

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DI MTs SA ASSHIDDIQI DENGAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)

¹ *Fajar Wahyudi Farmadi (1110651017)*

² *Deni Arifianto, S.kom*

³ *Triawan Adi Cahyanto, S.kom, M.kom*

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Email : Fajarwahyudi22@gmail.com

ABSTRAK

Pemilihan Siswa berprestasi di MTs SA Asshiddiqi menjadi suatu proses yang lama dan rumit. Proses pemilihan tersebut banyak terdapat peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses pemilihan Siswa berdasarkan subyektifitas, ini berarti kemungkinan besar Siswa berprestasi yang dipilih tidak mencapai standart yang diinginkan dan tidak memperoleh kandidat yang terbaik. Oleh karena itu dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan proses perhitungan terhadap seluruh kriteria untuk pemilihan Siswa berprestasi. Proyek akhir ini akan mengimplementasikan metode SAW (Simple Additive Weighting). Metode ini memudahkan dalam pengambilan keputusan. Persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-unsur yaitu: kriteria dan alternatif.. Sedangkan Kriteria-kriteria yang dibutuhkan antara lain Peringkat dikelas, nilai Nilai Rata – rata Raport, nilai EkstraKurikuler, nilai Sikap dan absensi. Hasil dari sistem ini diharapkan mendapatkan Siswa berprestasi sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Dari 23 data siswa yang ada dapat diproses dengan penginputan nilai pada setiap kriteria Sehingga dapat diketahui bahwa siswa yang bernama Tufa Nur Islamiyah dengan Nilai 0.95, dimana nilai dari siswa tersebut diatas nilai dari siswa – siswa lainnya. maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi di MTs Asshiddiqi diharapkan dapat menjadi solusi atau bahan pertimbangan dalam pemilihan siswa berprestasi.

Kata kunci :Sistem Pendukung Keputusan, Metode SAW, Siswa Berprestasi.

SELECTION OF DECISION SUPPORT SYSTEM OF STUDENT ACHIEVEMENT IN MTs SA ASSHIDDIQI USING SAW (Simple Additive weighting)

¹ *Fajar Wahyudi Farmadi (1110651017)*

² *Deni Arifianto, S.kom*

³ *Triawan Adi Cahyanto, S.kom, M.kom*

Informatics Engineering Program Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah
Jember

Email : Fajarwahyudi22@gmail.com

ABSTRACT

Selection of students achieving at MTs SA Asshiddiqi be a long and complicated process. The electoral process there are many opportunities to make the wrong decisions because the process of selecting students based on subjectivity, this means that most likely perform the selected student does not achieve the desired standards and did not get the best candidate. Therefore made a decision support system that can perform the calculation on all the criteria for selecting students excel. The final project will implement the methods SAW (Simple Additive weighting). This method facilitates in decision-making. The issue to be resolved, broken down into elements, namely: criteria and alternatives .. While the criteria needed include class ranking, value Average value - average report cards, extracurricular values, values attitudes and attendance. Results of the system is expected to get students excel in accordance with predetermined criteria. Of the 23 existing student data can be processed by inputting values on each criterion So it can be seen that the students are called Tufa Nur Islamiyah Rated 0.95, which is above the value of student grades from students - other students. it can be concluded that the decision support system for selecting the students excel in MTs Asshiddiqi is expected to be a solution or a material consideration in the selection of outstanding students.

Keywords: Decision Support Systems, Methods SAW, Student Achievement.

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Siswa atau peserta didik adalah mereka yang secara khusus diserahkan oleh kedua orang tuanya untuk mengikuti pembelajaran yang diselenggarakan di sekolah, dengan tujuan untuk menjadi manusia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berpengalaman, berkepribadian, berakhlak mulia, dan mandiri.

Dalam kehidupan, manusia selalu dihadapkan pada permasalahan untuk mengambil suatu keputusan. Hal ini juga terjadi pada **MTs SA Asshiddiqi** dalam

proses pemilihan siswa berprestasi. Pemilihan siswa berprestasi ini merupakan persoalan yang membutuhkan banyak pertimbangan. Manfaat proses pemilihan ini adalah untuk mencapai akhir yang diinginkan yaitu mendapatkan siswa yang tepat berdasarkan kriteria - kriteria yang telah ditentukan. Pemilihan dan penetapan siswa berprestasi ini menjadi suatu proses yang lama dan rumit karena pengerjaannya yang selama ini masih manual, selain itu dalam proses tersebut banyak peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses penilaian berdasarkan subyektifitas. Ini berarti kemungkinan besar bahwa siswa yang dipilih

tidak mencapai standart yang diinginkan dan tidak memperoleh kandidat yang terbaik.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis mengusulkan untuk membuat “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di MTs SA Asshiddiqi Dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)”. Adapun criteria dalam pemilihan Siswa berprestasi ini yaitu berdasarkan Nilai Rata – rata Raport, nilai EkstraKurikuler, nilai Sikap, peringkat dikelas dan absensi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, dirumuskan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting)
2. Bagaimana sistem pendukung penilaian pemilihan siswa berprestasi dapat menghasilkan nilai yang tepat dan akurat

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak menyimpang pada tujuan penelitian, maka berikut beberapa batasan yang perlu dibuat, yaitu :

1. Ruang lingkup sistem pendukung keputusan siswa berprestasi ini adalah siswa MTs SA Asshiddiqi siswa kelas 1 (7A Semester Ganjil).
2. Analisis keputusan mencakup penilaian terhadap : peringkat kelas, Nilai rata – rata Raport, nilai ekstrakurikuler, nilai sikap dan absensi.
3. Dalam pembuatan program ini menggunakan bahasa pemrograman PHP menggunakan database MYSQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dan penyusunan tugas akhir ini antara lain:

1. Membuat perancangan sistem pengambilan keputusan siswa berprestasi dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).
2. Membuat perangkat lunak untuk pengembangan system pengambilan keputusan siswa berprestasi dengan menererapkan metode SAW.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian dan penyusunan tugas akhir ini antara lain:

1. Dapat Mempercepat pihak sekolah dalam menentukan Siswa berprestasi.
2. Mempunyai keputusan yang real untuk pengambilan keputusan pemilihan Siswa berprestasidi MTs SA Asshiddiqi Siswa kelas 1 (7A Semester Ganjil).

2 Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

2.2 Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan *subyektif*, pendekatan *obyektif* dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan *subyektif*, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam

proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pendekatan *obyektif*, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan (Kusumadewi, 2006).

2.3 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode ini sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

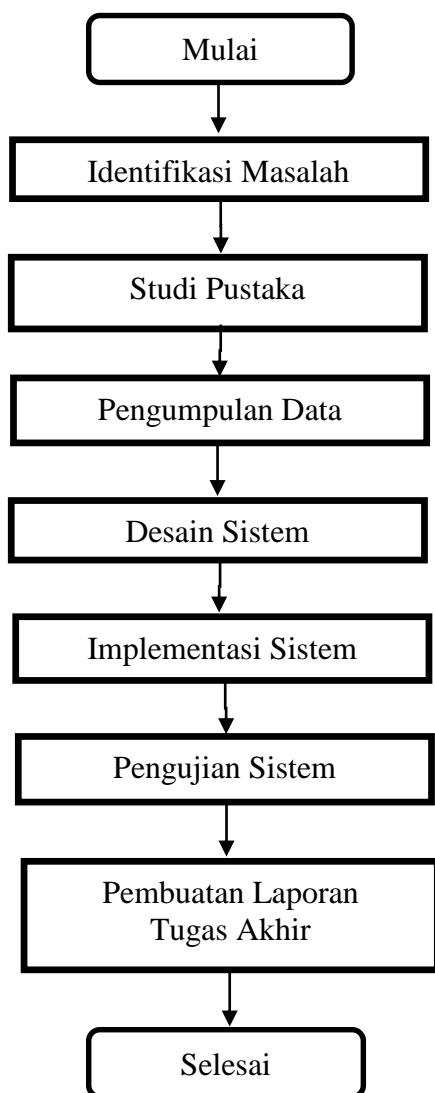
Langkah penyelesaian Metode FMADM dengan metode SAW antara lain:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R

dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

3 Metodologi Penelitian

3.1 Kerangka Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

3.2 Proses Perhitungan Metode SAW

Kebutuhan informasi merupakan kebutuhan yang ada pada sistem dan informasi yang dihasilkan oleh sistem.

Kebutuhan informasi pada sistem pendukung keputusan untuk siswa berprestasi yang diusulkan adalah :

1. Kriteria yang dibutuhkan

Berikut merupakan kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan persyaratan siswa berprestasi secara umum. Adapun kriteria dan bobot yang telah ditentukan yaitu

Peringkat dikelas	(C1)	0.3
Nilai Rata – rata Raport	(C2)	0.25
Nilai EkstraKurikuler	(C3)	0.2
Nilai Sikap	(C4)	0.15
Absensi	(C5)	0.1

2. Contoh Perhitungan Manual

23 calon siswa berprestasi memiliki data sebagai berikut :

Tabel 3.1 Data Siswa

No	Nama Siswa	Kriteria				
		Peringkat Kelas	Nilai rata-rata raport	Nilai Ekstrakurikuler	Nilai Sikap	Absensi
1	Andre Saputra	20	80.625	82.5	80	88
2	Bagus Septriyanto	17	81.6875	84	80	90
3	Cucuk Cahyati	19	81.25	83.5	80	100
4	Diana Erna Wati	16	81.875	81.75	80	100
5	Ella Dwi Yanti	11	83.25	82.5	87	100
6	Fikri Firmansyah	22	80.125	77.5	80	94
7	Haidar Ali	18	81.6875	75.5	80	98
8	Hanis Meidina	4	85	85.75	85	100
9	Ika Ayu Ningsih	14	82.5625	90.75	84	100
10	Illa Ulfatul Hasanah	9	83.8125	84.75	85	100
11	Imam Wahyudi	21	80.4375	80.75	80	93
12	Lailia Rizkiatus S	7	84	85.75	83	100
13	Luluk Amalia	2	90	87.5	85	94
14	M.Ihwan Noval	8	83.9375	86.25	86	100
15	M.Syaiful Rizal	10	83.5	90	84	100
16	M. Wildan F.A	13	82.9375	83	83	97
17	Nafsatus Sa'adah	5	84.6875	79.75	83	100
18	Nur Lailia Amelia	15	82.375	85.25	85	100
19	Nur Syafika Aini	12	83.0625	75.5	82	100
20	Rifaldi Pratama P	23	80.0625	79.5	84	100
21	Siti Puji Lestari	6	84.375	84.25	84	100
22	Tufa Nur Islamiyah	1	90.125	88.5	90	94
23	Zulinda Herdiyanti S	3	85.9375	90.5	89	100

Berdasarkan data siswa diatas dapat dibentuk Rating kecocokan dari setiap alternative pada setiap kriteria

Tabel 3.2 Rating kecocokan dari setiap alternative pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁	1	3	3	3	2
A ₂	1	3	3	3	3
A ₃	1	3	3	3	4
A ₄	1	3	3	3	4
A ₅	1	3	3	3	4
A ₆	1	3	3	3	3
A ₇	1	3	2	3	4
A ₈	3	3	3	3	4
A ₉	1	3	4	3	4
A ₁₀	2	3	3	3	4
A ₁₁	1	3	3	3	3
A ₁₂	2	3	3	3	4
A ₁₃	4	4	3	3	3
A ₁₄	2	3	3	3	4
A ₁₅	2	3	4	3	4
A ₁₆	1	3	3	3	4
A ₁₇	3	3	3	3	4
A ₁₈	1	3	3	3	4
A ₁₉	1	3	2	3	4
A ₂₀	1	3	3	3	4
A ₂₁	3	3	3	3	4
A ₂₂	4	4	3	3	4
A ₂₃	4	3	4	3	4

Membuat matriks keputusan X, dibuat dari table kecocokan sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & 3 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 4 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

Perhitungan Normalisasi matrik

$$\begin{aligned} (A_1) \quad r_{11} &= \frac{1}{\text{Max}\{1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 3, 1, 2, 1, 2, 4, 2, 2, 1, 3, 1, 1, 1, 3, 4, 4\}} \\ &= \frac{1}{4} \\ &= 0.25 \\ r_{12} &= \frac{3}{\text{Max}\{3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 3\}} \\ &= \frac{3}{4} \\ &= 0.75 \\ r_{13} &= \frac{3}{\text{Max}\{3, 3, 3, 3, 3, 3, 2, 3, 4, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 3, 3, 3, 2, 3, 3, 3, 4\}} \\ &= \frac{3}{4} \\ &= 0.75 \\ r_{14} &= \frac{3}{\text{Max}\{3, 3\}} \\ &= \frac{3}{3} \\ &= 1 \\ r_{15} &= \frac{2}{\text{Max}\{2, 3, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 4, 3, 4, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4\}} \\ &= \frac{2}{4} \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

kedua, membuat normalisasi matriks R yang diperoleh dari hasil normalisasi matriks X sebagai berikut :

$$R = \begin{pmatrix} 0.25 & 0.75 & 0.75 & 1 & 0.5 \\ 0.25 & 0.75 & 0.75 & 1 & 0.75 \\ 0.25 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.25 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.25 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.25 & 0.75 & 0.75 & 1 & 0.75 \\ 0.25 & 0.75 & 0.5 & 1 & 1 \\ 0.75 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.25 & 0.75 & 1 & 1 & 1 \\ 0.5 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.25 & 0.75 & 0.75 & 1 & 0.75 \\ 0.5 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0.75 & 1 & 0.75 \\ 0.5 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.5 & 0.75 & 1 & 1 & 1 \\ 0.25 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.75 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.25 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.25 & 0.75 & 0.5 & 1 & 1 \\ 0.25 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.75 & 0.75 & 0.75 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0.75 & 1 & 1 \\ 1 & 0.75 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Selanjutnya akan dibuat perkalian matriks W Weigting (SAW) dan berdasarkan * R dan penjumlahan hasil perkalian untuk pembahasan pada setiap bab – bab memperoleh alternative terbaik dengan sebelumnya, maka dapat diperoleh melakukan perankingan nilai terbesar kesimpulan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V_1 &= (0.3)(0.25) + (0.25)(0.75) + (0.2)(0.75) \\ &\quad + (0.15)(1) + (0.1)(0.5) \\ &= 0.075 + 0.1875 + 0.15 + 0.15 + 0.05 \\ &= 0.6125 \end{aligned}$$

Hasil perankingan dapat diperoleh sebagai berikut :

V_1	= 0.6125	V_{13}	= 0.925
V_2	= 0.6375	V_{14}	= 0.7375
V_3	= 0.6625	V_{15}	= 0.7875
V_4	= 0.6625	V_{16}	= 0.6625
V_5	= 0.6625	V_{17}	= 0.8125
V_6	= 0.6375	V_{18}	= 0.6625
V_7	= 0.6125	V_{19}	= 0.6125
V_8	= 0.8125	V_{20}	= 0.6625
V_9	= 0.7125	V_{21}	= 0.8125
V_{10}	= 0.7375	V_{22}	= 0.95
V_{11}	= 0.6375	V_{23}	= 0.9375
V_{12}	= 0.7375		

Nilai terbesar ada pada V_{22} , dengan demikian alternatif A_{22} (Siswa urutan 22) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternative terbaik.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Dengan dibuatnya sistem pendukung keputusan untuk pemilihan siswa berprestasi di MTs SA ASSHIDDIQI ini dengan menggunakan metode Simple Additive

1. Dengan ini pemilihan siswa berprestasi bisa lebih cepat dan akurat sehingga dapat menghemat waktu.
2. Dari 23 calon siswa berprestasi dapat terpilih siswa berprestasi dengan nilai tertinggi sesuai dengan parameter yang sudah ditentukan. Siswa berprestasi yang terpilih yaitu siswa yang bernama Tufa Nur Islamiyah dengan Nilai 0.95 dimana nilai dari siswa tersebut diatas nilai dari siswa – siswa lainnya.
3. Setelah dilakukan uji coba dan analisis dengan melibatkan perhitungan manual dan pengujian terhadap sistem dapat diketahui bahwa perhitungan manual dan perhitungan dari sistem tersebut hasil perhitungannya sama, sehingga sistem bekerja dengan baik karena proses perhitungannya telah sesuai dengan yang diharapkan. namun sistem ini hanya sebagai pendukung saja dan keputusan kembali ke pihak sekolah yang mempunyai wewenang.

4.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem ini diberikan saran – saran yang berguna untuk melengkapi kekurangan – kekurangan yang masih ada.

1. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan referensi tentang sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi. *Intelligent Systems. 6th edition.* Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.
2. Namun sangat disadari dengan keterbatasan penulis, penelitian ini masih sangat dangkal untuk dianggap sempurna terkait dengan kajian sistem pendukung keputusan. Sehingga dalam penelitian selanjutnya diharapkan bisa dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur – fitur lainnya yang mungkin bisa efektif lagi.
3. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan bahasa pemrograman selain PHP. MTs SA ASSHIDDIQI Sepanjang, Glenmore Banyuwangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Gerdon. 2011. Sistem pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa Bagi Mahasiswa. Yogyakarta : Sistem Informasi STMIK AMIKOM.
- Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: C.V Andi Offset
- Kusumadewi, Sridkk. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nugroho, Bunafit. 2004. Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MYSQL, Graha Media, Yogyakarta.
- Turban, Efraim & Aronson, Jay E. 2001. *Decision Support Systems and*