

NASKAH PUBLIKASI SKRIPSI
SISTEM INFORMASI PENILAIAN SUPPLIER
KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE FUZZY
MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING
DENGAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING



Disusun Oleh :

Nama : Johana Harjayanti

NIM : 13122040

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERCU BUANA YOGYAKARTA

2016

NASKAH PUBLIKASI SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI PENILAIAN SUPPLIER
KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE FUZZY
MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING
DENGAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING**

yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Johana Harjayanti

13122040



Yogyakarta, 15 Agustus 2016

Menyetujui Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'ANIEF FAUZAN ROZI'.

Anief Fauzan Rozi., S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0522088601

ABSTRAK

Supplier sebagai mitra bisnis telah mengambil peranan penting dalam proses bisnis dan keberhasilan suatu perusahaan. Apabila *supplier* tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan dalam pengadaan bahan baku maupun peralatan pendukung operasional yang sesuai dengan kriteria dan kebutuhan perusahaan, maka proses bisnis dalam perusahaan akan terhambat dan dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Mengingat *supplier* mempunyai peranan penting dalam proses bisnis perusahaan, maka tujuan dari penelitian ini adalah menentukan penilaian terhadap *supplier* sebagai penyedia barang, sehingga perusahaan dapat mempertimbangkan apakah akan melanjutkan kerjasama dengan *supplier* tersebut atau tidak.

Dalam studi kasus ini PT. XYZ memiliki beberapa *supplier* pendukung operasional dalam hal ini peralatan pendukung teknologi informasi (*Laptop*, PC, Monitor, *Printer*, *Part* Komputer). Penelitian ini menggunakan 9 kriteria sebagai parameter penilaian, agar dapat membuat keputusan yang tepat dalam penelitian ini maka digunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Hasil perhitungan menggunakan metode perusahaan menghasilkan nilai untuk *supplier* A sebesar 3.11, sedangkan *supplier* B sebesar 3.67. Sedangkan perhitungan menggunakan sistem menghasilkan nilai untuk *supplier* A sebesar 5.56 dan *supplier* B sebesar 6.56. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan menggunakan metode perusahaan dan menggunakan sistem memberikan perbandingan yang sesuai.

Kata Kunci : *Supplier*, *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM), *Simple Additive Weighting* (SAW)

A. PENDAHULUAN

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang penerbitan dan percetakan, dalam rangka meningkatkan kualitas produk dan layanan kepada pelanggan, PT XYZ mengupayakan perbaikan secara terus menerus dan berkesinambungan dalam segala hal, demikian juga dalam proses pengadaan barang, untuk itu perlu dilakukan proses penilaian kepada *supplier* yang sudah menjadi mitra bisnis, penilaian dilakukan untuk menentukan manakah *supplier* yang layak menjadi *supplier* utama perusahaan dan menjadi prioritas dalam memenuhi pengadaan barang yang dibutuhkan perusahaan. Proses perhitungan dalam penilaian *supplier* masih dilakukan secara manual, oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu penilaian menjadi lebih mudah.

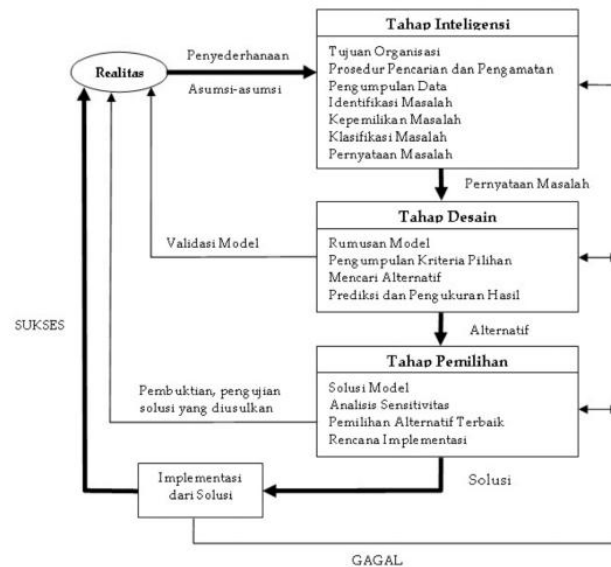
Rumusan masalah yang dapat didefinisikan dalam penelitian ini diantaranya adalah, bagaimana merancang aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) untuk mempermudah penentuan penilaian *supplier* dan bagaimana mengimplementasikan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* dengan *Simple Additive Weighting* pada sistem penentuan penilaian *supplier*.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) untuk mempermudah penentuan penilaian *supplier* dan dapat mengimplementasikan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* dengan *Simple Additive Weighting* untuk membantu perusahaan dalam melakukan pengambilan keputusan penentuan penilaian *supplier*.

Adapun manfaat penelitian ini diantaranya adalah mampu membangun sebuah sistem dalam pengambilan keputusan penilaian *supplier* dan Sistem pengambilan keputusan penilaian *supplier* menjadi lebih cepat, tepat dan mudah.

B. METODOLOGI

Dalam penelitian Sistem Informasi Penilaian *Supplier* Komputer Menggunakan Metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* dengan *Simple Additive Weighting* ini berikut adalah tahapan-tahapan metode yang harus dilakukan seperti pada Gambar B.1.



Gambar B. 1 Alur Pengambilan Keputusan (Turban, 2005)

B.1 Tahap Intelegensi

Dalam penelitian teknik pengumpulan data merupakan faktor terpenting demi keberhasilan penelitian, yaitu : (a) Wawancara, (b) Studi Kepustakaan.

B.2 Tahap Desain

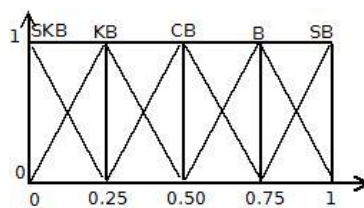
Dari masalah yang diuraikan dalam tahap intelegensi, maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu menentukan *supplier* yang memiliki nilai tertinggi secara cepat, tepat dan mudah dengan pertimbangan kriteria-kriteria yang telah ditentukan, maka untuk kasus perhitungan penentuan *supplier* tersebut berbasis *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Dalam penyelesaian kasus tersebut berikut langkah yang harus dilakukan :

1. Menentukan kriteria yang digunakan untuk acuan pengambilan keputusan, yaitu : C1 = Harga, C2 = Waktu Pengiriman, C3 = Kualitas Bahan, C4 = Kondisi Packing, C5 = Ketersediaan Stock, C6 = Pelayanan, C7 = Administrasi Tagihan, C8 = Tempo Pembayaran, dan C9 = Kesesuaian PO dan Barang Datang.
2. Berikut standar *fuzzyfikasi* dari masing-masing kriteria penilaian yang digunakan dalam sistem, seperti pada Tabel B.1.

Tabel B. 1 Fuzzyfikasi Kriteria

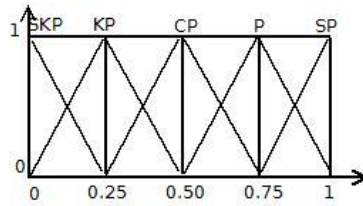
Kriteria	Kepentingan				
	SKB	KB	CB	B	SB
C1	harga \geq 30% dari harga terendah yang tersedia saat itu	harga lebih tinggi antara 20 - 29% dari harga terendah yang tersedia saat itu	harga lebih tinggi antara 10 - 19% dari harga terendah yang tersedia saat itu	harga lebih tinggi antara 1 - 9% dari harga terendah yang tersedia saat itu	harga terendah yang tersedia saat itu
C2	lebih dari 6 hari dari PO atau permintaan kirim	antara 4-5 hari dari PO atau permintaan kirim	antara 3-4 hari dari PO atau permintaan kirim	antara 1-2 hari dari PO atau permintaan kirim	pada hari yang sama pada saat pembuatan PO atau permintaan kirim
C3	kualitas bahan \leq 60% dari ketentuan mutu bahan	kualitas bahan \leq 70% dari ketentuan mutu bahan	kualitas bahan \leq 80% dari ketentuan mutu bahan	kualitas bahan \leq 90% dari ketentuan mutu bahan	kualitas bahan \geq 100% dari ketentuan mutu bahan
C4	kondisi packaging kurang konsisten sebesar \geq 30% dari ketentuan mutu	kondisi packaging kurang konsisten sebesar 20-29% dari ketentuan mutu	kondisi packaging kurang konsisten sebesar 10-19% dari ketentuan mutu	kondisi packaging kurang konsisten sebesar 1-9% dari ketentuan mutu	kondisi packaging selalu sesuai ketentuan mutu
C5	60% ada/tersedia saat barang dibutuhkan	70% ada/tersedia saat barang dibutuhkan	80% ada/tersedia saat barang dibutuhkan	90% ada/tersedia saat barang dibutuhkan	100% ada/tersedia saat barang dibutuhkan
C6	jawaban dan follow up diberikan 3 hari atau lebih permintaan informasi	jawaban dan follow up diberikan 2 hari dari permintaan informasi	jawaban dan follow up diberikan 1 hari dari permintaan informasi	jawaban dan follow up diberikan pada hari yang sama dari permintaan informasi	jawaban dan follow up diberikan maksimal 3 jam dari permintaan informasi
C7	data pada PO dan surat jalan dengan tagihan terjadi ketidaksesuaian sebesar $>$ 30% dari total transaksi	data pada PO dan surat jalan dengan tagihan terjadi ketidaksesuaian sebesar 21 - 30% dari total transaksi	data pada PO dan surat jalan dengan tagihan terjadi ketidaksesuaian sebesar 11 - 20% dari total transaksi	data pada PO dan surat jalan dengan tagihan terjadi ketidaksesuaian sebesar 1 - 10% dari total transaksi	data pada PO dan surat jalan dengan tagihan sesuai sebesar 100% dari total transaksi
C8	pembayaran dilakukan dimuka sebelum barang dikirim	tempo pembayaran tunai atau saat barang diterima	tempo pembayaran 1 minggu dari penerimaan barang	tempo pembayaran 2 minggu dari penerimaan barang	tempo pembayaran 1 bulan atau lebih dari penerimaan barang
C9	data pada PO dan surat jalan terjadi ketidaksesuaian sebesar $>$ 15% dari total transaksi	data pada PO dan surat jalan terjadi ketidaksesuaian sebesar 11 - 15 % dari total transaksi	data pada PO dan surat jalan terjadi ketidaksesuaian sebesar 5 - 10 % dari total transaksi	data pada PO dan surat jalan terjadi ketidaksesuaian sebesar 1 - 5% dari total transaksi	data pada PO dan surat jalan sesuai sebesar 100% dari total transaksi

3. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria dinilai dengan 0 sampai 1 seperti pada Gambar B.2.



Gambar B. 2 Bilangan Fuzzy untuk Bobot (C)

Sedangkan tingkat kepentingan setiap kriteria berdasarkan nilai bobot (W), dinilai dengan 0 sampai 1 seperti pada Gambar B.3.



Gambar B. 3 Bilangan Fuzzy untuk Bobot (W)

B.3 Tahap Pemilihan

Dalam tahap pemilihan ini akan dilakukan langkah ketiga dari penyelesaian dengan metode *Fuzzy MADM* dengan SAW, yaitu membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

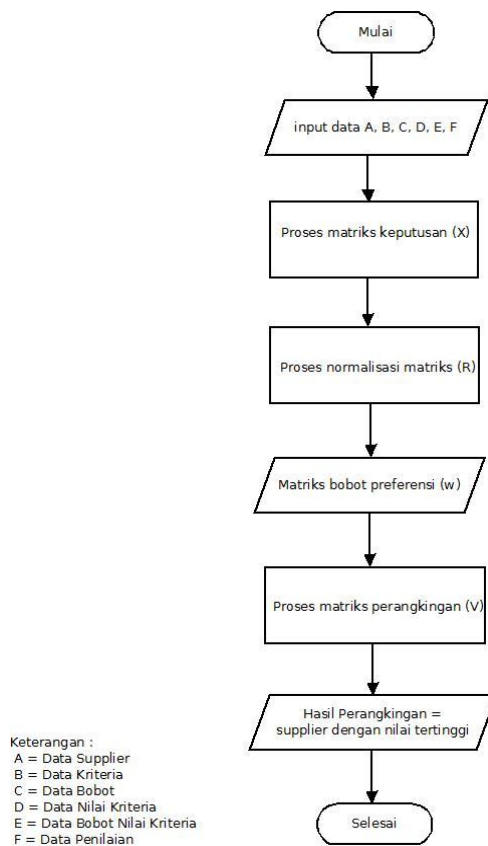
- a. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- b. Matriks keputusan X yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy*.
- c. Pengambil keputusan memberikan bobot, berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dibutuhkan.
- d. Membuat matriks keputusan X, dibuat dari tabel kecocokan.
- e. Melakukan normalisasi matriks R berdasarkan matriks X untuk menghitung nilai masing-masing kriteria menggunakan Persamaan 2.1. (Kusumadewi, Hartati, Harjoko, & Wardoyo, 2006)

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots\dots(2.1)$$

- f. Proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan *vector* bobot (W*R)

B.4 Tahap Implementasi dan Solusi

Berikut adalah *flowchart* sistem penilaian *supplier* yang dapat dilihat pada Gambar B. 4.



Gambar B. 4 Flowchart Sistem

C. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis pada sistem ini dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan PT. XYZ dan perhitungan menggunakan sistem yang sudah dibangun yaitu metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* dengan *Simple Additive Weighthing*.

C.1 Perhitungan Menggunakan Metode PT. XYZ

Dalam melakukan evaluasi terhadap *supplier* selama ini perusahaan masih melakukan dengan cara manual, dengan menggunakan sistem poin yang diberi skor/ nilai 1, 2, 3, 4 seperti pada Tabel C.1.

Tabel C. 1 Tabel Nilai

Nilai	Keterangan
Nilai 4	Sangat Baik
Nilai 3	Cukup Baik
Nilai 2	Kurang Baik
Nilai 1	Tidak Baik

Dalam penelitian ini penulis mengambil sampel penilaian untuk *supplier* penyedia barang jenis perlengkapan komputer (*Laptop, PC, Monitor, Printer, Part Komputer*), yaitu *Supplier A* dan *Supplier B*, Berikut perhitungan hasil penilaian *supplier A*, seperti pada Tabel C.2.

Tabel C. 2 Perhitungan Hasil Penilaian *Supplier A*

Nama Supplier	Jenis Bahan	Spec/Merk	+									Kesesuaian PO & Barang Datang	Jumlah Nilai	Rata-rata
			Harga	Wakt Pengiriman	Kualitas Bahan	Kondisi Packaging	Ketersediaan Stock	Pelayanan	Administrasi Tagihan	Tempo Pembayaran				
A1	Laptop, PC,		2	4	3	4	3	2	4	2	4	28	3.111111	
	Monitor													
	Printer, Part													

Rumus perhitungan adalah :

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum \text{skor poin}}{\text{jumla h poin}} \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{2 + 4 + 3 + 4 + 3 + 2 + 4 + 2 + 4}{9} = \frac{28}{9} = 3.11$$

Berikut perhitungan hasil penilaian *supplier B*, seperti pada Tabel C.3.

Tabel C.3 Perhitungan Hasil Penilaian *Supplier Hebat Komputama*

Nama Supplier	Jenis Bahan	Spec/Merk	+									Kesesuaian PO & Barang Datang	Jumlah Nilai	Rata-rata
			Harga	Wakt Pengiriman	Kualitas Bahan	Kondisi Packaging	Ketersediaan Stock	Pelayanan	Administrasi Tagihan	Tempo Pembayaran				
A2	Laptop, PC,		4	3	4	4	4	+	4	4	2	4	33	3.666667
	Monitor													
	Printer, Part													

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum \text{skor poin}}{\text{jumla h poin}}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{4 + 3 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 2 + 4}{9} = \frac{33}{9} = 3.67$$

Kesimpulan :

- Hasil penilaian *supplier A* = 3.11
- Hasil penilaian *supplier B* = 3.67
- Penilaian tertinggi terdapat pada *supplier B*

C.2 Perhitungan Menggunakan Sistem

Berikut tabel keputusan (x) seperti pada Tabel C.4.

Tabel C.4 Rating Kecocokan setiap Alternatif pada Kriteria

Alternatif	Attribute								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Supplier A	CB	SB	B	SB	B	CB	SB	KB	SB
Supplier B	SB	B	SB	SB	SB	SB	SB	KB	SB

Proses perankingan menggunakan sistem menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai berikut :

1. Matriks keputusan (X) yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy*, seperti pada Tabel C.5.

Tabel C.5 Tabel keputusan X yang sudah dikonversi

Alternatif	Attribute								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Supplier A	0.50	1	0.75	1	0.75	0.50	1	0.25	1
Supplier B	1	0.75	1	1	1	1	1	0.25	1

Pengambil keputusan memberikan bobot, berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dibutuhkan sebagai berikut :

$$\text{Vektor bobot : } W = [1, 0.75, 1, 0.75, 0.75, 0.50, 0.75, 0.50, 0.75]$$

2. Membuat matriks keputusan X, dibuat dari tabel kecocokan sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 0.50 & 1 & 0.75 & 1 & 0.75 & 0.50 & 1 & 0.25 & 1 \\ 1 & 0.75 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0.25 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Membuat normalisasi matriks R yang diperoleh dari hasil normalisasi matriks X sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0.50 & 1 & 0.75 & 1 & 0.75 & 0.50 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.75 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

4. Hasil akhir perolehan dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot (W*R) sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi, sebagai berikut :

$$V_1 = (1)(0.50) + (0.75)(1) + (1)(0.75) + (0.75)(1) + (0.75)(0.75) + (0.50)(0.50) + (0.75)(1) + (0.50)(1) + (0.75)(1) = 5.56$$

$$V_2 = (1)(1) + (0.75)(0.75) + (1)(1) + (0.75)(1) + (0.75)(1) + (0.50)(1) + (0.75)(1) + (0.50)(1) + (0.75)(1) = 6.56$$

Hasil perangkingan diperoleh : $V_1 = 5.56$, $V_2 = 6.56$

Nilai terbesar ada pada V_2 , dengan demikian alternatif *supplier* B adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

Hasil penelitian dengan membandingkan penghitungan perangkingan dengan perhitungan metode PT. XYZ dan perangkingan dengan menggunakan sistem menunjukkan seperti pada Tabel C.6

Tabel C.6 Hasil

No	<i>Supplier</i>	Penghitungan Metode Perusahaan	Penghitungan Sistem	Validasi (sesuai/tidak)
1.	Supplier A	3.11	5.56	sesuai
2.	Supplier B	3.67	6.56	sesuai

Pada Tabel C.6 terlihat bahwa perangkingan yang dihasilkan dengan menggunakan metode perusahaan ataupun menggunakan sistem adalah *supplier* dengan rangking tertinggi memiliki nilai yang sama-sama lebih besar. Sehingga bisa disimpulkan bahwa sistem dapat melakukan perhitungan seperti yang dilakukan menggunakan metode PT. XYZ.

D. PENUTUP

D.1 Kesimpulan

Perhitungan menggunakan metode PT. XYZ menghasilkan nilai untuk *supplier* A sebesar 3.11, sedangkan *supplier* B sebesar 3.67. Perhitungan menggunakan sistem menghasilkan nilai *supplier* A sebesar 5.56 dan *supplier* B sebesar 6.56. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan menggunakan metode PT. XYZ dan menggunakan sistem memberikan hasil yang sama, *supplier* yang memiliki nilai tertinggi yaitu *supplier* B.

D.2 Saran

Saran pengembangan yang dapat dilakukan pada sistem ini untuk masa depan adalah pengembangan fitur laporan untuk menyimpan hasil perangkingan *supplier* setiap tahun, sehingga dapat disimpan menjadi arsip yang berguna untuk evaluasi penilaian *supplier* kepada PT. XYZ.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslinda, A. R. (2015). *Aplikasi Penentuan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Algoritma Fuzzy Madm Pada Beasiswa Rutin UKSW*. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015 ISSN : 2302-3805 , 2.2-193.
- Basyaib, F. (2006). *Teori Pembuatan Keputusan*. Jakarta: Cikal Sakti.
- Dewi Kurniawati, H. Y. (2013). *Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan Analytical Network Process*. Jurnal Teknik Industri Vol.15, No. 1, Juni 2013 ISSN 1411-2485 , 25-32.
- Eniyati, S. (2011). *Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)*. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume 16, No.2, Juli 2011 ISSN : 08549524 , 171176.
- Fishburn, P. (1967). *Additive Utilities With Incomplete Product Set : Application to Priorities and Assignments*.
- Kadir, A. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Kusumadewi, S. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Magdalena, H. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik Di Perguruan Tinggi (Studi Kasus Stmik Atma Luhur Pangkalpinang)*. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2012 (SENTIKA 2012) ISSN: 2089-9815 , 49-56.
- Mulyanto, E. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Suciadi, Y. (2013). *Pemilihan Dan Evaluasi Pemasok Pada Pt. New Hope Jawa Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process*. Calyptra : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol. 2 No.1 (2013) , 1-17.

- Suryadi, K. (2002). *Sistem Pendukung Keputusan*.
- Sutojo, T. M. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Turban, E. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wulandari, N. (2014). *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier di PT. Alfindo Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Jurnal Sistem Informasi Vol- 1 No.1 2014 ISSN: 2406-7768 , 4-7.