

## RANCANG BANGUN MODEL SELEKSI PROGRAM WIRUSAHA MAHASISWA BERBASIS WEB

Nurjoko<sup>1</sup>, Hariyanto Wibowo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Sistem Informasi, <sup>2</sup>jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer  
Informatics & Business Institute Darmajaya

Jl. Z.A Pagar Alam No.93 Bandar Lampung Indonesia 35142

Telp: (0721)-787214 Fax (0721)-700261 ext 112

Email: [nurjoko.mti@gmail.com](mailto:nurjoko.mti@gmail.com)

### ABSTRAK

*Pelaksanaan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) di beberapa Perguruan Tinggi masih memiliki beberapa kelemahan antara lain pengelolaan data yang kurang akurat, lambat serta kurang fleksibel karena tidak memiliki sistem khusus untuk pengolahan data. Selama ini proses seleksi penilaian proposal PMW masih dilakukan dengan cara manual dalam menentukan calon mahasiswa yang menerima dana wirausaha. Hal ini mengakibatkan waktu yang cukup lama untuk proses pengolahan data dan penilaian proposal. Penelitian ini membuat sebuah system aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Proses Seleksi PMW menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) berbasis Web. Metode SAW merupakan metode perankingan yang sederhana, mudah dipahami dan memiliki kemampuan dalam mengukur kinerja dari setiap alternatif. Alternatif yang dimaksud adalah mahasiswa yang mengikuti PMW. Hasil penelitian ini adalah SPK dengan metode SAW mampu mengadopsi sistem konvensional dan menilai secara objektif setiap rencana bisnis (Businnes Plan) sehingga SPK proses seleksi PMW dapat membantu pihak pengambil keputusan untuk menentukan mahasiswa yang mendapatkan dana PMW melalui proses cepat, akurat dan obyektif yang menghasilkan nilai preferensi dari setiap proposal mahasiswa.*

*Kata Kunci : Simple Additive Weighting, Program Mahasiswa Wirausaha, Sistem Pendukung Keputusan, Nilai Prefrensi.*

### ABSTRACT

*Enterpreneurship Student Program (PMW) in several colleges has weaknesses such as less accurate, slow, and inflexible data processing because of there is no special system to process data. All this time PMW proposal selection is done by manual way to decide which student to receive PMW fund. It takes a long time to process data of proposal selection. This research aims to build an application system, Web Based Decision Support System (DSS) of PMW Selection Process using Simple Additive Weighting (SAW) Method. SAW is a simple ranking method, easy to understand and has the ability to measure performance of each alternative. Alternative in this research is student who propose PMW. The result of this research is DSS with SAW method that able to adopt conventional system*

*and objectively assess business plan of student PMW proposal to help decision maker to decide student who will receive PMW fund through the fast, accurate, and objective process to generate preference value of each student PMW proposal.*

**Keywords** : *Simple Additive Weighting, Entrepreneurship Student Program, Decision Support System, Preference Value*

## 1. PENDAHULUAN

Sebagian besar lulusan Perguruan Tinggi masih berorientasi sebagai pencari kerja (*job seeker*) daripada sebagai penciptakerja (*job creator*) (kompas.com, 14 September 2009). Indikasinya dari realitas tersebut adalah banyak lulusan yang walaupun berpengetahuan tinggi tetapi kurang mampu mensejahterakan diri dan lingkungannya. Oleh karena itu pendidikan tinggi di Indonesia perlu lebih menyiapkan lulusannya menjadi sarjanayang mampu hidup mandiri, berkreasi, memanfaatkan sains dan teknologi serta seni yang telah dipelajarinya.

Pelaksanaan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) di beberapa Perguruan Tinggi masih memiliki beberapa kelemahan antara lain pengelolaan data yang kurang akurat dan lambat serta kurang fleksibel karena tidak memiliki sistem khusus untuk pengolahan data. Oleh karena itu untuk membantu tim pelaksana PMW dalam seleksi rencana bisnis (*business plan*), diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang berfungsi sebagai alat bantu pengambilan keputusan dengan cepat, cermat dan mengurangi subjektivitas dalam menentukan mahasiswa yang mendapatkan dana PMW. Tujuan penelitian dari SPK proses seleksi PMW ini adalah :

- a. Menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat mempermudah tim pelaksana dalam pengolahan data proses seleksi PMW.
- b. Merancang model aplikasi SPK agar diperoleh sebuah sistem informasi bagi perguruan tinggi dan mahasiswa sebagai alat bantu pengambilan keputusan dengan cepat, akurat dan mengurangi subjektivitas dalam menentukan mahasiswa yang mendapatkan dana PMW.

Pada penelitian ini akan mencoba membuat sebuah aplikasi model seleksi program wirausaha mahasiswa berbasis web yang melibatkan perguruan tinggi, mahasiswa dan dosen sebagai kesatuan entitas. Untuk menumbuh kembangkan jiwa kewirausahaan dan meningkatkan aktivitas kewirausahaan agar para lulusan perguruan tinggi lebih menjadi pencipta lapangan kerja, Kementerian Pendidikan Nasional telah mengembangkan berbagai kebijakan dan program salah satunya adalah Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) sebagai bagian dari strategi pendidikan di Perguruan Tinggi untuk memfasilitasi para mahasiswa yang mempunyai minat berwirausaha dan memulai usaha dengan basis ilmu pengetahuan, teknologi dan seni. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Kusumadewi, 2005).

Langkah – langkah metode SAW adalah:

1. Membuat tabel rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
2. Membuat matriks keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai x setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, dimana  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

3. Memberikan bobot preferensi (W) untuk masing – masing kriteria yang sudah ditentukan.

$$W = [W_1 \quad W_2 \quad W_3 \quad \dots \quad W_j] \quad (2.2)$$

4. Melakukan normalisasi matriks keputusan  $x$  dengan menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada kriteria  $C_j$ .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i(x_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.3)$$

Dengan ketentuan :

- a. Dikatakan atribut keuntungan (*Benefit*) apabila atribut banyak memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sedangkan atribut biaya (*Cost*) merupakan atribut yang banyak memberikan pengeluaran jika nilainya semakin besar bagi pengambil keputusan.
  - b. Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai ( $x_{ij}$ ) dari setiap kolom dibagi dengan nilai  $\text{Max}_i(x_{ij})$  dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai  $\text{Min}_i(x_{ij})$  dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai ( $x_{ij}$ ) setiap kolom.
5. Hasil rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matriks ternormalisasi ( $R$ ).

$$R = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.4)$$

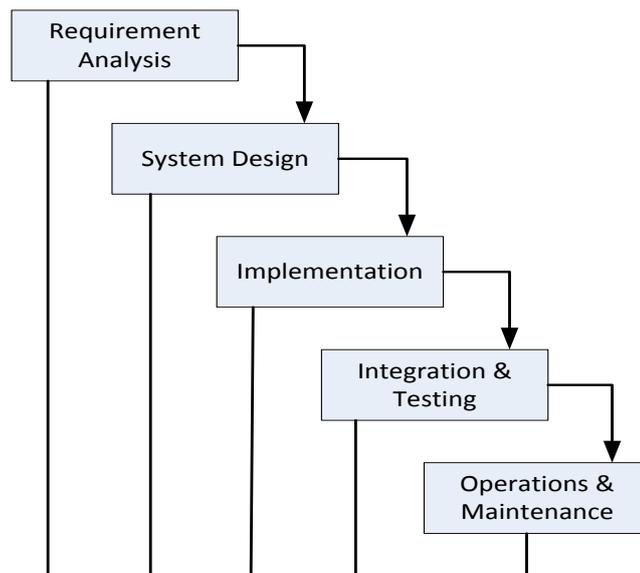
6. Proses perankingan dilakukan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi ( $R$ ) dengan bobot preferensi ( $W$ ).
7. Hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan perkalian elemen baris matriks ternormalisasi ( $R$ ) dengan bobot preferensi ( $W$ ).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.5)$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif ( $A_i$ ) merupakan alternatif terbaik.

## 2. METODO PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan daur hidup pengembangan sistem dengan metode *waterfall*. Metode ini digunakan untuk membagi tahap-tahap pengembangan sistem menjadi lima bagian yaitu tahap analisis, desain, implementasi, pengujian dan perawatan (Sommerville, 2007).



### 2.1 Analisis Sistem

Berdasarkan observasi dan studi literatur yang dilakukan dapat diketahui bahwa diperlukan suatu sistem informasi mahasiswa yang dapat membantu pengolahan data penerima dana PMW berdasarkan ranking berbasis web

#### 2.1.1 Analisis kebutuhan masukan

Kebutuhan masukan yang akan digunakan oleh sistem, antara lain :

##### 1. Data Mahasiswa

Data mahasiswa yang mengikuti PMW seperti id\_mahasiswa, nama, semester program studi, *e-mail*, hp dan judul rencana bisnis (*business plan*).

##### 2. Data Kriteria

Data yang berisikan kriteria - kriteria penilaian rencana bisnis (*business plan*) beserta bobotnya.

3. Data *Reviewer*

Data setiap *reviewer* yang menilai rencana bisnis (*business plan*) mahasiswa yang mengikuti PMW.

4. Data Nilai

Data yang digunakan untuk mengetahui rating kecocokan setiap mahasiswa pada kriteria dan menghasilkan nilai akhir berupa nilai preferensi setiap mahasiswa.

5. Data *User*

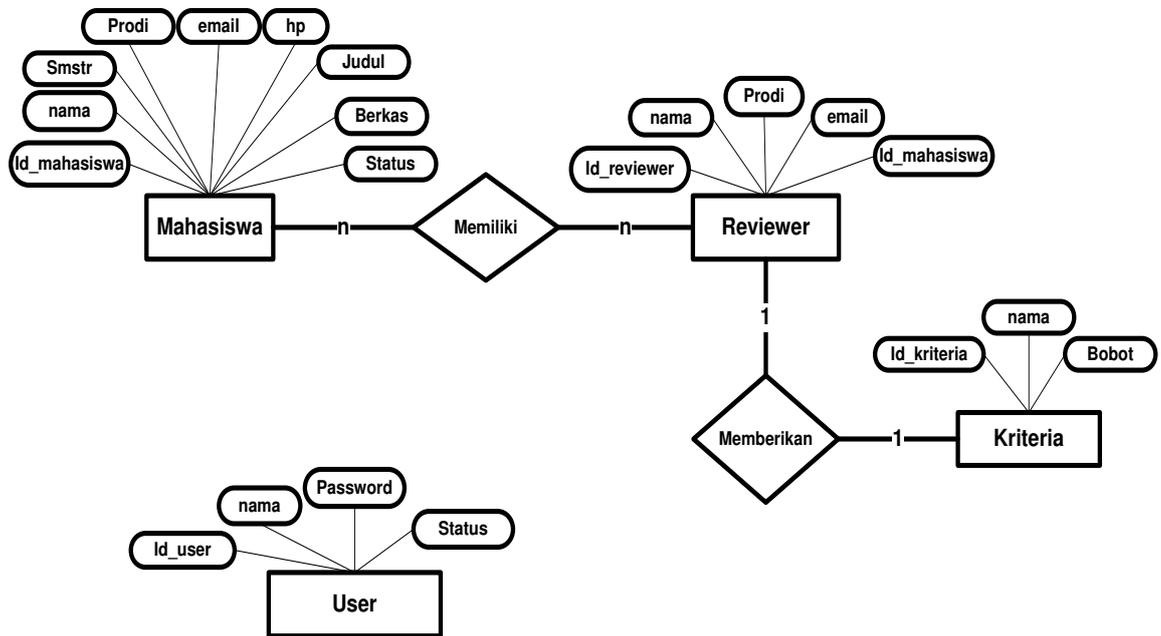
Data dari pengguna yang bisa mengakses sistem proses seleksi PMW.

### 2.1.2 Analisis Fungsional

Analisis fungsional pada sistem seleksi PMW terdiri dari *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Data Context Diagram* (DCD), *DataFlow Diagram* (DFD) Level 1 dan pembuatan sistem berbasis *web*.

#### 2.1.2.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

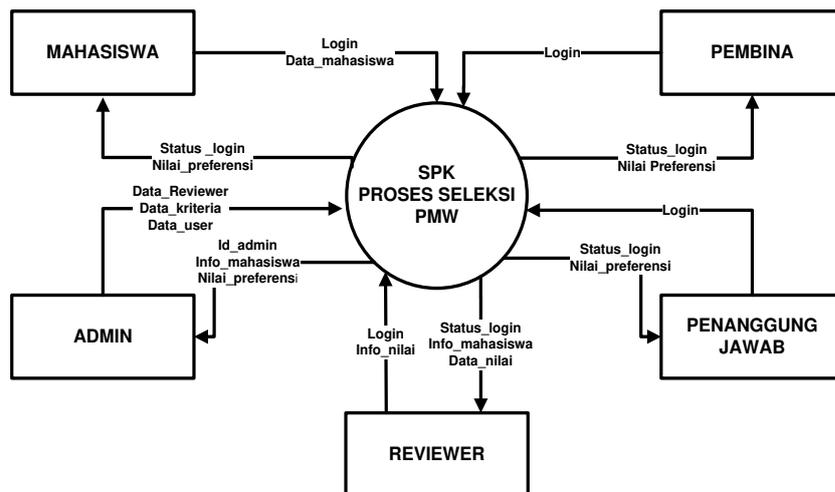
Hubungan relasional antara entitas pada proses seleksi PMW terlihat dalam ERD pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 ERD SPK Proses Seleksi PMW

2.1.2.2 Data Context Diagram (DCD)

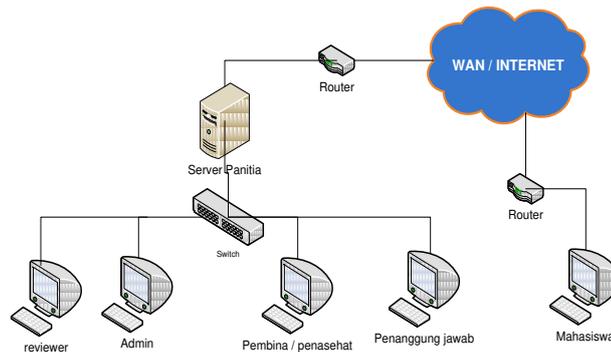
DCD SPK proses seleksi PMW terlihat pada gambar 3.2. DCD menggambarkan sistem secara umum serta data apa saja yang masuk dan keluar dari/ke dalam sistem.



Gambar 2.2 Diagram Konteks SPK Proses Seleksi PMW

### 2.1.2.4 Sistem Berbasis *Web*

Arsitektur jaringan komputer berbasis *web* yang dibuat, terlihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Arsitektur Jaringan Komputer

Gambar 2.4 menunjukkan komponen jaringan yang digunakan dalam sistem. Terdapat *server*, *router*, *switch* dan komputer pengguna. Ada 5 kelompok *user* yang diizinkan mengakses sistem ini yaitu admin yang fungsinya menangani konfigurasi teknis jaringan dan administratif pendaftaran, *reviewer* sebagai penilai proposal mahasiswa, penanggung jawab PMW, pembina/penasehat dan mahasiswa sebagai pendaftar.

### 2.1.3 Analisis Keluaran

Keluaran yang dihasilkan adalah nilai preferensi setiap mahasiswa yang menunjukkan mahasiswa terbaik.

## 2.2 Desain

Desain sistem diperlukan untuk mengetahui alur kerja sistem dari sistem yang akan dibangun. Dalam tahap ini ada tiga proses desain yang akan dikerjakan, desain *database*, desain fungsi dan desain antarmuka perangkat lunak.

### 2.2.1 Desain *Database*

Kebutuhan *database* untuk sistem baru antara lain, *database* mahasiswa, kriteria, *reviewer*, nilai dan *user*.

### 2.2.2 Desain Fungsi

Pada desain fungsi menggambarkan penerapan metode SAW dalam proses seleksi PMW.

### 2.2.3 Desain Antarmuka

Desain antarmuka perangkat lunak dibagi berdasarkan *user* yaitu admin, mahasiswa, *reviewer*, pembina dan penanggung jawab. Setiap *user* harus *login* di halaman utama terlebih dahulu untuk masuk kedalam sistem perangkat lunak lebih lanjut.

### 2.3 Implementasi

Hasil penelitian pada SPK proses seleksi PMW terdiri dari implementasi desain *database* menggunakan *MySQL* 5.0.51b, implementasi fungsi dan implementasi desain perangkat lunak dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP 5.3.5. menghasilkan suatu SPK yang dapat membantu dalam pengolahan data proses seleksi PMW.

### 2.4 Pengujian

Pengujian SPK proses seleksi PMW menggunakan metode *Black Box* yang hanya difokuskan pada fungsi - fungsi perangkat lunak tanpa mengetahui internal program.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini sudah terlihat menghasilkan sebuah perangkat lunak yang dibangun dalam lingkungan *client/server* dengan menggunakan aplikasi berbasis web. Sistem yang dihasilkan pada dasarnya mengadopsi proses bisnis yang selama ini digunakan oleh perguruan tinggi Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya dalam proses seleksi penilaian proposal wirausaha mahasiswa. Selanjutnya dimodelkan sebuah sistem yang baru dengan mengikut sertakan mahasiswa, admin dan dosen *reviewer* dalam proses penyeleksiannya. Menu utama sistem ini merupakan lingkungan kerja terintegrasi yang mengontrol

seluruh aktifitas yang dilakukan oleh user. Model menu utama menggunakan menu pool down di bagian atas, kemudian bagian tengah berisi fitur layanan yang diaktifkan oleh user. Secara umum tampilan dari menu utama diperlihatkan pada gambar .



Gambar 3.1 Gambar Menu Mahasiswa



Gambar 3.2 Daftar Proposal Mahasiswa

Tabel 2. Rata-rata Nilai Alternative

No.	ID MHS	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	1211010230	5	3000000	4	4	4	5
2	1211030012	5	3000000	4	4	5	5
3	1211050032	5	5000000	4	5	4	5
4	1211120012	5	3000000	5	5	5	4
5	1312110261	4	2500000	5	4	5	5

Tabel 3. Proses SAW

No.	ID MHS	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	1211010230	1	1.6667	0.8	0.8	0.8	1
2	1211030012	1	1.6667	0.8	0.8	1	1
3	1211050032	1	1	0.8	1	0.8	1
4	1211120012	1	1.6667	1	1	1	0.8
5	1312110261	0.8	2	1	0.8	1	1

Gambar 3.3 Daftar Nilai pada Reviewer

Tabel 4. Rangkang Penilaian

No.	ID MHS	NAMA	PRODI	NILAI
1	1312110261	Liza	Manajemen	0.84
2	1211030012	Citra Camelia	Manajemen Informatika	0.8333
3	1211010230	Suci Mutiara	Teknik Informatika	0.8133
4	1211120012	Benny Chandra	Akuntansi	0.8133
5	1211050032	Agnes Whely Rustanti	Sistem Informasi	0.68

Gambar 3.4 Tabel 4 Nilai Preferensi Mahasiswa

Hasil dengan menggunakan metode SAW yaitu pada proses perankingan tertinggi berada pada NPM 1312110261 dengan nilai preferensi 0,84. Penggunaan metode SAW dalam penilaian proses seleksi PMW dapat membantu dengan mudah dalam menentukan ranking dari mahasiswa yang mendapatkan dana PMW. Selain itu dengan tingkat sensitifitas yang tinggi dan adanya proses normalisasi matriks maka metode SAW juga dapat membantu dalam pengambilan

keputusan dengan akurat. Hal ini dikarenakan metode SAW memiliki konsep yang sederhana, mudah dipahami dan memiliki kemampuan dalam mengukur kinerja dari setiap rencana bisnis (*business plan*) PMW yang diajukan oleh mahasiswa. SPK proses seleksi PMW berbasis *web* mampu bekerja secara efektif dan efisien dalam pengelolaan data dilakukan secara akurat dan cepat, serta dapat diakses dari tempat dan waktu yang berbeda.

#### 4. KESIMPULAN

Metode SAW digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam proses perankingan penilaian mahasiswa peserta PMW secara cepat dan akurat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh tim pelaksana. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai preferensi tertinggi yaitu 0,84. Hasil perankingan menjadi lebih objektif karena dilakukan pembobotan terhadap kriteria yang telah ditentukan.

Hasil penelitian ini adalah SPK dengan metode SAW berbasis *web* mampu mengadopsi sistem konvensional dan menilai secara objektif setiap rencana bisnis (*Business Plan*) sehingga SPK proses seleksi PMW mampu bekerja secara efektif dan efisien dalam pengelolaan data yang dilakukan secara akurat dan cepat sehingga SPK proses seleksi PMW dapat membantu pihak pengambil keputusan untuk menentukan mahasiswa yang mendapatkan dana PMW.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afshari A., Mojahed M. dan Yusuff R.M., 2010, Simple Additive Weighting (SAW) Approach to Personnel Selection Problem, *International Journal of Innovation, Management and Technology*, Vol. 1, No. 5, December 2010.
- [2] Diushenaliyeva E. dan Ginevicius R., 2012, Multiple Attribute Decision Making Model For Analysis Of The Crisis Situation In The Enterprise, *7th International Scientific Conference "Business and Management 2012"* May 10-11, 2012, Vilnius, LITHUANIA.

- [3] Dodangeh J., Dehafarin E. dan Nasehifar V., 2012, A Decision Model for Selecting of Strategic Plans in Balanced Scorecard Model: A Case Study for a Manufacturing Firm, *Journal of American Science* 2012.
- [4] Domeova L., Houska M. dan Berankova M., 2006, Multiple-Criteria Approach for Strategy Adaptation in SME's, *Agric. Econ. – Czech*, 52, 2006 (4): 155–159.
- [5] Kusumadewi, S., 2006, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [6] Memariani A., Amini A. dan Alinezhad A., 2009, Sensitivity Analysis of Simple Additive Weighting Method (SAW): The Results of Change in the Weight of One Attribute on the Final Ranking of Alternatifs, *Journal of Industrial Engineering* 4 (2009), 13- 18.
- [7] Wibowo, H., 2010, Madm-Tool : Aplikasi Uji Sensitivitas Untuk Model MADM Menggunakan Metode SAW Dan Topsis, *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010 (SNATI 2010)*, Yogyakarta, 19 Juni 2010