

PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERBASIS KOMPUTER DENGAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE* DALAM MENENTUKAN DOSEN PEMBIMBING

Abstrak—Penentuan dosen pembimbing skripsi di Universitas Sari Mutiara Indonesia secara khusus program studi Sistem Informasi ditangani oleh ketua program studi, dimana dalam prosesnya dilakukan dengan menentukan secara langsung dengan menyesuaikan pendidikan, kompetensi dan fungsional yang dimiliki calon dosen pembimbing tanpa mempertimbangkan kriteria lainnya seperti: jumlah bimbingan, jadwal bimbingan, durasi bimbingan dan layanan bimbingan. Selain itu, dikarenakan banyaknya mahasiswa yang mengajukan dosen pembimbing, ketua program studi membutuhkan waktu yang cukup banyak dalam menentukan kriteria yang cocok untuk masing-masing judul. Berdasarkan paparan diatas, maka dalam penelitian ini dibuat sistem dengan teknik pengambilan keputusan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dengan tujuan memberikan rekomendasi dosen pembimbing bagi setiap judul yang diajukan. Dari hasil pengujian yang dilakukan, sistem mampu memberikan rekomendasi dosen pembimbing kepada pengguna berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan metode SMART.

Kata Kunci—SPK, SMART, Dosen Pembimbing, Skripsi.

Abstract—Determination of thesis supervisors at Sari Mutiara University, Indonesia, special study program Information System approval by the head of the studio program, which in the process is carried out by determining directly by adjusting education, competencies and functions intended for prospective supervisors, guidance, duration of guidance and guidance services. In addition, regarding the number of students who apply for appointment, the head of the study program requires sufficient time to determine the appropriate choice for each title. Based on the above assessment, in this study the system was made with a decision making technique using the *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) method with the aim of giving a supervisor's recommendation for each proposed title. From the results of tests carried out, the system can provide guidance to the user who uses calculations performed using the SMART method.

Keywords—SPK, SMART, Supervisor, Thesis.

I. PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi informasi secara khusus teknologi komputer dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam berbagai bidang. Teknologi komputer yang cukup berkembang pesat saat ini yaitu pemanfaatan teknologi komputer dalam pengambilan keputusan (*decision support system*). Pengambilan Keputusan adalah salah satu kegiatan yang paling mendasar dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses pengambilan keputusan seringkali dihadapkan pada banyak alternatif yang dapat dipilih, sehingga untuk suatu permasalahan beberapa pembuat keputusan dapat mengambil keputusan yang berbeda.

Dalam dunia pendidikan, pemanfaatan teknik pengambilan keputusan dapat ditemukan pada saat penentuan dosen pembimbing skripsi dimana dalam prosesnya memerlukan penyesuaian kriteria-kriteria yang sesuai dengan judul yang diajukan. Kondisi saat

ini di Universitas Sari Mutiara Indonesia secara khusus program studi Sistem Informasi, penentuan dilakukan secara langsung oleh ketua program studi dengan mempertimbangkan kompetensi, fungsional dan pendidikan dari calon dosen pembimbing dengan mengesampingkan beberapa kriteria lain yang dapat meningkatkan hasil bimbingan seperti: jumlah, jadwal, durasi dan layanan bimbingan skripsi calon dosen pembimbing skripsi. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang berguna untuk menentukan dosen pembimbing skripsi dan skripsi yang diajukan mahasiswa sesuai dengan kompetensi dan banyaknya jumlah bimbingan dapat dibatasi bagi setiap dosen pembimbing. Selain itu, dikarenakan banyaknya mahasiswa yang mengajukan dosen pembimbing, maka dibutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikannya.

Penelitian ini akan memanfaatkan teknik pengambilan keputusan berbasis komputer dalam

menentukan dosen pembimbing dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yaitu: pendidikan, jabatan fungsional, kompetensi, jumlah bimbingan, jadwal bimbingan, durasi bimbingan dan layanan bimbingan. Dalam proses penentuan akan menggunakan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). Metode SMART merupakan suatu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai dan setiap kriteria memiliki bobot untuk menggambarkan seberapa penting nilainya dibandingkan dengan kriteria yang lain. Metode SMART lebih sering digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan menganalisa respon.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan penentuan dosen pembimbing skripsi diharapkan proses penentuan dosen pembimbing skripsi dapat dilakukan dengan mudah dan dapat membantu pihak institusi secara khusus program studi untuk menentukan dosen pembimbing skripsi.

II. KAJIAN TEORI

A. Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)

SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang multiatribut. Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk membantu stakeholder dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai, nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan atribut lain.

Dengan SMART pembobotan atribut dilakukan dengan dua langkah yaitu:

1. Mengurutkan kepentingan suatu atribut dari level terburuk ke level terbaik.
2. Membuat perbandingan rasio kepentingan setiap atribut dengan atribut lain dibawahnya.

SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan. Pembobotan pada SMART menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif. Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar. Teknik SMART:

1. Langkah 1: menentukan jumlah kriteria
2. Langkah 2: sistem secara default memberikan skala 0-100 berdasarkan prioritas yang telah diinputkan kemudian dilakukan normalisasi.

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad \dots(1)$$

Keterangan :

w_j : bobot suatu kriteria

$\sum w_j$: total bobot semua kriteria

3. Langkah 3: memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif.
4. Langkah 4: hitung nilai utility untuk setiap kriteria masing-masing.

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(C_{max} - C_{out i})}{(C_{max} - C_{min})} \% \quad \dots(2)$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$: nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} : nilai kriteria maksimal

C_{min} : nilai kriteria minimal

$C_{out i}$: nilai kriteria ke-i

5. Langkah 5: hitung nilai akhir masing-masing.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i), \quad \dots(3)$$

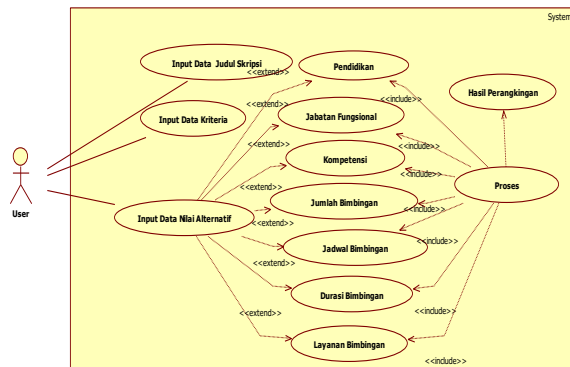
B. Skripsi, Pembimbing dan Penguji

Skripsi merupakan suatu karya ilmiah yang disusun mahasiswa untuk menyelesaikan studinya melalui proses berpikir ilmiah, kreatif, integratif, dan sesuai dengan disiplin ilmunya yang disusun untuk memenuhi persyaratan kebulatan studi dalam program dan jenjang pendidikan yang ada di lingkungan tempat study. Skripsi disusun dengan tujuan memberi kesempatan kepada mahasiswa agar dapat memformulasikan ide, konsep, pola berpikir, dan kreativitasnya yang dikemas secara terpadu dan komprehensif, dan dapat mengkomunikasikan dalam format yang lazim digunakan di kalangan masyarakat ilmiah [3].

Pembimbing adalah dosen yang membantu mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir, memeriksa konsep, kerangka dan memberikan arahan kepada mahasiswanya. Dosen pembimbing harus sesuai dengan bidang ilmu dalam judul skripsi yang diajukan mahasiswa [4]. Penguji adalah dosen yang bertugas menguji mahasiswa untuk mendeskripsikan secara jelas dan bertanggung jawabkan skripsisebelum memperoleh gelar sarjana. Penguji akan mengajukan beberapa pertanyaan terkait dengan skripsi yang diajukan mahasiswa [4].

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Use Case Diagram



Gbr. 1 Use Case Diagram

B. Analisis Data Dengan Metode SMART

TABEL I
DATA DOSEN

No.	NIDN	Nama Dosen
1	0123028202	Alexander Fernando Kawas Sibero
2	0102067103	Burhanuddin Damanik
3	0115087004	Dini Maria Hutagalung
4	0128098102	Immanuel Horhat Gunawan Manurung
5	0125018102	Riah Ukur Ginting
6	0129067001	Rianto Sitanggang
7	0107087205	Harold Situmorang

TABEL II
DATA KRITERIA

NO	Kode Kriteria	Nama Kriteria
1.	C1	Pendidikan
2.	C2	Jabatan Fungsional
3.	C3	Kompetensi
4.	C4	Jumlah Bimbingan
5.	C5	Jadwal Bimbingan
6.	C6	Durasi Bimbingan
7.	C7	Layanan Bimbingan

TABEL III
KRITERIA DAN SUB KRITERIA

NO	Nama Kriteria	Sub Kriteria
1.	Pendidikan	S2
		S3
2.	Jabatan Fungsional	Tenaga Pengajar
		Asisten Ahli

1. Menentukan Kriteria dan Sub Kriteria

Kriteria-kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam penentuan dosen pembimbing dapat dilihat pada tabel III

		Lektor
		Lektor Kepala
		Guru Besar
3.	Kompetensi	Sistem Informasi
		RPL
		Sistem Cerdas dan SPK
		Jaringan
4.	Jumlah Bimbingan	0-5
		6-10
		11-15
		16-20
		21-25
5.	Jadwal Bimbingan	0-3
		4-6
		7-9
		10-12
		13-15
6.	Durasi Bimbingan	<=10 menit
		>10 menit <=20 menit
		>20 menit <=30 menit
7.	Layanan Bimbingan	Online
		Bertemu Langsung
		Online dan Bertemu Langsung

2. Memberikan Bobot Kriteria

Pembobotan kriteria dilakukan dengan memberikan nilai antara 0-5 sesuai dengan kepentingan dari masing-masing kriteria.

TABEL IV
BOBOT KRITERIA

NO	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
1.	C1	Pendidikan	5
2.	C2	Jabatan Fungsional	5
3.	C3	Kompetensi	4
4.	C4	Jumlah Bimbingan	3
5.	C5	Jadwal Bimbingan	2
6.	C6	Durasi Bimbingan	2
7.	C7	Layanan Bimbingan	1
		Jumlah	22

3. Normalisasi Bobot Kriteria

Bobot dari masing-masing kriteria yang sudah diperoleh akan dinormalisasikan. Normalisasi dilakukan dengan membagi bobot suatu kriteria yang diperoleh dengan total bobot semua kriteria.

- a. Pendidikan = $5/22 = 0.22$
- b. Jabatan Fungsional = $5/22 = 0.22$
- c. Kompetensi = $4/22 = 0.18$
- d. Jumlah Bimbingan = $3/22 = 0.13$
- e. Jadwal Bimbingan = $2/22 = 0.09$
- f. Durasi Bimbingan = $2/22 = 0.09$
- g. Layanan Bimbingan = $1/22 = 0.04$

4. Memberikan Nilai Utility Untuk Setiap Masing-Masing Kriteria

Dari semua kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya dianalisa untuk menentukan nilai pengembangan utility. Nilai yang akan diberikan dalam skala 0-5

TABEL V
NILAI UTILITY

No	Nama Kriteria	Sub Kriteria	Nilai Utility
1.	Pendidikan	S2	4
		S3	5
		Tenaga Pengajar	1
2.	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli	2
		Lektor	3
		Lektor Kepala	4
		Guru Besar	5
		Sistem Informasi(SI)	1
3.	Kompetensi	RPL	2
		Sistem Cerdas dan SPK	3
		Jaringan	4
		Jumlah Bimbingan	5
4.	Jumlah Bimbingan	0-5	5
		6-10	4
		11-15	3
		16-20	2
		21-25	1
5.	Jadwal Bimbingan	0-3	1
		4-6	2
		7-9	3
		10-12	4
		13-15	5
6.	Durasi Bimbingan	<=10 menit	1
		>10 menit <=20 menit	2
		>20 menit <=30 menit	3
7.	Layanan Bimbingan	Online	1
		Bertemu Langsung	2
		Online dan Bertemu Langsung	3

5. Hitung Bobot Nilai Utility Setiap Kriteria Masing-masing.

TABEL VI
KONVERSI NILAI UTILITY

N o.	Alternatif	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7
1	A1	4	1	2	4	1	2	2
2	A2	4	3	1	5	2	2	2
3	A3	4	3	3	5	2	3	2
4	A4	4	2	1	4	2	3	2

Adapun proses perhitungan nilai utility penentuan dosen pembimbing seperti contoh tabel di atas dan berikut proses perhitungannya.

A1:

- Bobot C1 = $\frac{4-4}{5-4} \times 100\% = 0$
- Bobot C2 = $\frac{1-1}{5-1} \times 100\% = 0$
- Bobot C3 = $\frac{2-1}{4-1} \times 100\% = 0.33$
- Bobot C4 = $\frac{4-1}{5-1} \times 100\% = 0.75$
- Bobot C5 = $\frac{1-1}{5-1} \times 100\% = 0$
- Bobot C6 = $\frac{2-1}{3-1} \times 100\% = 0.5$
- Bobot C7 = $\frac{2-1}{3-1} \times 100\% = 0.5$

A2:

- Bobot C1 = $\frac{4-4}{5-4} \times 100\% = 0$
- Bobot C2 = $\frac{3-1}{5-1} \times 100\% = 0.5$
- Bobot C3 = $\frac{1-1}{4-1} \times 100\% = 0$
- Bobot C4 = $\frac{5-1}{5-1} \times 100\% = 1$
- Bobot C5 = $\frac{2-1}{5-1} \times 100\% = 0.25$
- Bobot C6 = $\frac{2-1}{3-1} \times 100\% = 0.5$
- Bobot C7 = $\frac{2-1}{3-1} \times 100\% = 0.5$

A3:

- Bobot C1 = $\frac{4-4}{5-4} \times 100\% = 0$
- Bobot C2 = $\frac{3-1}{5-1} \times 100\% = 0.5$
- Bobot C3 = $\frac{3-1}{4-1} \times 100\% = 0.66$
- Bobot C4 = $\frac{5-1}{5-1} \times 100\% = 1$
- Bobot C5 = $\frac{2-1}{5-1} \times 100\% = 0.25$
- Bobot C6 = $\frac{3-1}{3-1} \times 100\% = 1$
- Bobot C7 = $\frac{2-1}{3-1} \times 100\% = 0.5$

A4:

- Bobot C1 = $\frac{4-4}{5-4} \times 100\% = 0$
- Bobot C2 = $\frac{2-1}{5-1} \times 100\% = 0.2$
- Bobot C3 = $\frac{1-1}{4-1} \times 100\% = 0$
- Bobot C4 = $\frac{4-1}{5-1} \times 100\% = 0.75$
- Bobot C5 = $\frac{2-1}{5-1} \times 100\% = 0.25$

- f. Bobot C6 = $\frac{3-1}{3-1} \times 100\% = 1$
- g. Bobot C7 = $\frac{2-1}{3-1} \times 100\% = 0.5$

TABEL VII
NORMALISASI NILAI UTILITY

No.	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	A1	0	0	0.33	0.75	0	0.5	0.5
2	A2	0	0.5	0	1	0.25	0.5	0.5
3	A3	0	0.5	0.66	1	0.25	1	0.5
4	A4	0	0.2	0	0.75	0.25	1	0.5

6. Hitung nilai akhir

Nilai akhir dihitung dengan cara nilai bobot kriteria yang sudah dinormalisasi dikalikan dengan nilai utility yang sudah dinormalisasi.

$$A1 = (0 * 0.22) + (0 * 0.22) + (0.33 * 0.18) + (0.75 * 0.13) + (0 * 0.09) + (0.5 * 0.09) + (0.5 * 0.04) = 0.221$$

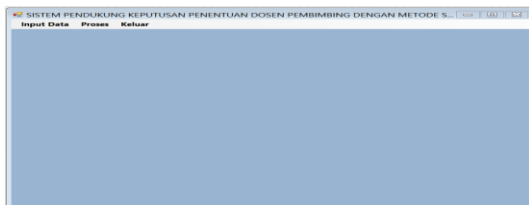
$$A2 = (0 * 0.22) + (0.5 * 0.22) + (0 * 0.18) + (1 * 0.13) + (0.25 * 0.09) + (0.5 * 0.09) + (0.5 * 0.04) = 0.327$$

$$A3 = (0 * 0.22) + (0.5 * 0.22) + (0.66 * 0.18) + (1 * 0.13) + (0.25 * 0.09) + (1 * 0.09) + (0.5 * 0.04) = 0.491$$

$$A4 = (0 * 0.22) + (0.2 * 0.22) + (0 * 0.18) + (0.75 * 0.13) + (0.25 * 0.09) + (1 * 0.09) + (0.5 * 0.04) = 0.274$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Form Menu Utama



Gbr. 2 Menu Utama

b. Form Input Data Judul



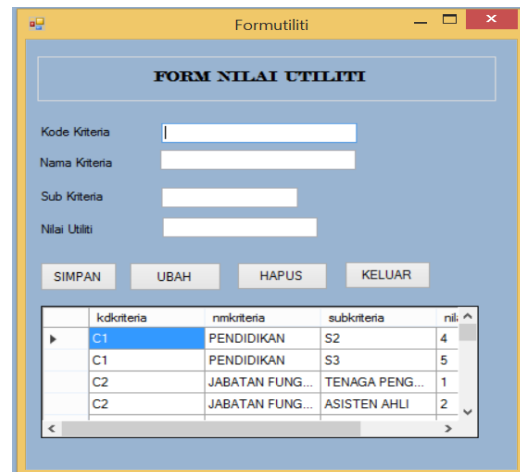
Gbr.3 Input Data Judul

c. Form Input Data Kriteria



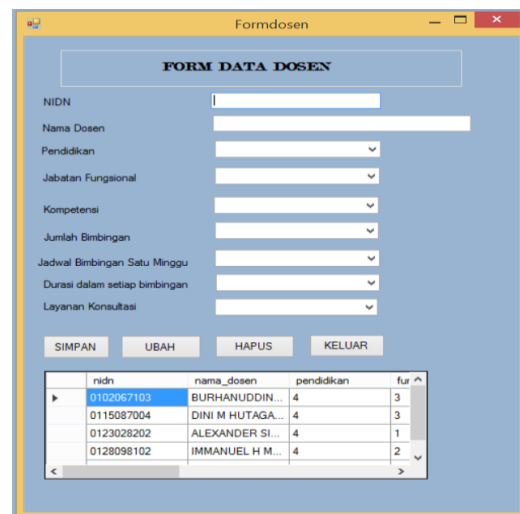
Gbr.4 Input Data Kriteria

d. Form input Nilai Utility



Gbr. 5 Input Nilai Utility

e. Form Input Data Dosen



Gbr. 6 Input Data Dosen

f. Form Perhitungan Metode SMART

Bobot Kriteria dan Normalisasi Bobot

Kriteria	rentitas	bobot	PERBAIKKAN
C1	PENDIDIKAN	5	0,23
C2	JABATAN FUNG.	5	0,23
C3	KOMPETENSI	4	0,18
C4	JUMLAH BIMBIL.	3	0,14
C5	JADWAL BIMBIL.	2	0,09
C6	DURASI BIMBIL.	2	0,09
C7	LAYANAN BIMBIL	1	0,05

Nilai Max dan Min Utility

KRITERIA	U_Max	U_Min
C1	5	4
C2	5	1
C3	4	1
C4	5	1
C5	5	1
C6	3	1
C7	3	1

Normalisasi Bobot

NIDN	Pendidikan	Jabatan Fungsional	Kompetensi	Jumlah Bimbingan	Jadwal Bimbingan	Durasi Bimbingan
0102067103	0	0,5	0	1	0,25	0,5
0115087004	0	0,5	0,6666666666666666	1	0,25	1
0123028202	0	0	0,3333333333333333	0,75	0	0,5
0128098102	0	0,25	0	0,75	0,25	1

Gbr. 7 Perhitungan Metode SMART

g. Form Perhitungan Nilai Akhir

Bobot Utility Alternatif Masing - Masing Kriteria

NIDN	PENDIDIKAN	FUNGSIONAL	KOMPETENSI	JUMLAH	JADI
0102067103	4	3	1	5	2
0115087004	4	3	3	5	2
0123028202	4	1	2	4	1
0128098102	4	2	1	4	2

Nilai Akhir Masing-Masing Alternatif

NIDN	NILAI AKHIR
0115087004	0,5125
0102067103	0,3475
0128098102	0,3
0123028202	0,235

Gbr. 8 Form Nilai Akhir

h. Form Keputusan

HASIL KEPUTUSAN

NIM: 160416001
 Nama Mahasiswa: DERISMAN HURRA
 Judul Skripsi: SISTEM INFORMASI PENJUALAN KAOS DISTRO NIA

Rekomendasi Pembimbing:

- Rekomendasi Pertama: DINI M HUTAGALUNG, S.P, M KOM
- Rekomendasi Kedua: BURHANUDDIN DAMANIK, S.KOM, M.KOM
- Rekomendasi Ketiga: IMMANUEL H MANURUNG, S.KOM, M.KOM

Gbr. 9 Form Keputusan

V. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian di bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dapat mengimplementasikan metode SMART pada sistem pendukung keputusan pemilihan dosen pembimbing skripsi.
2. Penghitungan sistem pendukung keputusan pemilihan dosen pembimbing skripsi telah sesuai dengan hasil perhitungan secara manual

REFERENSI

- [1] Turban, E, Aronson J. E, Liang T. P, 2005, Sistem Pendukung Keputusan Dan Sistem Cerdas. Yogyakarta: Andi. Terjemahan dari Decision Support System and Intelligent Systems.
- [2] Kusrini, 2007, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3] Materi PKI Pengertian Tugas Akhir, <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Yudanto,%20S.Pd.%20Jas.%20M.Pd./MATERI%20PKI%20PENGERTIAN%20TUGAS%20AKHIR.pdf>
- [4] Bab 3 Persyaratan Pembimbing, <http://fsrd.isi-ska.ac.id/wp-content/uploads/2018/06/Bab3-Persyaratan-Pembimbing.pdf>
- [5] Kusumadewi, S, Hartati S, Harjoko A dan Wardoyo R, 2006, Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.