

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN SISWA MENGGUNAKAN METODE *FUZZY DATABASE TAHANI* BERBASIS ONLINE PADA SMK NEGERI 4 PENAJAM PASER UTARA

A. Algasyali. F<sup>1)</sup>, M. Irwan Ukkas<sup>2)</sup>, Hanifah Ekawati<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

<sup>1)</sup>Jl. M. Yamin No.25, 75123

E-mail : m.engginer@gmail.com<sup>1)</sup>, wicida@gmail.com<sup>2)</sup>, advanku11@gmail.com<sup>3)</sup>

## ABSTRAK

Sistem pendukung keputusan ( SPK ) adalah sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Banyak permasalahan yang dapat di selesaikan dengan menggunakan SPK, salah satunya menggunakan bantuan metode *fuzzy database tahani*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan penilaian siswa pada SMK N 4 Penajam paser utara dengan menggunakan bantuan metode *fuzzy database tahani* dengan harapan seleksi siswa secara *linguistic*. Dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan database menggunakan *mysql*. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang di gunakan adalah studi pustaka, observasi dan wawancara.

Hasil dari penelitian adalah di buatnya sistem pendukung keputusan untuk melakukan penilaiain siswa sesuai kriteria yang di tentukan yang menggunakan proses *fuzzy database tahani*, dan sistem dapat menampilkan data tersebut.

**Kata Kunci:** sistem pendukung keputusan, penilaian siswa, fuzzy tahani.

---

## 1. PENDAHULUAN

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur, yaitu pencarian solusi yang melibatkan pemikiran manusia dalam membuat suatu keputusan.

Dalam penilaian siswa sering terjadi permasalahan adapun masalah yang sering dihadapi adalah pada saat pemberian penilaian secara linguistik adanya faktor faktor yang harus di perimbangkan bukan dari segi nilai mata pelajaran saja tapi baik dari segi kedisiplinan, kreatifitas, religius.

Metode *fuzzy database model tahani* termasuk pada kategori *optimization via algorithm*, dimana dalam pembuatan keputusan dilakukan dengan menggunakan *teknik linear mathematical programming Model*. Hal ini dikarenakan bahwa besarnya nilai kriteria untuk DSS diberikan secara *linguistic*, yang direpresentasikan dengan menggunakan himpunan *fuzzy linear* turun, linear naik, dan segitiga. Metode ini sangat cocok dalam pemberian penilaian siswa karna data penilaian berupa angka dan menggunakan data yang linguistik. Melihat permasalahan yang ada diperlukannya sebuah sistem pendukung

keputusan dalam menentukan peringkat siswa dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang ditentukan sekolah.

## 2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

### 2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang di atas, maka dapat di ambil perumusan masalah yaitu: “Bagaimana menerapkan Sistem Pendukung Keputusan penilaian siswa menggunakan metode *fuzzy database tahani* berbasis online pada SMK Negeri 4 Penajam Paser Utara ?”.

### 2.2 Batasan Masalah

Dalam kasus ini adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan adalah *Fuzzy Database Tahani*
2. Penelitian di fokuskan pada SMKN 4 Penajam Paser Utara
3. Proses Input :
  - a) Inputan Biodata Siswa
  - b) Input Biodata Guru
  - c) Input Data User
  - d) Input Nama Mata Pelajaran
  - e) Input Nilai / Mata Pelajaran

- f) Input Kriteria (Kreatifitas, Kedisiplinan, Religius)
- g) Input Nilai Kriteria
- 4. Fungsi keanggotaan
  - a) Kurva Linear naik
  - b) Kurva Linear turun
  - c) Kurva Segitiga
- 1. Proses Penilaian Karyawan, Komponen penilaian karyawan dibedakan menjadi 2 kategori penilaian yaitu:
  - a. Kategori Kompetensi Karyawan terdiri atas :
    - 1) Kejujuran (*Core Factor*)
    - 2) Tanggung Jawab (*Core Factor*)
    - 3) Prestasi Kerja (*Core Factor*)
    - 4) Disiplin (*Secondary Factor*)
    - 5) Target Penjualan (*Secondary Factor*)
  - b. Kategori Managerial, terdiri atas :
    - 1) Kepemimpinan (*Core Factor*)
    - 2) Kerjasama (*Secondary Factor*)
    - 3) Komunikasi (*Secondary Factor*)
- 2. Nilai persentase kategori penilaian yaitu untuk kategori kompetensi 60% dan kategori manajemen 40%.
- 3. Laporan Penilaian
  - a. Laporan Karyawan
  - b. Laporan Hasil Penilaian Karyawan

### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Sistem

Menurut Kusri (2008), sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan dan yang bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*).

Menurut Jogiyanto (2008), sistem (*System*) dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari proses-proses yang mempunyai tujuan tertentu sedangkan dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan yang mencapai tujuan tertentu.

Jadi sistem adalah struktur yang dirancang dengan tujuan tertentu yang dapat menghasilkan *input* dan *output* dengan melakukan pendekatan-pendekatan kepada komponen tersebut.

#### 3.2 Keputusan

- 4. Keputusan menurut Kusri (2007), keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tindakan memilih strategi atau aksi yang di yakini manager akan member solusi terbaik atas sesuatu.
- 5. Keputusan adalah suatu reaksi terhadap beberapa solusi alternatif yang dilakukan secara sadar dengan cara menganalisa kemungkinan-kemungkinan dari alternatif tersebut bersama konsekuensinya. Setiap keputusan akan membuat pilihan terakhir, dapat berupa tindakan atau opini. Untuk itu keputusan dapat dirasakan rasional atau irasional dan dapat berdasarkan asumsi kuat atau asumsi lemah. Keputusan adalah suatu tindakan yang di ambil dari analisa data data yang saling berhubungan

### 5.1 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Sistem*)

Menurut Kusri (2007), menyebutkan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manager mengambil keputusan.

Kusri (2007), menyebutkan sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu mengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

### 5.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Kusri (2007), Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah :

1. Membantu Manajer dalam pengambilan keputusan atau masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiennya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas. Membangun satu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada diberbagai lokasi yang berbeda-beda.
6. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat.
7. Berdaya saing. Manajemen dan pemberdayaan sumber daya perusahaan.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

### 5.3 Fuzzy database tahani

Menurut Kusumadewi, (2010), basis data *fuzzy* model tahani masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada *query*-nya. Metode Tahani tersusun atas tahapan yaitu:

1. Menggambarkan Fungsi Keanggotaan  
Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki internal antara 0 sampai 1, s cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah melalui pendekatan fungsi. Beberapa fungsi yang dapat digunakan yaitu Representasi kurva Linier, Representasi Kurva Segitiga. Representasi Kurva Trapesium. Masing-masing fungsi tersebut, akan menghasilkan nilai antara "0" dan "1" dengan cara yang berbeda, sesuai dengan jenis representasi yang digunakan.
2. Fuzzifikasi  
Fuzzifikasi adalah fase pertama dari perhitungan *fuzzy* yaitu pengubahan nilai tegas ke nilai *fuzzy*. Prosesnya adalah sebagai berikut: Suatu besaran analog dimasukkan

sebagai masukan (*crisp input*), lalu *input* tersebut dimasukkan pada batas *scope* dari *membership function*. *Membership function* ini biasanya dinamakan *membership function input*. Keluaran dari proses fuzzifikasi ini adalah sebuah nilai *input fuzzy* atau yang biasanya dinamakan *fuzzy input*.

### 3. Fuzzifikasi Query

Fuzzifikasi *Query* diasumsikan sebuah *query* konvensional (*nonfuzzy*) DBMS yang akan mencoba membuat dan menerapkan sebuah *system* dasar logika *fuzzy query*.

### 4. Operator Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan Fuzzy.

Nilai keanggotaan sebagai dari 2 himpunan *fuzzy* dikenal dengan nama *Fire Strength* atau  $\alpha$ -predikat. Sangat mungkin digunakan operator dasar dalam proses *query* berupa operator AND dan OR.  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan, dinotasikan :

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A[x], \mu_B[y]).$$

Sedangkan untuk hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan, dinotasikan :

$$\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A[x], \mu_B[x]).$$

Alternatif yang direkomendasikan adalah alternatif yang memiliki nilai *Fire Strength* atau tingkat kesesuaian dengan kriteria pilihan diatas angka 0 (nol) sampai dengan angka 1 (satu).

## 5.4 Metode Pengembangan Sistem

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2011), SDLC atau *Software Development Life Cycle* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem sebelumnya.

### 1. Model Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Kusriani (2007), saat melakukan model dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1. Studi Kelayakan (*Intelligence*)

Pada langkah ini, sasaran di tentukan dan dilakukan pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, klasifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah.

#### 2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini akan diformulasikan model yang akan digunakan dan kriteria-kriteria yang ditentukan. Setelah itu, dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Langkah selanjutnya adalah memprediksi keluaran yang mungkin. Kemudian ditentukan variabel-variabel model.

#### 3. Pemilihan (*Choice*)

Setelah pada tahap perancangan ditentukan berbagai alternatif model beserta variabel-variabelnya. Pada tahap ini akan dilakukan pemilihan modelnya, termasuk solusi dari model tersebut. Selanjutnya, dilakukan analisis sensitivitas, yakni dengan mengganti beberapa variabel.

### 4. Membuat Sistem Pendukung Keputusan

Setelah menentukan model untuk aplikasi yang dibangun, berikut adalah mengimplementasikannya dalam aplikasi *decision support system*.

## 6. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

### 6.1 Analisa Sistem

Adapun yang dikelompokkan kedalam kebutuhan fungsional adalah sebagai berikut:

#### 1. Menu

Menu digunakan sebagai saran pemandu untuk memudahkan user menentukan pilihan dalam menjalankan sistem

#### 2. Form

Form digunakan sebagai dasar dari pembuatan sistem untuk menempatkan objek-objek yang ada pada aplikasi

Kebutuhan Non Fungsional merupakan pemilihan sumber daya yang digunakan pada *software*, *hardware*, yang akan dipakai sebagai sarana yang digunakan untuk perancangan sistem. Spesifikasi kebutuhan sistem yang dibuat, antara lain:

#### 1. Software

Menganalisa kebutuhan perangkat lunak yang akan digunakan ketika membangun sistem. Penulis menggunakan beberapa perangkat lunak yaitu *MS Word* untuk penulisan laporan, bahasa pemrograman *PHP* untuk pembuatan sistem penunjang keputusan, *Mysql* untuk pembuatan *database*, *Notepad++* untuk *text editor* dan *Diagram Designer 2007* untuk membuat rancangan sistem.

#### 2. Hardware

Menganalisa kebutuhan perangkat keras yang akan digunakan dalam membangun sistem. Dalam pengembangan sistem penulis menggunakan *hardware* dengan spesifikasi :

- a) Prosesor Intel Core I3
- b) Memori RAM 2 GB
- c) Harddisk 320 GB
- d) Mouse
- e) Kabel UTP
- f) Keyboard
- g) VGA NVIDIA 512 MB

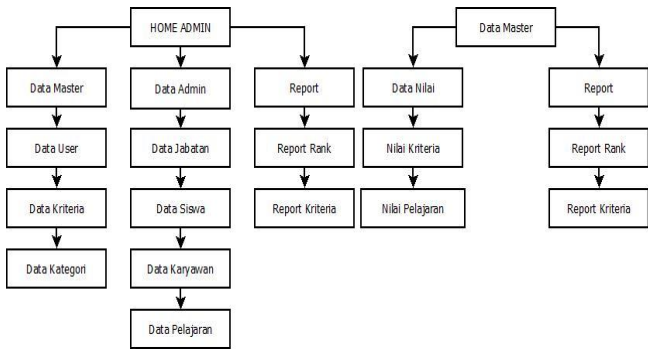
## 6.2 Desain Sistem

### 1. Flowchart Sistem



Gambar 1 Flowchart

## 2. Site Map



Gambar 2 Site Map

## 6.3 Pemilihan Choice

Adapun pada kasus ini metode yang di pakai adalah metode *fuzzy database tahani*

## 7. IMPLEMENTASI

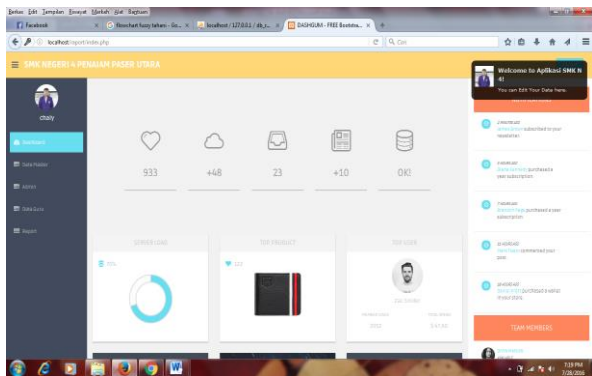
### 1. Form Login

*Form login* adalah *form* yang digunakan *admin* untuk memasukkan *username* dan *password* dan dapat mengakses aplikasi. Berikut desainnya:

Gambar 3 Form Login

### 2. Form Menu Utama

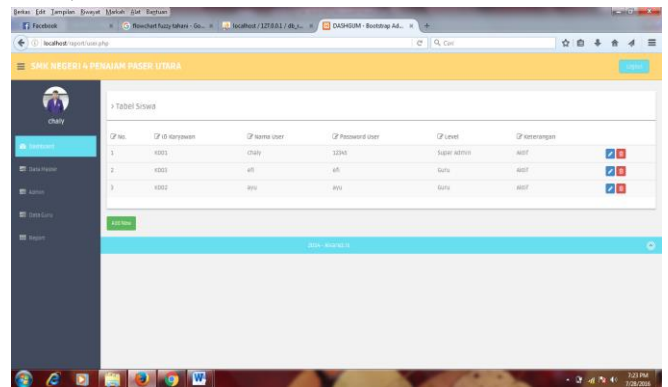
*Form menu pilihan* adalah *form* yang berisi menu untuk menuju *form* lain. Pada form utama terdapat dua jenis tampilan sesuai dengan siapa yang login. Untuk admin, menu yang tampil adalah menu master data karyawan dan menu komponen. Sedangkan untuk user, menu yang tampil adalah menu proses penilaian, hasil penilaian dan laporan.



Gambar 4 Form Menu Utama

### 3. Form Master Data user

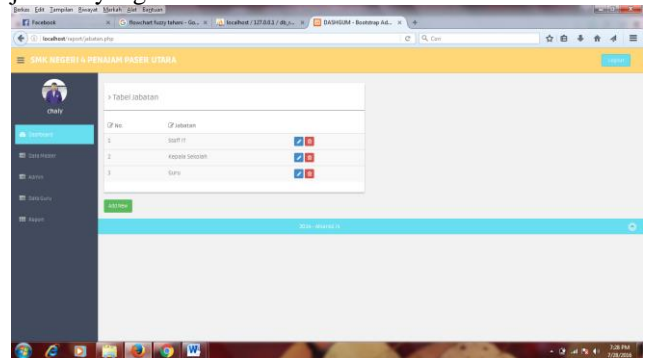
Form data user adalah form yang untuk data user yang ada di sistem.



Gambar 5 Form Data User

### 4. Form Master Data Jabatan

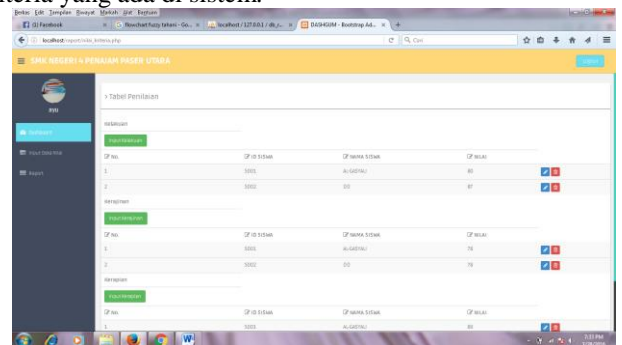
Form data Jabatan adalah form menampilkan data jabatan yang ada di sistem.



Gambar 6 Form Data jabatan

### 5. Form Data Nilai Kriteria

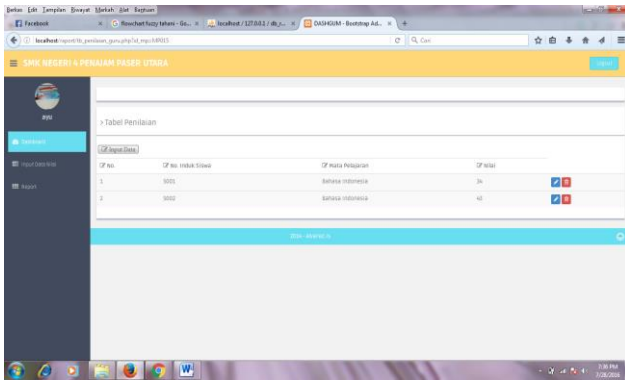
Form Nilai Kriteria adalah form menampilkan Nilai kriteria yang ada di sistem.



Gambar 7 Form Nilai Kriteria

### 6. Form Nilai Mata pelajaran

Form data nilai mata pelajaran adalah form menampilkan data nilai mata pelajaran yang ada di sistem.



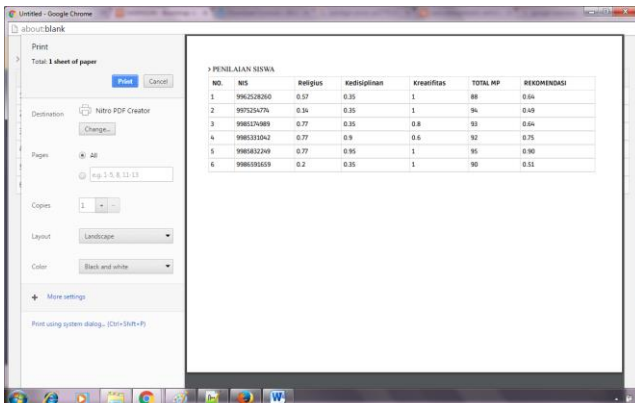
Gambar 8 Form Nilai Mata Pelajaran

## 7. Form Report

Form data ranking adalah form menampilkan data urutan ranking yang ada di sistem.

NO.	NIS	Religius	Kedisiplinan	Kreatifitas	TOTAL MP	REKOMENDASI
1	996228260	0,57	0,35	1	88	0,64
2	999224776	0,34	0,35	1	94	0,49
3	998627489	0,77	0,35	0,8	93	0,64
4	998622242	0,77	0,9	0,6	92	0,75
5	998622249	0,77	0,95	1	95	0,90
6	998622249	0,2	0,35	1	90	0,51

Gambar 9 Form Report ranking



Gambar 10 Cetak Report ranking

## 8. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penerapan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Ranking pada SMKN 4 Penajam Paser Utara, yakni antara lain:

1. Fuzzy database tahani di buat dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan untuk databasenya menggunakan mysql dimana lebih mudah menggunakan fuzzyfikasi query yaitu penggunaan select where sedangkan operator dasar Zadeh

menggunakan operasi AND dan OR. Untuk design sistem menggunakan flowchart dan sitemap.

2. Dengan di buatnya sistem pendukung keputusan ini memudahkan dalam menentukan penilaian untuk siswa dimana jika ada persamaan total nilai mata pelajaran maka nilai akan di urut berdasarkan kriteria dengan menggunakan fuzzy database tahani.
3. Dengan dibuatnya sistem ini, dapat membantu pihak SMKN4 Penajam Paser Utara dalam menentukan Peringkat Secara Linguistik dengan operasi logika fuzzy.
4. Data siswa dan data Guru dapat tersimpan dalam suatu database secara elektronik, begitu juga dengan data kriteria penilaian siswa, yang jika suatu saat diperlukan oleh SMKN 4 Penajam Paser Utara dapat diproses langsung, dan tidak bersifat manual lagi.
5. Memudahkan dalam proses perhitungan dan proses pencarian data.

## 9. SARAN

Penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, saran yang akan disampaikan kepada pengembang sistem untuk membuat sistem ini menjadi lebih baik yaitu sebagai berikut :

1. Perlu adanya penambahan kriteria yang benar-benar mengacu pada jurusan yang akan diproses, selain itu pada sistem pendukung keputusan akan lebih menghasilkan prioritas jurusan yang lebih optimal jika bisa di lakukan secara dinamis.
2. Perlu adanya soal tes logika yang bisa dilakukan didalam sistem agar proses perhitungan akan lebih cepat.
3. Penambahan metode dalam pemilihan menjadi titik penting karena metode tersebut yang dijadikan sebagai acuan dan menjadikan sebuah keputusan menjadi lebih bagus jika menggunakan lebih dari 1 metode

## 10. DAFTAR PUSTAKA

- A.M. Sardiman, 2007, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*: Bandung, Rajawali Pers
- Amiruddin Anwary, Ahmad. 2011. *Prediksi Kurs Rupiah Terhadap Dollar Amerika Menggunakan Metode Fuzzy Time Series*. Skripsi. Semarang, Indonesia : Universitas Diponegoro.

Connolly, Thomas and Begg, Carolyn. (2010). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Fifth Edition*. Boston : Pearson Education

Edy Purwanto, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Pinjaman Pada BANK RAKYAT INDONESIA Unit Segiri Samarinda Dengan Metode Fuzzy MADM (Multiple Attribute Decision Making) Menggunakan SAW (Simple Additive Weighting)"

Samarinda : STMIK Widya Cipta Dharma  
Samarinda.

Gofar Taufiq, “Logika Fuzzy tahani untuk Pendukung  
Keputusan Perekrutan Karyawan tetap” Jakarta :  
AMIK Bina Sarana Informatika

Jogiyanto 2008, *Analisis dan desain sistem informasi*.  
Yogyakarta : Andi.

Kusrini 2007, *Konsep dan aplikasi Sistem pendukung  
keputusan*. Yogyakarta : Andi

Kadir, Abdul, 2009. *Mudah Menjadi Programmer: PHP*.  
Yogyakarta: Yeskom.

Kadir, Abdul, 2011, *Buku Pintar JQuery dan PHP*,  
Yogyakarta: MediaKom

Rosa dan Shalahuddin, 2011, *Rekayasa Perangkat Lunak  
Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung :  
Modula

Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo, 2010 “*Aplikasi  
Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*”, Yogyakarta:  
Graha Ilmu