

---

---

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN DOSEN  
PENGAJAR MENGGUNAKAN *TECHNIQUE FOR ORDER  
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS) DI  
STISIPOL DHARMA WACANA METRO**

**Apri Candra Widyawati**

Lecturer of Computer Science of Department of Informatics Engineering  
Higher School of Informatics Management and Computer Dharma Wacana  
Kenanga Street Number 3 Mulyojati, West Metro, Metro

081379334525

[Apicandra1982@gmail.com](mailto:Apicandra1982@gmail.com)

***ABSTRACT***

*STISIPOL DHARMA WACANA evaluate the performance of qualified lecturers and have good skills useful for the determination of the subjects that are taught each semester. Constraints faced is a the lack of system specifically to provide support for the Head of Department at the Department of Public Administration in the decision making. In addition, the supporting data is needed as a basis for decision making comes from part or another agency that the decision making process takes a long time. Based on these constraints, required a method for determining the course lecturer uses a method that is technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). The criteria in determining lecturer in the DHARMA STISIPOL Discourse is the assessment of the Department, BAAK, and a questionnaire from students. This research resulted in Decision Support system as recommendations for decision makers determining lecturer membuthkan subjects so that not a long time.*

***Keywords: Decision Support, TOPSIS, Lecturer Course***

**ABSTRAK**

STISIPOL DHARMA WACANA melakukan penilaian terhadap kinerja dosen yang berkualitas dan memiliki kemampuan yang baik berguna untuk penentuan matakuliah yang diajar setiap semester. Kendala yang dihadapi adalah tidak adanya sistem yang secara khusus dapat memberikan dukungan bagi Kepala Jurusan di program studi Ilmu Administrasi Negara dalam pengambilan keputusan. Selain itu, data pendukung yang diperlukan sebagai dasar pengambilan keputusan berasal dari bagian atau biro lain sehingga proses pengambilan keputusan memerlukan waktu yang lama. Berdasarkan kendala tersebut, diperlukan metode untuk penentuan dosen pengajar mata kuliah menggunakan suatu metode yaitu technique for Order Preference by Similarity to Ideal solution (TOPSIS). Kriteria dalam penentuan dosen pengajar di STISIPOL DHARMA WACANA adalah Penilaian dari Jurusan, BAAK, dan kuisisioner dari Mahasiswa.

Penelitian ini menghasilkan sistem Penunjang Keputusan sebagai rekomendasi pengambil keputusan untuk penentuan dosen pengajar mata kuliah sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama.

**Kata Kunci:** *Decision Support, TOPSIS, Dosen Matakuliah*

## 1. PENDAHULUAN

Peran serta dalam penyelenggaraan pendidikan yang bermutu, maka seorang dosen wajib memenuhi kualifikasi seperti yang dinyatakan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Pasal 45; “Dosen wajib memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikat pendidik, sehat jasmani dan rohani, dan memenuhi kualifikasi lain yang dipersyaratkan satuan pendidikan tinggi tempat bertugas, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional”. Berkenaan dengan kualifikasi akademik dijelaskan lebih lanjut pada Pasal 46 Ayat (1) yang berbunyi; “Kualifikasi akademik dosen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 45 diperoleh melalui pendidikan tinggi program pascasarjana yang terakreditasi sesuai dengan bidang keahlian” dan Ayat (2) yang berbunyi; “Dosen memiliki kualifikasi akademik minimum : lulusan program magister untuk program diploma atau program sarjana; dan lulusan program doktor untuk program pascasarjana.”

STISIPOL Dharma Wacana, adalah suatu perguruan tinggi yang berlokasi di Jalan Kenanga No 3 Kota Metro, memiliki 1 jurusan yakni jurusan Administrasi Negara dan perkuliahan dilaksanakan pada malam hari : Senin – Jum’at pk 09.00 – pk 16.00 ada juga kelas eksekutif yang perkuliahannya dilaksanakan pada hari Jumat dan Sabtu dimulai pukul 09.00-16.00. Jumlah mahasiswa aktif terbanyak pada semester Genap tahun ajaran 2010/2011 jumlah mahasiswa aktif 792 mahasiswa dan jumlah dosen 21 orang termasuk dosen tetap dan dosen tidak tetap.

Selama ini, untuk menentukan dosen dengan kinerja terbaik, perkuliahan di STISIPOL Dharma Wacana memiliki beberapa decision yang harus dipenuhi, antara lain:

1. Dari Jurusan : Diutamakan dosen yang memiliki kriteria sebagai berikut:
  - a. Seorang dosen memiliki jenjang akademik
  - b. Seorang dosen berpendidikan minimal S2

- c. Seorang dosen memiliki pengalaman mengajar minimal 2 tahun
  - d. Seorang dosen memiliki nilai A pada mata kuliah yang diajarnya dengan dilihat dari transkrip nilai
  - e. Sebagai dosen melakukan penelitian yang telah dilakukan Jurusan Administrasi Negara.
2. Dari sisi administrasi : berdasarkan pada kedisiplinan dosen antara lain :
- a. Penilaian dosen berdasarkan kuisioner yang dipantau oleh pihak P3M.
  - b. Mengembalikan daftar hadir mahasiswa dan mengisi berita acara mengajar
  - c. Mengumpulkan SAP
  - d. Mengumpulkan Nilai UTS dan UAS.
  - e. Mengumpulkan Soal UAS (Usulan Lokal, Usulan MKM dan Rakitan MKM)
  - f. Kehadiran Dosen, dengan batas kehadiran minimal 13 kali dari 14 pertemuan.

Ada beberapa kendala yang dihadapi dalam proses pengambilan keputusan penentuan pemilihan dosen pengajar antara lain dalam hal mempersiapkan data penunjang kriteria dosen yang diperlukan karena harus menunggu dari bagian atau biro lain.

Untuk informasi tentang pengembalian daftar hadir mahasiswa, berita acara mengajar, dan peralatan kuliah diperoleh dari Bagian Pelayanan Pengajaran (berdasarkan hasil pengamatan staf di Bagian Pelayanan Pengajaran selama satu periode perkuliahan berlangsung). Untuk informasi tentang pengumpulan Nilai UTS dan UAS diperoleh dari Bagian Pelayanan Administrasi Akademik (berupa cetakan yang datanya diambil dari *database*). Dan informasi mengenai pengumpulan soal UAS diperoleh dari Panitia Penerima Soal. Sempitnya waktu untuk menentukan prioritas dosen yang mengajar guna penyusunan penjadwalan, dikarenakan aktifitas akademik yang sangat padat.

Kendala tersebut berakibat pada lambatnya pengambilan keputusan penentuan dosen pengajar yang diambil dan pada kualitas keputusan yang tidak optimal. Sehingga diperlukan satu metode yang dapat memberikan dukungan informasi dalam menunjang proses pengambilan keputusan, yaitu *Decision Support System* (Sistem Penunjang Keputusan).

Manfaat yang didapat bila mengimplementasikan DSS ([MALL2000], 17) diantaranya;

1. Meningkatkan efisiensi individu

2. Meningkatkan kualitas pengambilan keputusan
3. Memfasilitasi komunikasi
4. Meningkatkan proses *learning* dan *training*
5. Meningkatkan Decision organisasi.

Gory dan Scott Morton (1971), yang mengkombinasikan hasil penelitian Simon (1977) dan Anthony (1965, mengajukan sebuah *framework*, seperti terlihat pada Gambar 1.

FIGURE 1.2 Decision Support Frameworks

Type of Decision	Type of Control		
	Operational Control	Managerial Control	Strategic Planning
<b>Structured</b>	Accounts receivable, accounts payable, order entry 1	Budget analysis, short-term forecasting, personnel reports, make-or-buy 2	Financial management (investment), warehouse location, distribution systems 3
<b>Semistructured</b>	Production scheduling, inventory control 4	Credit evaluation, budget preparation, plant layout, project scheduling, reward system design, inventory categorization 5	Building new plant, mergers and acquisitions, new product planning, compensation planning, quality assurance planning, HR policies, inventory planning 6
<b>Unstructured</b>	Selecting a cover for a magazine, buying software, approving loans, help desk 7	Negotiating, recruiting an executive, buying hardware, lobbying 8	R & D planning, new technology development, social responsibility planning 9

Gambar 1. Frameworks DSS

Berdasarkan Gambar 1. dibuat berdasarkan gagasan Simon yang menyatakan bahwa proses pengambilan keputusan memiliki rentang keputusan dari yang paling terstruktur (disebut juga dengan istilah *programmed*) sampai pada keputusan yang paling tidak terstruktur (disebut juga dengan istilah *nonprogrammed*)

### Beberapa Fase dalam Proses Pengambilan Keputusan

Dalam mengambil keputusan, disarankan untuk mengikuti proses pengambilan keputusan yang sistematis. Menurut [Simon, 1977] ada tiga fase utama, yaitu *Intelligence*, *Design* dan *Choice*, kemudian Simon menambahkan fase keempat, yaitu *Implementation*. Model Simon adalah yang paling singkat dan memenuhi karakteristik rasional dalam pengambilan keputusan. Sebuah model konseptual dalam proses pengambilan keputusan digambarkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Fase dalam Pengambilan Keputusan [FASE 2006]

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang Sistem Pengambilan keputusan dalam penentuan Dosen Pengajar Menggunakan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) di STISIPOL Dharma Wacana Metro.

**II. METODE PENELITIAN**

**TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution)**

Berikut ini adalah matriks keputusan C yang memiliki m alternatif dengan n kriteria, dimana  $x_{ij}$  adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dalam hubungannya dengan kriteria ke-j

$$C = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & & & & \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut

1. Normalisasi matriks keputusan

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \text{ untuk } i=1,2,3,\dots,m \text{ dan } j=1,2,3,\dots,n \dots(3)$$

Dimana:

$r_{ij}$  = matriks ternormalisasi [i][j]  
 $x_{ij}$  = matriks keputusan [i][j]

2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi

Diberikan bobot  $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$ , sehingga *weighted normalised matrix* V dapat dihasilkan sebagai berikut:

$$V = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & & & \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Solusi ideal positif dinotasikan dengan  $A^+$  dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan  $A^-$ . Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat dibawah ini:

$$A^+ = \{(\max V_{ij} | j \in J), (\min V_{ij} | j \in J'), i=1,2,3,\dots,m\} = \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_n^+\} \dots\dots\dots(5)$$

$$A^- = \{(\min V_{ij} | j \in J), (\max V_{ij} | j \in J'), i=1,2,3,\dots,m\} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-\} \dots\dots\dots(6)$$

Dimana:

$J = \{1, 2, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan benefit criteria}\}$

$J' = \{1, 2, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan cost criteria}\}$

$V_j^+$  = solusi ideal positif [j]

$V_j^-$  = solusi ideal negatif [j]

Pembangunan  $A^+$  dan  $A^-$  adalah untuk mewakili alternatif yang *most preferable* ke solusi ideal dan yang *least preferable* secara berurutan.

4. Menghitung *Separation Measure*

*Separation measure* ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut:

a. Rumus pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ untuk } i=1,2,3,\dots,m \dots\dots\dots (7)$$

Dimana:  
 $S_i^+$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan sokusi ideal positif  
 $V_{ij}$  = matriks normalisasi terbobot[ $i$ ][ $j$ ]  
 $V_j^+$  = solusi ideal positif [ $j$ ]

b. Rumus pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal negatif

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ untuk } i=1,2,3,\dots,m \dots\dots\dots (8)$$

Dimana:  
 $S_i^-$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan sokusi ideal negatif  
 $V_{ij}$  = matriks normalisasi terbobot[ $i$ ][ $j$ ]  
 $V_j^-$  = solusi ideal negatif [ $j$ ]

5. Menghitung kedekatan relatif dengan solusi ideal

Kedekatan relatif dari alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif  $A^+$  direpresentasikan dengan:

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}, \text{ dimana } 0 < C_i^+ < 1 \text{ dan } i = 1, 2, 3, \dots, m \dots\dots\dots (9)$$

Dimana:  
 $C_i^+$  = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal positif  
 $S_i^+$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan sokusi ideal positif

$S_i^-$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan sokusi ideal negatif

Dikatakan alternatif  $A_i$  dekat dengan solusi ideal positif apabila  $C_i^+$  mendekati 1. Jadi  $C_i^+ = 1$  jika  $A_i = A^+$  dan  $C_i^+ = 0$  jika  $A_i = A^-$

6. Mengurutkan pilihan

Pilihan akan diurutkan berdasarkan pada nilai  $C_i^+$  sehingga alternatif yang memiliki jarak terpendek dengan solusi ideal positif adalah alternatif yang terbaik. Dengan kata lain, alternatif yang memiliki nilai  $C_i^+$  yang lebih besar itulah yang lebih dipilih.

**Matlab (matrix laboratory)**

**Kelengkapan pada Sistem MATLAB**

Sebagai sebuah system, MATLAB tersusun dari 5 bagian utama:

1. Development Environment.
2. Library. MATLAB Mathematical Function
3. MATLAB Language.
4. Graphics.
5. MATLAB Application Program Interface (API).

• Penelitian ini menggunakan metode **Statistika inferensial** berkenaan dengan permodelan data dan melakukan pengambilan keputusan berdasarkan analisis data misal

melakukan pengujian hipotesis  
melakukan estimasi pengamatan.

### **Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dengan cara menyebarkan angket / kuesioner kepada responden. Contoh diambil beberapa mata kuliah keilmuan atau yang sesuai dengan cor ilmu pemerintahan

### **Instrumentasi Penelitian**

Penelitian ini menggunakan kuesioner yang digunakan sebagai instrumentasi guna memperoleh data dalam proses penentuan dosen terbaik untuk mengajar matakuliah setiap semester.

### **Teknik Analisis Data**

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan penghitungan TOPSIS. Analisis deskriptif dilakukan melalui penyajian rangkuman hasil kuisisioner. Dengan analisis ini dapat digambarkan kondisi kondisi pengambilan keputusan di STISIPOL Dharma Wacana Metro sedangkan MATLAB sebagai tool yang digunakan sebagai intrumen untuk menentukan kecocokan dosen terhadap matakuliah yang akan diajarkan.

### **Kriteria Dalam Menentukan Dosen Pengajar Mata Kuliah**

Menurut Satandarisasi nasional untuk sertifikat dosen [DirJenDikTi,"Buku 1 Naskah Akademik",2008] dan mengacu pada pola penjaminan mutu di salah satu universitas negeri di Indonesia [BPMA UI,2007], maka penilaian dosen pengajar suatu matakuliah pada Stisipol Dharma Wacana Metro , yaitu:

- a. Penilaian dari Jurusan  
Sesuai dengan studi kasus yaitu Jurusan Ilmu Administrasi Negara maka dari jurusan yang akan memberikan data-data dosen secara akademik.
- b. Bagian BAAK  
Dalam hal ini yang dilibatkan adalah Bagian Administrasi Akademik Kemahasiswaan, karena dosen-dosen yang mengajar di jurusan Ilmu administrasi Negara bagian BAAK yang mengontrol operasional harian jalannya perkuliahan.
- c. Mahasiswa  
Dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas mahasiswa menjadi objek utama sehingga mereka nantinya akan diberikan kuesioner yang berkenaan dengan pembelajaran di dalam kelas.

**Peringkat Kepentingan**

Dari penelitian yang dilakukan pada 3 mata kuliah di semester genap, maka didapat faktor-faktor yang menentukan prioritas Dosen untuk mengajar mata kuliah setiap periode menurut masing – masing bagian. Berdasarkan hasil interview atau wawancara dan questioner, maka Jurusan menentukan 5 kriteria atau terbesar untuk menentukan pengajar matakuliah. Dan berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada metode TOPSIS dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Perioritas Faktor atau Kriteria dalam Fakultas**

Kriteria	Peringkat Kepentingan
Latar Belakang Pendidikan Dosen	1
Pendidikan Terakhir	2
Penguasaan Materi	3
Beban Akademik	4
Penjelasan Materi	5

Berdasarkan hasil interview atau wawancara dan questioner, maka BAAK menentukan 3 kriteria atau terbesar untuk menentukan pengajar matakuliah. Dan berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada metode TOPSIS maka didapatkan, dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Prioritas Faktor atau Kriteria dalam Fakultas**

Kriteria	Peringkat Kepentingan
----------	-----------------------

Kelengkapan Materi	1
Kesesuaian Materi	2
Kemampuan menyampaikan materi	3
Kesempatan bertanya bardiskusi	4

Berdasarkan hasil interview atau wawancara dan questioner ditentukan 4 kriteria atau terbesar untuk menentukan pengajar matakuliah. Dan berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada metode TOPSIS maka didapatkan, seperti terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Prioritas Faktor atau Kriteria dalam Fakultas**

Kriteria	Peringkat Kepentingan
Mengajar tepat waktu	1
Konfirmas ketidakhadiran	2
Berprilaku sopan dan baik	3

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menghasilkan sistem Penunjang Keputusan penentuan dosen mengajar. Adapun tampilan sistem ini terdiri dari:

a. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tampilan awal ketika program dijalankan. Tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 3.





Gambar 3. Tampilan Menu Utama

b. Tampilan Form Input Data

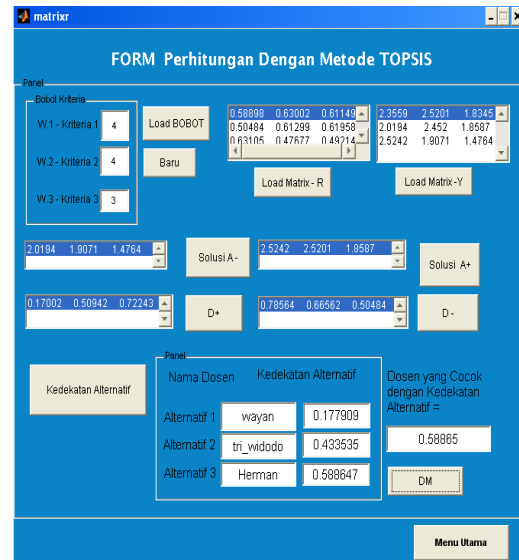
Form input data berisi tentang input data nama calon dosen pengampu matakuliah. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Form Input Data

c. Tampilan Form Perhitungan dengan Metode Fuzzy

Form perhitungan ini berisi perhitungan metode TOPSIS untuk penentuan dosen mengajar. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Form Perhitungan Metode

Pembahasan

Dalam menyelesaikan permasalahan mengenai keputusan tentang berbagai macam kriteria yang diketahui untuk menyelesaikan MADM klasik ada 3 cara yaitu ada SAW, WP, TOPSIS.

Bobot setiap atribut-atribut diberikan sebagai berikut:

$W = \{ \text{Sangat Penting, Penting, Kurang penting, Tidak Penting} \}$

$W = \{4,3,2,1\}$

Dari nilai V ini dapat dilihat bahwa  $V_3$  memiliki nilai terbesar, sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif ketiga yang akan lebih dipilih. Dengan kata lain, kualitas mengajar atau mengampu matakuliah dianggap berkualitas oleh beberapa bagian seperti Jurusan, BAAK, dan Mahasiswa.

#### IV. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat 4 (empat) Kriteria dan 14 (dua puluh tiga) sub kriteria dalam menentukan dosen pengajar mata kuliah dari semua bagian yang terkait dengan uraian sebagai berikut:
  - a. Dari sisi Administrasi: prioritas 3 kriteria atau faktornya adalah Jenjang Akademik, Pendidikan Terakhir Dosen, Pengalaman mengajar dosen, Nilai dosen pada transkrip nilai untuk mata kuliah yang diampu.
  - b. Penilaian dari P3M adalah berapakah nilai hasil questioner.
  - c. Dari sisi penilaian staf : prioritas 5 kriteria atau faktornya adalah Mengembalikan absensi perkuliahan, Mengumpulkan SAP Mengumpulkan soal UTS, Jumlah kehadiran Dosen
  - d. Dari sisi jurusan: penilaian berdasarkan penelitian yang dilakukan tiap semester.
2. MADM atau *Multi Attribute Decision Making* dalam menyelesaikan masalah yaitu dengan mengaplikasikan metode MADM klasik (seperti SAW, WP, TOPSIS). Dalam penelitian ini menggunakan metode TOPSIS, alasan digunakannya metode ini karena

metode TOPSIS adalah metode yang paling lengkap dan paling tepat digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan dari beberapa kriteria (atribut) dalam menilai ketepatan atau kecocokan dosen dalam mengajar mata kuliah tertentu di STISIPOL Dharma Wacana Metro..

3. Hasil pengujian ini divalidasi dengan pendapat human yaitu responden yang mengisi kuisisioner dan tertuang dalam kuesioner.

#### PENELITIAN LANJUTAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut karena belum dilibatkannya unsur sertifikasi Dosen sebagai kriteria dalam menentukan dosen.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan untuk menyelesaikan masalah bagaimana menentukan dosen coordinator.
3. Perlu adanya aturan dan kebijakan dari pihak management untuk mendukung penerapan system yang dibutuhkan.
4. Perlu adanya dukungan dari berbagai pihak yang terkait, supaya system dapat berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang mendukung keputusan pimpinan.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Kusumadewi, Sri dan Hari P. 2004. *Aplikasi logika fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [2] Joko Subagyo, 2004 *Dalam Teory dan Praktek “Metode Penelitian”*
- [3] Kusumadewi, Sri Dkk. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- [4] FTI, 2006 “Buku Panduan dosen Fakultas Teknologi Informasi “Pedoman Budi Luhur”, v.8.06, Jakarta, Agustus 2006.
- [5] Narbuko Cholid. Drs “Metodologi penelitian” 2007
- [6] BPM UI, 2007 “Badan Penjaminan Mutu Akademik Universitas Indonesia, “ Pedoman Penjaminan Mutu Akademik Universitas Indonesia “, Depok 2007
- [7] Agus Wahono 2009”Sistem Penunjang Keputusan Dalam Pembuatan Daftar Penilaian Pelaksanaan Pekerjaan Berbasis AHP”