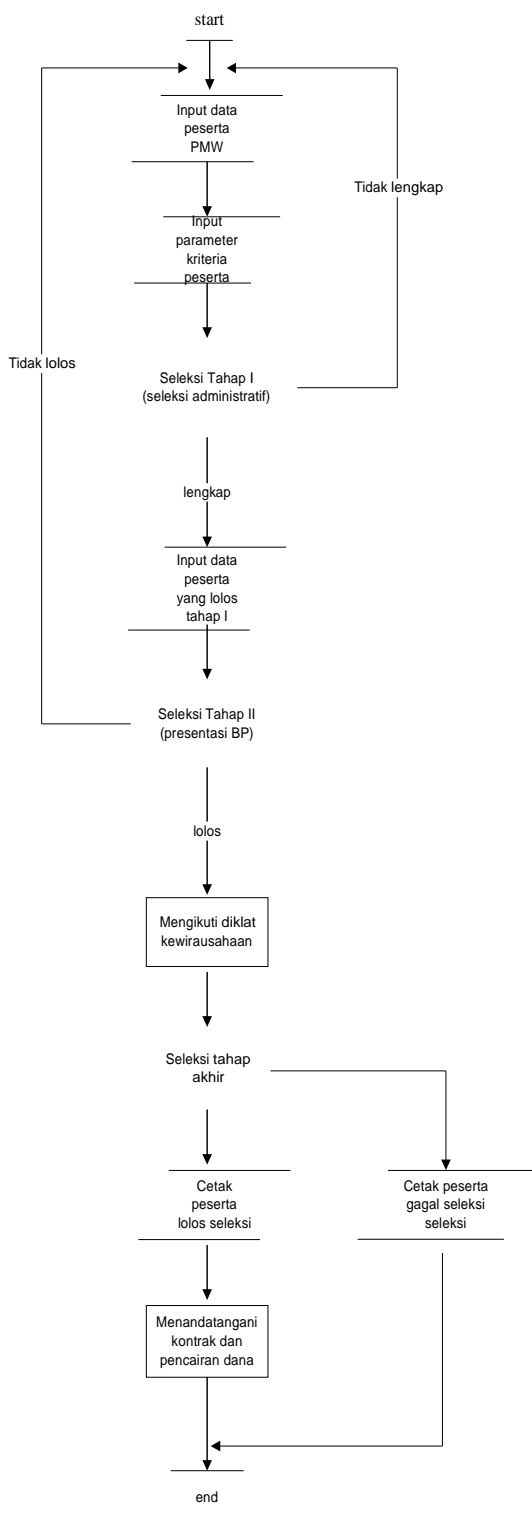
Berikut ini merupakan gambaran umum flowchart perhitungan menggunakan metode AHP



Gambar 3. flowchart perhitungan metode AHP

Sedangkan gambaran umum yang menjelaskan secara singkat mengenai rancangan flowchart

pada SPK penyeleksian mahasiswa penerima dana bantuan PMW sebagai berikut.

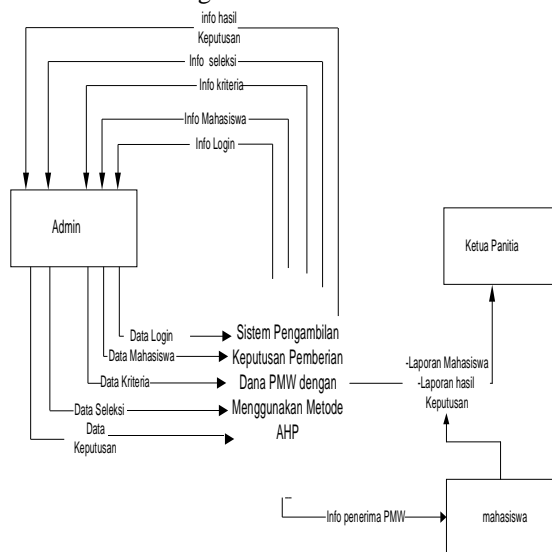


Gambar 4. flowchart SPK penyeleksian penerima PMW

3.2.1. Konteks Diagram (Diagram Context)

Adapun bentuk diagram konteks dari sistem pendukung keputusan pemberian dana PMW

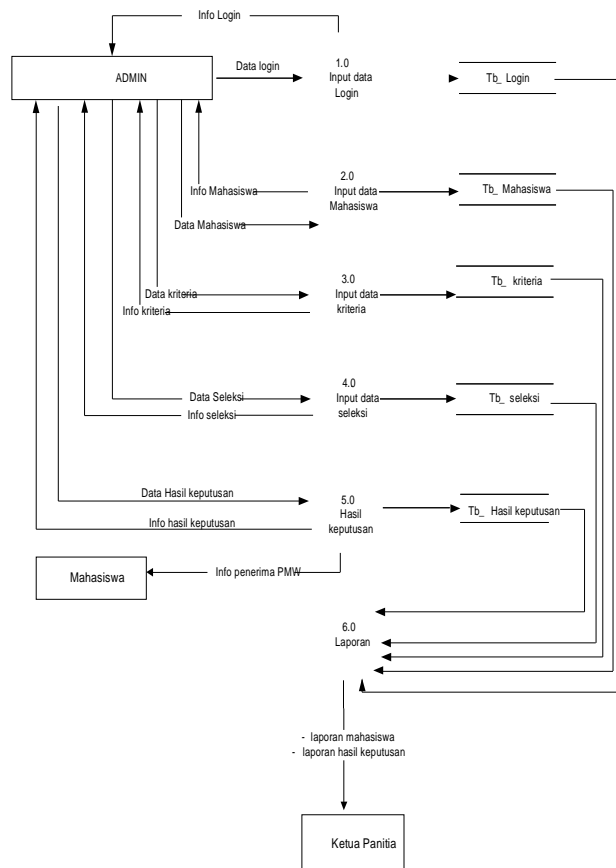
(Program Mahasiswa Wirausaha) menggunakan metode AHP sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram Konteks Sistem

3.2.2. Data Flow Diagram (DFD)

DFD merupakan penjabaran dari konteks diagram dimana pada DFD akan dijelaskan proses-proses yang akan dilakukan oleh setiap entitas dan menjelaskan aliran data secara rinci mengenai proses penilaian pemberian dana PMW (Program Mahasiswa Wirausaha) sebagai berikut:



Gambar 6. DFD Proses PMW

### 3.3. Implementasi Sistem

#### 3.3.1. Form Perhitungan Matriks

Form ini digunakan untuk membuat perhitungan matrik perbandingan serta nilai prioritasnya. Tampilannya sebagai berikut :

	Administrasi	J. Usaha	J. Anggot	Lokasi	Prestasi	Wawancara
Administrasi	1	3	3	2	3	
J. Usaha	0,3333	1	2	3	3	
J. Anggot	0,3333	0,5	1	2	3	
Lokasi	0,3333	0,5	0,5	1	3	
Prestasi	0,5	0,3333	0,3333	0,3333	1	
Wawancara	0,2	0,25	0,25	0,3333	0,3333	1
Jumlah	2,000	5,000	7,000	8,000	12,000	30

	Administrasi	J. Usaha	J. Anggot	Lokasi	Prestasi	Wawancara	Jumlah	Prioritas
Administrasi	0,194	0,197	0,408	0,342	0,142	0,35	2,806	0,343
J. Usaha	0,124	0,179	0,324	0,208	0,242	0,2	1,269	0,208
J. Anggot	0,124	0,308	0,141	0,208	0,242	0,2	1,625	0,174
Lokasi	0,124	0,308	0,076	0,174	0,242	0,15	0,702	0,132
Prestasi	0,162	0,257	0,167	0,105	0,081	0,15	0,614	0,096
Wawancara	0,194	0,148	0,093	0,095	0,127	0,35	0,267	0,048
Jumlah								

Gambar 7. Form Perhitungan Matriks

#### 3.3.2. Form Input Data Mahasiswa

Form ini digunakan untuk menginput data-data mahasiswa, gambaran formnya adalah sebagai berikut :

No	Nama	Fakultas	Indeks	Anggaran	Judul Proposal
1	Muhammad Fauzan	Fakultas	6	10000000	Analisis Sistem Informasi
2	Zakiyati	Fakultas	7	10000000	Analisis Sistem Informasi
3	Muhammad Fauzan	Fakultas	8	10000000	Analisis Sistem Informasi
4	Muhammad Fauzan	Fakultas	9	10000000	Analisis Sistem Informasi
5	Muhammad Fauzan	Fakultas	10	10000000	Analisis Sistem Informasi
6	Muhammad Fauzan	Fakultas	11	10000000	Analisis Sistem Informasi

Gambar 8. Form Mahasiswa

#### 3.3.3. Form Seleksi

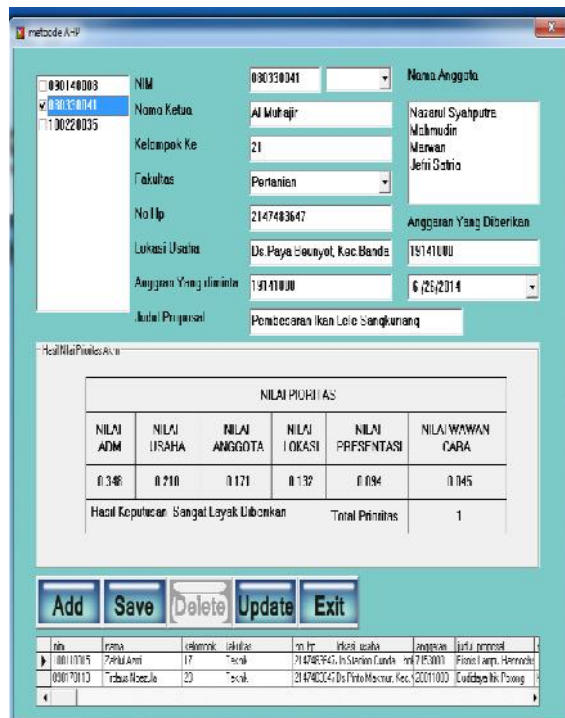
Form ini digunakan untuk menampilkan tahapan proses seleksi mahasiswa. Tampilan formnya adalah sebagai berikut :

No	Nama	Fakultas	Lokasi	No Hp	Nilai	Nilai	Nilai	Anggaran	Nilai	Nilai	Nilai
1	Muhammad Fauzan	8	Teknik	2147403673950	0,210	0,171	0,32	10000000	0,046	0,046	0,046
2	Zakiyati	7	Teknik	2147403673950	0,210	0,171	0,32	10000000	0,046	0,046	0,046

Gambar 9. Form Seleksi

#### 3.3.4. Form Hasil Keputusan

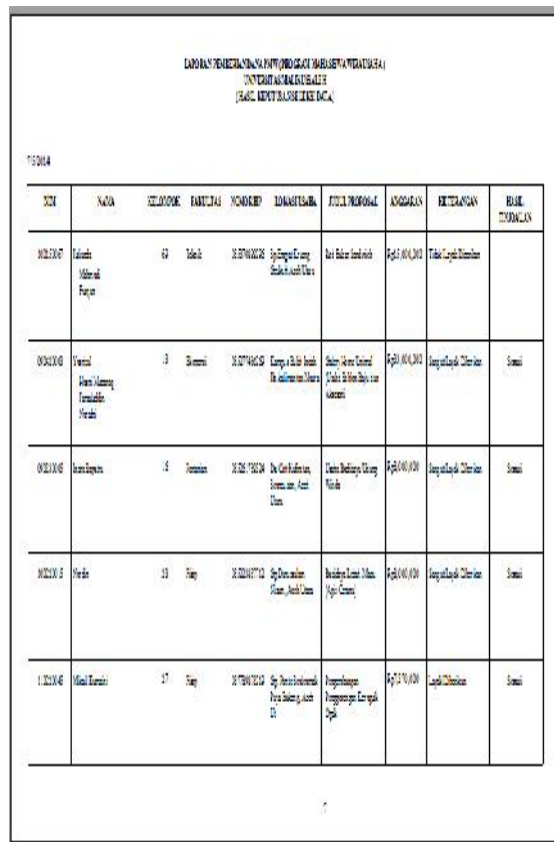
Form ini digunakan untuk menampilkan hasil keputusan dari tahapan seleksi. Adapun tampilannya sebagai berikut :



Gambar 10. Form Hasil Keputusan

### 3.3.5. Form Laporan Hasil Keputusan

Form ini digunakan untuk menampilkan Laporan dari hasil keputusan mahasiswa-mahasiswa yang lolos seleksi dan berhak menerima dana PMW. Adapun tampilannya sebagai berikut :



Gambar 11. Form Laporan Hasil Keputusan

## 4. Kesimpulan

1. Sistem pendukung keputusan ini dibuat dengan menggunakan metode AHP dan menggunakan enam kriteria yaitu administrasi, jenis usaha, jumlah anggota, lokasi, presentasi dan wawancara.
2. Perhitungan matriks pada sistem pendukung keputusan ini sesuai dengan proses perhitungan matriks yang dilakukan secara manual.
3. Data mahasiswa yang tidak lulus pada seleksi tahap I tidak akan diproses pada tahap selanjutnya, sedangkan untuk mahasiswa yang lulus pada tahap pertama akan diproses sampai tahap keputusan.
4. Hasil laporan akhir yang akan ditampilkan adalah data-data kelompok mahasiswa yang berhak untuk menerima dana PMW.
5. Untuk pengembangan lebih lanjut pada sistem ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode-metode yang lain untuk mendapatkan perbandingan metode mana yang lebih baik.
6. Perlunya ketelitian dari pengambil keputusan dalam menentukan prioritas awal untuk setiap kriteria karena hasil akhirnya sangat bergantung dari nilai awal yang diberikan. Jika nilai awal yang diberikan salah maka hasil akhirnya tidak akan sama seperti yang diharapkan.

## Daftar Pustaka

- [1] Arahman, Dahlan. "Panduan Program Mahasiswa Wirausaha(PMW)". [http://www.unimal.ac.id/index.php/113-berita-hari-ini/191-program\\_mahasiswa-wirausaha-pmw-2013](http://www.unimal.ac.id/index.php/113-berita-hari-ini/191-program_mahasiswa-wirausaha-pmw-2013) 01 Desember 2013, 17:23
- [2] Armadiyah, Amborowati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja dengan Metode AHP", Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Jurusan Teknik Informatika UII, Yogyakarta, 2006.
- [3] Azwany, Faraby, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat Pada Bank Syariah Mandiri Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)". Prodi S1 Ilmu Komputer FMIPA USU, Medan, 2010.
- [4] Daihani, Dadan Umar, "Komputerisasi Pengambilan Keputusan". PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001
- [5] Kusriani, "Konsep Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan". Andi, Yogyakarta, 2007
- [6] Saaty, T.L, "Pengambilan Keputusan Bagi para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam situasi

- yang Kompleks”. Pustaka Binama Pressindo, 1993
- [7] Supriyono., Wardhana, Wisnu Arya., Sudaryo. 2007. “Sistem Pemilihan Pejabat Struktural dengan Metode AHP”. <http://jurnal.sttn-batan.ac.id/wp-content/uploads/2008/06/30-supriyono-ahphal-311-322.pdf>. Diakses tanggal 17 Maret 2014.
- [8] Turban, “*Decision Support System and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)* Jilid 1”. Andi, Yogyakarta, 2005.