

**KOMBINASI METODE FUZZY SUGENO DAN TOPSIS
DALAM MENENTUKAN MAHASISWA BERPRESTASI:**

STUDI KASUS STMIK MAHAKARYA

TESIS



**ERLITA SULISTIATI
1211600356**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA
2014**

**KOMBINASI METODE FUZZY SUGENO DAN TOPSIS
DALAM MENENTUKAN MAHASISWA BERPRESTASI:
STUDI KASUS ST IKA MAHAKARYA**

TESIS

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Mendapatkan Gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)



Oleh :
ERLITA SULISTIATI
1211600356

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA
2014**



UNIVERSITAS BUDI LUHUR
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
(MKOM)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Erlita Sulistiati
NIM : 1211600356
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Program : Pasca Sarjana

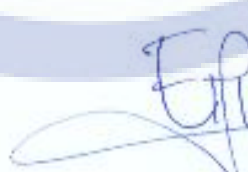
Menyatakan bahwa TESIS yang berjudul :

Kombinasi Metode Fuzzy Sugeno dan TOPSIS dalam menentukan Mahasiswa berprestasi: Studi Kasus SFMIK MAHAKARYA

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademi oleh pihak lain.
2. Saya izinkan untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 26 Agustus 2014



(Erlita Sulistiati)



UNIVERSITAS BUDI LUHUR
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
(MKOM)

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Nama Mahasiswa : **Erlita Sulistiati**
NIM : **1211600356**
Konsentrasi : **Teknologi Sistem Informasi**
Topik/Judul Tesis : **Kombinasi Metode Fuzzy Sugeno dan Topsis dalam menentukan Mahasiswa berprestasi: Studi Kasus STMIK MAHAKARYA**

Telah diperiksa, diuji dan dipertahankan dalam sidang ujian Tesis pada hari Selasa, tanggal 26 Agustus 2014, dan dinyatakan LULUS oleh Tim Penguji Tesis.

Jakarta, 26 Agustus 2014

Tim Penguji :

Tanda Tangan :

Penguji I (Ketua Penguji),

Dr. Moedjiono, M.Sc.

Penguji II,

Dr. Ir. Nazori Az, M.T.

Pembimbing Utama (Moderator),

Ir. Dana Indra Sensuse, Ph.D.

Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer

(Dr. Ir. Nazori Az, MT)

ABSTRAK

Penyeleksian Mahasiswa berprestasi di STMIK MAHAKARYA dinilai dari beberapa indikator yang merupakan hal penting dalam mengukur, menilai dan mempengaruhi sifat-sifat yang berkaitan dengan pekerjaan, perilaku dan hasil dari proses belajar mengajar di STMIK MAHAKARYA. Selama ini Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menentukan Mahasiswa berprestasi yang dilakukan hanya dengan menggunakan satu metode, sehingga dengan cara seperti ini tentu memiliki banyak kekurangan atau kurang selektif dalam menentukan tepat atau tidaknya Mahasiswa tersebut dikategorikan sebagai Mahasiswa yang berprestasi. Kombinasi dari Logika fuzzy metode Sugeno dan metode TOPSIS digunakan untuk Sistem Pendukung keputusan dalam menentukan Mahasiswa berprestasi. Terdapat beberapa kriteria dan alternatif dalam penelitian ini. Pertama adalah menentukan fungsi keanggotaan dan nilai agregat dari hasil penilaian kriteria dengan metode Fuzzy. Selanjutnya dilakukan defuzzifikasi guna mendapatkan nilai bobot untuk masing-masing kriteria, dimana kriteria Nilai merupakan kriteria dengan nilai bobot tertinggi. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa dengan menggunakan metode *Fuzzy Sugeno* nilai tertinggi yang didapat adalah 32.58 setelah itu dihitung kembali dengan nilai preferensi menggunakan metode TOPSIS adalah 420 di dapatkan oleh Mahasiswa yang bernama Shinta. Penelitian ini bertujuan untuk membantu bagian Akademik dalam menentukan Mahasiswa Berprestasi serta membangun aplikasi yang dapat membantu KaProdi untuk menentukan Mahasiswa berprestasi di STMIK MAHAKARYA secara objektif dengan menerapkan perhitungan logika fuzzy metode Sugeno dan TOPSIS.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Kombinasi, *Defuzzifikasi*, Logika *Fuzzy*, *Sugeno* , TOPSIS,

Abstract

The selection of the overachievers students here at STMIK Mahakarya assessed from a few indicators that is important in terms of assessing, rating, and affecting the attributes which is connected with the undertakings, attitudes, and the results from the learning process at stmik mahakarya. All this while, some researches that had been conducted to determine overachievers students, use one method only, which of course has deficiencies or less selective in order to determine the accuracy whether that student categorized as an overachievers student. The combinations from Sugeno's Logika fuzzy method and the topsis method seems like it is suitable to be use as a sistem pendukung keputusan in order to determine the overachievers students. There are some criterias and alternatives in this research. First, is by determining the functions of the membership and the aggregation value from the results of the criteria assessment using fuzzy method. Next is using defuzzification in order to have the weigh values for each criteria, where the criteria value is a criteria with the highest value. Then after, conduct a rating to the available alternatives using topsis method with the result that student is Shinta occupy score 32.58 with Sugeno method and the first rank score 420 with TOPSIS method and so become the overachievers student at stmik mahakarya. This research aims to assist the academic division in order to determine the overachievers students and to build an application which will assists kaprodi to determine stmik mahakarya's overachievers students objectively by applying the enumeration of sugeno's logika fuzzy method and topsis

Keyword : Decision Support System, Combination, Defuzzifikasi, Fuzzy Logic, Sugeno, TOPSIS

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Alloh SWT, dengan berkat karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal tesis dengan judul “KOMBINASI METODE *FUZZY* SUGENO DENGAN TOPSIS DALAM MENENTUKAN MAHASISWA BERPRESTASI”, yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program Study Magister Ilmu Komputer, Program Pasca Sarjana Universitas Budi Luhur.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dukungan dari semua pihak dalam pembuatan tesis ini, maka penulis tidak dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Untuk itu ijinilah penulis pada kesempatan ini untuk mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Nazori AZ, MT selaku ketua Program Study Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur.
2. Bapak Dr. Moedjiono, M.Sc. selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Budi Luhur.
3. Bapak Ir. Dana Indra Sensuse, Ph.D selaku Dosen Pembimbing tesis.
4. Mamah, Bapak dan Ibu Mertua tercinta yang terus memotivasi dan mendoakan serta memberikan perhatian dan kasih sayang kepada penulis.
5. Suami tercinta (Dody Krisdianto), anak-anakku (Izzatul Irsyad Fadholi dan Nazran Ihsan Fadholi) dan adik-adikku tersayang (Citra Dwi Putri dan Gigih Ginanjar) yang ikut memberikan dukungan moril selama perkuliahan dan penulisan tesis.
6. Bapak Drs. Bambang Mardiarto, M.M selaku ketua STMIK MAHAKARYA.
7. Seluruh staf dan pengajar Dosen Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang telah memberikan pelajaran yang berarti bagi penulis selama menempuh study.
8. Seluruh rekan-rekan kerja di STMIK MAHAKARYA
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh sekali dari sempurna , untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah yang penulis hasilkan untuk yang akan datang.

Akhir kata semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Jakarta, Agustus 2014

Erlita Sulistiati
Penulis



DAFTAR ISI

	hal
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian.....	3
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	3
1.2.2 Batasan Masalah.....	3
1.2.3 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Manfaat Penelitian	5
1.4 Tata Urut Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.1.2 Logika <i>Fuzzy</i>	8
2.1.3 <i>Neuro Fuzzy</i>	10
2.1.4 ANFIS	11
2.1.5 Sistem Inferensi <i>Fuzzy Sugeno</i>	11
2.1.5.1 Model <i>Fuzzy Sugeno</i> Orde-nol.....	12
2.1.5.2 Model <i>Fuzzy Sugeno</i> Orde-Satu.....	13
2.1.6 Metode MCDM.....	13
2.1.6.1 Klasifikasi Metode MCDM.....	13
2.1.6.2 Klasifikasi Solusi MCDM.....	14

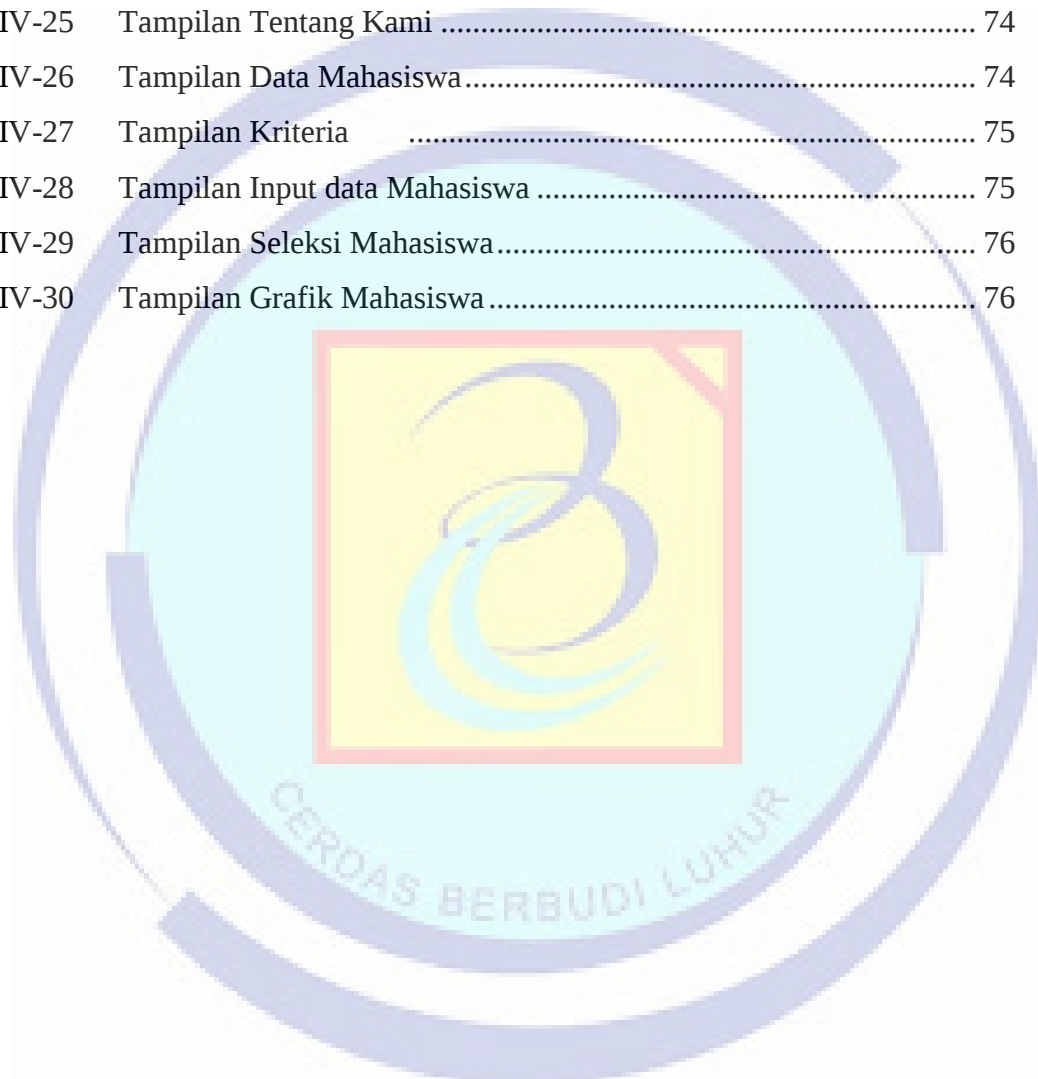
2.1.6.3	Klasifikasi MCDM.....	14
2.1.7	Metode TOPSIS	15
2.1.7.1	Tahapan dalam Metode TOPSIS.....	15
2.1.7.2	Langkah kerja Metode TOPSIS	16
2.1.8	Uji Sensitivitas	17
2.1.9	Penilaian Mahasiswa Berprestasi	18
2.2	Tinjauan Study	20
2.3	Tinjauan Obyek Penelitian.....	23
2.3.1	Profil Singkat Organisasi	23
2.3.1.1	Visi	23
2.3.1.2	Misi	23
2.3.1.3	Struktur Organisasi.....	24
2.3.1.4	Tugas dan Uraian Kerja	24
2.4	Sarana dan Prasarana Sistem Informasi	27
2.4.1	Spesifikasi Sistem Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	27
2.4.2	Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	27
2.5	Kerangka Pemikiran.....	28
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1	Metode Penelitian.....	29
3.2	Metode Pemilihan Sampel / Sampling.....	29
3.3	Metode Pengumpulan Data	30
3.4	Instrumentasi	34
3.5	Teknik Analisis Data.....	35
3.6	Langkah-langkah Penelitian.....	36
3.7	Jadwal Penelitian.....	37
BAB IV	ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA	39
4.1	Analisis Masalah	39
4.2	Perancangan Sistem	56
4.2.1	Proses Sugeno	56
4.2.1.1	Fuzzifikasi	56
4.2.1.2	Fungsi Implikasi.....	64

4.2.1.3	Komposisi Aturan	65
4.2.1.4	Defuzzifikasi	65
4.2.2	Perhitungan TOPSIS	66
4.3	Uji Coba Sistem	72
4.3.1	Graphical User Interface Penentuan Mahasiswa Berprestasi STMIK MAHAKARYA.....	72
4.3.2	Tampilan Home.....	72
4.3.3	Tampilan Tentang Kami	73
4.3.4	Tampilan Data Mahasiswa.....	74
4.3.5	Tampilan Kriteria	74
4.3.6	Tampilan Input data Mahasiswa	75
4.3.7	Tampilan Seleksi Mahasiswa.....	76
4.3.8	Tampilan Grafik Mahasiswa	76
4.4	Hasil Pengujian Prototipe Perangkat Lunak	77
4.5	Implikasi Penelitian.....	79
4.5.1	Aspek Sistem.....	79
4.5.2	Aspek Manajerial	80
4.5.3	Aspek Penelitian Lanjutan	81
BAB V	KESIMPULAN	82
5.1	Kesimpulan	82
5.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		84
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		86
LAMPIRAN-LAMPIRAN		87

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
II-1 Representasi Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy Linier</i>	10
II-2 Representasi Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy Segitiga</i>	11
II-3 Struktur Organisasi STMIK MAHAKARYA	24
II-4 Kerangka Pemikiran	28
III-1 Langkah-langkah Penelitian	36
IV-1 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator nilai IPS	41
IV-2 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator jumlah sks yang telah diambil	41
IV-3 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel penilaian IPK	42
IV-4 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator tata tulis	44
IV-5 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator Penggunaan Bahasa Indonesia	44
IV-6 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel Penilaian Format Makalah	45
IV-7 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator <i>content</i>	46
IV-8 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator <i>Organization</i>	47
IV-9 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator <i>Vocabulary</i>	47
IV-10 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator <i>Language Use</i>	48
IV-11 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indicator <i>Mechanics</i>	48
IV-12 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel Penilaian Bahasa Inggris	49
IV-13 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator Pengurus Organisasi Intra	50
IV-14 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator Pengurus Organisasi Ekstra	51
IV-15 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator Pengabdian	51
IV-16 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel Penilaian Kegiatan ko dan ekstrakurikuler	52
IV-17 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator Spritual	53
IV-18 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator Etika Pada Dosen	54
IV-19 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator Etika Belajar di Kelas	54

IV-20	Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator cenderung bersikap maju	55
IV-21	Himpunan <i>fuzzy</i> untuk indikator supel.....	55
IV-22	Himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel Penilaian Kepribadian	56
IV-23	Tampilan Login	72
IV-24	Tampilan Home	73
IV-25	Tampilan Tentang Kami	74
IV-26	Tampilan Data Mahasiswa.....	74
IV-27	Tampilan Kriteria	75
IV-28	Tampilan Input data Mahasiswa	75
IV-29	Tampilan Seleksi Mahasiswa.....	76
IV-30	Tampilan Grafik Mahasiswa	76



DAFTAR TABEL

Gambar		Hal
II-1	Tabel Ringkasan Tinjauan Study	22
III-1	Instrumen Observasi Penilaian Mahasiswa.....	30
III-2	Variabel Input dan variabel Output.....	31
III-3	Dekomposisi Variabel model menjadi himpunan <i>Fuzzy</i>	32
III-4	Jadwal Penelitian Tesis	37
IV-1	Instrumen Observasi Penilaian Mahasiswa.....	39
IV-2	Instrumen variabel Penilaian IPK	40
IV-3	Instrumen variabel Penilaian Karya Tulis Ilmiah	42
IV-4	Instrumen variabel Penilaian Bahasa Inggris	45
IV-5	Instrumen variabel Penilaian ko dan ekstrakurikuler.....	49
IV-6	Instrumen variabel Penilaian Kepribadian	52
IV-7	Nama Notasi Fungsi semua variabel.....	57
IV-8	Nilai skor penilaian akademik mahasiswa	58
IV-9	Hasil dari metode Sugeno	66
IV-10	Bobot Kriteria	66
IV-11	Alternatif dan kriteria.....	67
IV-12	Nilai Kuadrat dan Hasil Akar.....	67
IV-13	Matriks Keputusan Ternormalisasi	68
IV-14	Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot.....	68
IV-15	Solusi ideal positif dan Solusi ideal negative.....	68
IV-16	Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot Dikurangi A+	69
IV-17	<i>Separation Measure</i> Solusi Ideal Positif.....	69
IV-18	Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot A-	70
IV-19	<i>Separation Measure</i> Solusi ideal Negatif	70
IV-20	Nilai preferensi dan rangking.....	70
IV-21	Tabel Perbandingan metode TOPSIS dan SUGENO.....	71
IV-21	<i>Metric of Software Quality Assurance(SQA)</i>	77
IV-22	Hasil Evaluasi SQA	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1 Rules	87
2 Daftar Rekapitulasi Nilai IPK	92
2 Daftar Rekapitulasi Penilaian Mahasiswa Berprestasi Tingkat Perguruan Tinggi	92
3 Penilaian Naskah Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Berprestasi	93
4 Penilaian Presentasi Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Berprestasi	94
5 Formulir Penilaian Bahasa Inggris.....	95
6 Daftar Kegiatan Ko dan Ekstra Kurikuler.....	99
7 Formulir Penilaian Kegiatan KO dan Ekstra Kurikuler	100

DAFTAR PUSTAKA

- [Angelo 2011] Angelo Da Costa, "*Sistem pendukung keputusan penerimaan berbasis web dengan metode simple additive weighting (SAW) (Studi Kasus Pada Instituto Profissional De Canossa Dili Timor Leste)*", Universitas Gajahmada, Yogyakarta, 2011
- [Arikunto 2006] Arikunto, Suharsimi, "*Metodelogi penelitian*", Bina aksara, Yogyakarta, 2006.
- [Betty 2012] Betty Magdalena, 2012, "*Pengaruh Pemberdayaan Dan Motivasi Terhadap Kinerja Dosen Di Jurusan Manajemen Ibi Darmajaya Bandar Lampung*", Jurnal Ilmiah ESAI Volume 6, No.3, Juli 2012, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, Bandarlampung, 2012.
- [Angga 2012] Tri Cahyono, Angga. "*Analisa Perbandingan SPK menggunakan Metode fuzzy Sugeno dan Tsukamoto.*", Universitas Maritim Raja Ali Haji, 2012.
- [Arikunto 2010] Arikunto, "*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.*", Rineka Cipta, Jakarta, 2010.
- [Azwar 2003] Azwar, S., "*Metode Penelitian*", Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2003.
- [Daihani 2011] Umar, Dada, Daihani., "*Sistem Pendukung Keputusan.*", Elex Media Komputindo, Jakarta, 2011.
- [Dikti 2013] DIKTI, "*Pedoman Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Program Sarjana*", Jakarta, 2013.
- [Hakim 2010] Hakim, Lukmanul, "*Bikin Website Super Keren*", Lokomedia, Yogyakarta, 2010.
- [Henry 2010] Wibowo, Henry S., "*Aplikasi Uji Sensitivitas untuk Model MADM menggunakan metode SAW dan TOPSIS*", Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Yogyakarta, 2010.
- [Hindayati 2012] Mustafidah, Hindayati, "*Sistem Inferensi fuzzy untuk memprediksi prestasi belajar mahasiswa berdasarkan Nilai Ujian Nasional, Tes Potensi Akademik, dan Motivasi Belajar*", JUITA ISSN : 2086-9398 Vol. II Nomor 1, 2012.