

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JALUR PEMINATAN PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO SEMARANG MENGGUNAKAN FMADM

Matius Dito Alfadi Oktotino

Jurusan Teknik Informatika – S1, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro
Jl. Nakula 1 No. 5-11 Semarang 50131, Telp (024)3520165 Home Page : www.dinus.ac.id
E-mail : sekretariat@dinus.ac.id ditoalfadi@yahoo.com

Abstract

Dian Nuswantoro University is one of the university that will use the specialization track in the information technology major. This specialization track will begin to be implemented to students who have entered the fifth semester. Specialization track is useful for students to develop their skills better with more profound study of a particular subject or a particular field of study in accordance with their respective interests. To help determining the best specialization track it takes a decision support system. In the process of making this decision support system of sepcialtization track, Fuzzy Multiple Attribute Decission Making (FMADM) method is used with Simple Additive Weighting (SAW) method. These methods were chosen because it is able to select the best alternative from a number of alternatives, in this case the alternative means the appropriate specialization track based on specified criteria. Research carried out by finding the weights for each criterion, and then ranking process will be conducted to determine which alternative has the highest value, that is the corresponding specialization track based on academic grades.

Key word : Specialization track, decision Support Systems, FMADM, SAW

Abstrak

Universitas Dian Nuswantoro adalah salah satu universitas yang akan menggunakan jalur peminatan pada program studi teknik informatika. Jalur peminatan ini akan mulai dilaksanakana mahasiswa yang telah memasuki semester 5. Jalur peminatan berguna untuk mahasiswa mengembangkan kemampuan dirinya menjadi lebih baik lagi dengan lebih mempelajari secara mendalam mata kuliah tertentu atau bidang pembelajaran tertentu sesuai dengan minat mereka masing-masing. Untuk membantu penentuan dalam memilih jalur peminatan yang terbaik maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Dalam proses pembuatan sistem pendukung keputusan jalur peminatan ini, menggunakan metode Fuzzy Multiple Attribute Decission Making (FMADM) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu jalur peminatan yang pantas berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang memiliki nilai tertinggi, yaitu jalur peminatan yang sesuai berdasarkan nilai-nilai akademik.

Kata kunci :Jalur peminatan, sistem pendukung keputusan, FMADM, SAW

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Lembaga pendidikan seperti Universitas kerap kali membutuhkan suatu bentuk keputusan dalam memilih jalur peminatan yang sesuai untuk para mahasiswanya. Keputusan yang diambil dalam memilih jalur peminatan mungkin hampir benar sesuai dengan minat, nilai akademik dan pendukung mahasiswa atau mungkin bisa saja salah. Pembuatan keputusan harus benar-benar mempertimbangkan pilihan yang sesuai untuk jalur peminatan tersebut. Sehingga dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat mengklasifikasikan pola penjurusan mahasiswa. Universitas Dian Nuswantoro adalah salah satu Universitas yang akan menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan jalur peminatan untuk program studi teknik informatika pada semester 5 atau ganjil dengan mempertimbangkan nilai-nilai dari semester 1 sampai semester 4 terhadap suatu jalur peminatan.

Oleh karena permasalahan di atas maka penulis menganggap bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan jalur peminatan ini perlu digunakan, untuk lebih memudahkan penjurusan program studi teknik informatika yang akan melanjutkan kesemester yang lebih tinggi sehingga memusatkan bidang studi yang akan ditekuninya nanti. Karena selama ini program studi teknik informatika belum menerapkan sistem pemilihan jalur peminatan tersebut, sehingga diharapkan dapat diterapkan pada kurikulum semester baru program studi teknik informatika, agar dapat memudahkan para mahasiswa yang akan mengambil Tugas Akhir, dan dapat terfokus untuk mengambil penelitian tentang apa. Karena selama ini para mahasiswa

sering kerepotan atau bingung untuk memilih tentang apa yang akan digunakan untuk bahan penelitian dari penjurusan yang tidak berfokus pada satu bidang studi. Sehingga dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan jalur peminatan ini diharapkan dapat memudahkan program studi teknik informatika.

Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan menggunakan metode SAW. Metode SAW ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut atau kriteria, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah penentuan jalur peminatan bagi mahasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Dengan metode perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap pemilihan jalur peminatan mahasiswa program studi teknik informatika.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan yaitu “Bagaimana merancang dan membuat sistem pendukung keputusan pemilihan jalur peminatan program studi teknik informatika Universitas Dian Nuswantoro, sehingga dapat membantu mahasiswa menentukan jalur peminatan ketahap perkuliahan yang lebih serius dan memudahkan pengambilan tugas akhir yang telah terfokus,

menggunakan *FMADM dengan metode SAW*".

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan dari judul dan tujuan yang sebenarnya serta keterbatasan pengetahuan yang dimiliki penulis, maka penulis membuat ruang lingkup dan batasan masalah yaitu :

- a. Pembuatan Sistem pendukung keputusan pemilihan jalur peminatan hanya untuk program studi teknik informatika Universitas Dian Nuswantoro saja jadi kalau di luar program studi lain atau dari universitas lain penulis tidak membahasnya.
- b. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini adalah Simple Additive Weighting (SAW).
- c. Proses pengambilan keputusan didasarkan dari kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif yang telah ditetapkan oleh Ka.Progdi Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro Semarang.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan pembuatan Sistem pendukung keputusan ini adalah membangun suatu sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan FMADM dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menentukan pemilihan jalur peminatan program studi teknik informatika Universitas Dian Nuswantoro Semarang berdasarkan dengan mempertimbangkan nilai akademik dari semester 1 sampai semester 4 terhadap suatu jalur peminatan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem

Sistem adalah sekumpulan objek, ide, yang saling berhubungan dalam mencapai tujuan atau sasaran bersama. (Turban, 2000)

2.2 Informasi

Informasi adalah rangkaian data yang mempunyai sifat sementara, tergantung dengan waktu, mampu memberi kejutan pada yang menerimanya. Intensitas dan lamanya kejutan dari informasi disebut nilai informasi. Informasi yang tidak mempunyai nilai, biasanya karena rangkaian data yang tidak lengkap atau kadaluarsa. (Jogianto, 2003)

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau *decision support system* (DSS) adalah suatu sistem informasi untuk membantu manajer dalam proses pengambilan keputusan setengah terstruktur (*semi structured*) supaya lebih efektif dengan menggunakan model-model analitis dan data yang tersedia. (Jogianto, 2003)

2.4 FMADM

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making FMADM 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 & 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 perancangan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan. (Kusumadewi, 2007).

Model ini memang mudah untuk diimplementasikan, namun kita sangat dimungkinkan untuk kehilangan beberapa informasi terutama yang menyangkut ketidakpastian. Penggunaan relasi preferensi *fuzzy* lebih menjamin ketidakpastian yang melekat pada bilangan *fuzzy* hingga proses perancangan (Lee 2003). Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain (Kusumadewi, 2006):

- a. Simple Additive Weighting Method (SAW)
- b. Weighted Product (WP)
- c. ELECTRE
- d. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
- e. Analytic Hierarchy Process (AHP)

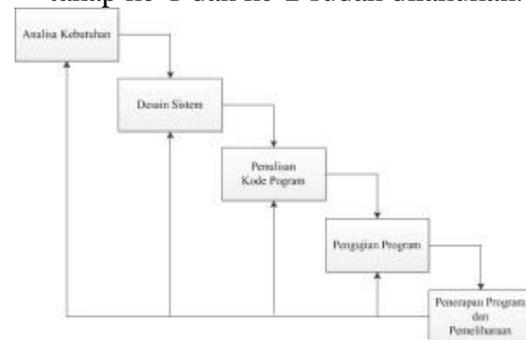
3. Metodologi Penelitian

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi adalah rincian secara menyeluruh dari siklus pengembangan sistem informasi yang mencakup langkah demi langkah tugas dari masing-masing tahapan, aturan yang harus dijalankan oleh individu dan kelompok dalam melaksanakan tugas, standar kualitas dan pelaksanaan dari masing-masing tugas, teknik-teknik pengembangan yang digunakan untuk masing-masing tugas ini berkaitan dengan teknologi yang digunakan oleh pengembang.

Metode yang digunakan dalam perancangan dan pengembangan suatu aplikasi sistem informasi pada umumnya mengacu pada tahapan pengembangan sistem.

Metode ini merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah 2, 3 dan seterusnya. Secara otomatis tahapan ke-3 akan bisa dilakukan jika tahap ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan.



Gambar metode waterfall

Secara garis besar metode waterfall mempunyai langkah-langkah sebagai berikut : Analisa, Design, Code dan Testing, Penerapan dan Pemeliharaan.

1. Analisa Kebutuhan

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur. Seorang sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang

berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen ini lah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menterjemahkan ke dalam bahasa pemrogram.

2. Desain Sistem

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti diagram alir data (*data flow diagram*), diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*) serta struktur dan bahasan data.

3. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

4. Pengujian program

Dalam tahap ini unit program yang telah dibuat dan valid akan diintegrasikan dengan unit program lainnya, dan kemudian dilakukan pengujian secara keseluruhan.

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menjamin *software*/program yang dibuat dapat terintegrasi dengan baik dan siap untuk diaplikasikan/digunakan oleh *user*. Biasanya tahapan ini diterapkan jika sistem yang dibangun sangat besar dan terbagi menjadi beberapa subsistem yang lebih kecil, dan masing-masing dikembangkan oleh tim yang berbeda.

5. Penerapan program dan pemeliharaan

Tahapan ini biasa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user. Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

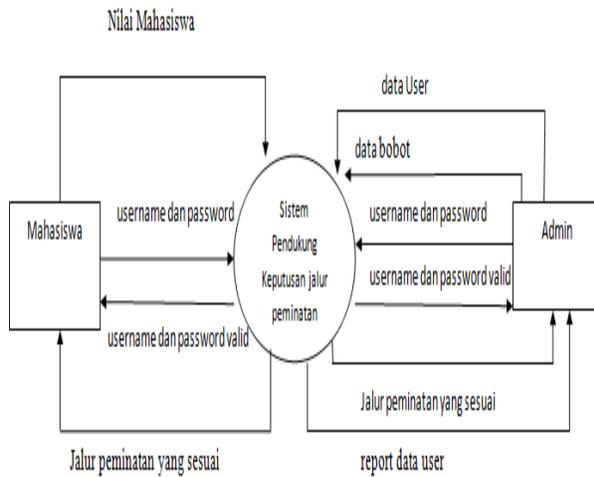
4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.1 Pemodelan Proses

DFD (Data Flow Diagram)

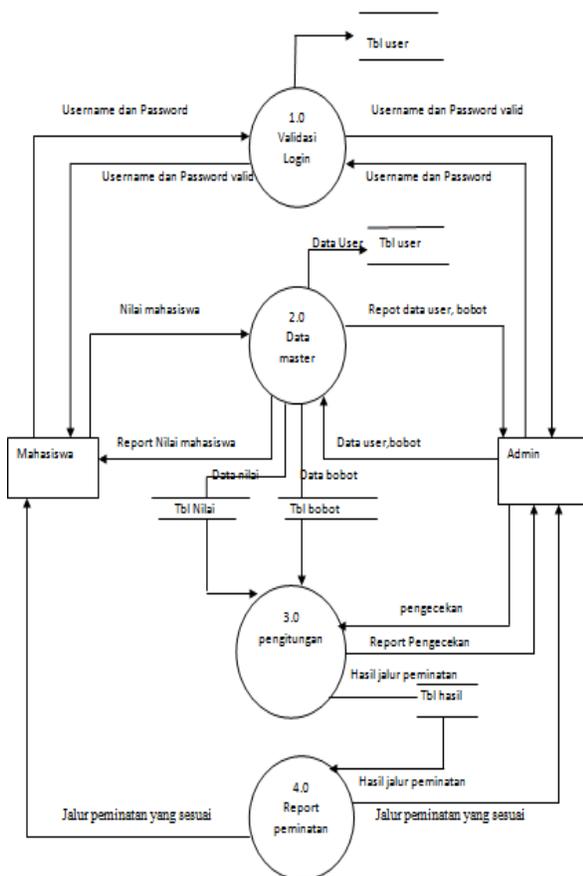
Dalam pemodelan proses akan digambarkan diagram aliran data yang mempresentasikan aliran data dan proses yang terjadi secara logic. Desain aliran data dalam sistem pendukung keputusan jalur peminatan ini ditunjukkan pada gambar

a. Context Diagram



Gambar Context Diagram Sistem Pendukung Keputusan Jalur Peminatan

b. DFD Level 1 Diagram 0



Gambar DFD Level 1 Diagram 0 Sistem Pendukung Keputusan Jalur Peminatan

4.2 Implementasi Fuzzy

4.2.1 Alternatif yang menentukan

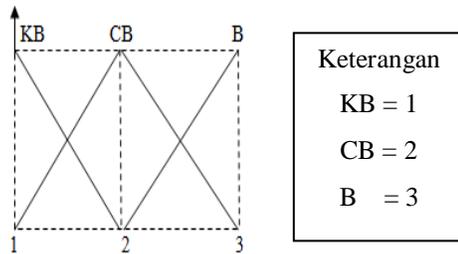
Dalam metode penelitian ini ada alternatif yang menentukan jalur peminatan apa yang paling cocok untuk mahasiswa tersebut. Adapun alternatifnya adalah
 A1= Informatika (IF)
 A2= Rekayasa Perangkat Lunak dan Data (RPLD)
 A3= Sistem Komputer dan Komunikasi Data (SKKD)

4.2.2 Kriteria Yang Dibutuhkan

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan jalur peminatan apa yang paling cocok untuk mahasiswa tersebut. Adapun kriterianya adalah :

- C1 = kalkulus 1
- C2 = Dasar Pemrograman
- C3 = Pengantar Teknologi Informasi
- C4 = Kalkulus 2
- C5 = Algoritma Dan Pemrograman (Fungsional)
- C6 = Pengantar Rangkaian Elektronik
- C7 = Matematika Diskrit
- C8 = Struktur Data
- C9 = Sistem Digital
- C10=Otomatisasi & Teori Bahasa
- C11=Pemrograman Berorientasi Objek
- C12=Organisasi dan Arsitektur Komputer

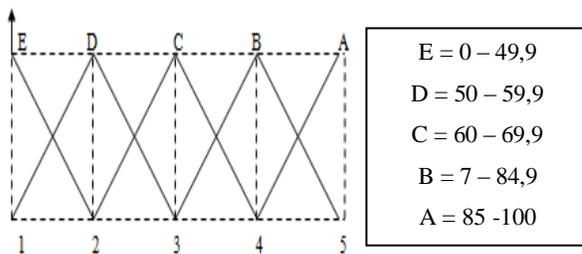
Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai dengan nilai 1 sampai 3, yaitu :
 Kurang Berpengaruh(KB) = 1
 Cukup Berpengaruh(CB) = 2
 Berpengaruh(B) = 3



Gambar bilangan fuzzy rating kecocokan setiap alternatif

Sedangkan tingkat kepentingan setiap kriteria dinilai dengan bobot 1 sampai 5, yaitu

1. 0 - 49,9 (E) = 1
2. 5 - 59,9 D = 2
3. 6 - 69,9 (C) = 3
4. 7 - 84,9 (B) = 4
5. 85 - 100 (A) = 5



Gambar bilangan fuzzy bobot

Tabel bobot setiap kriteria

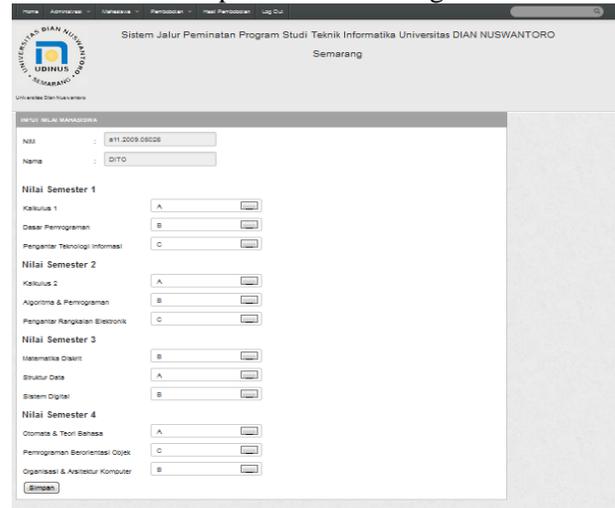
Nilai	Bobot
0 - 49,9	1
50 - 59,9	2
60 - 69,9	3
70 - 84,9	4
85 - 100	5

4.3 Hasil Pengujian Program

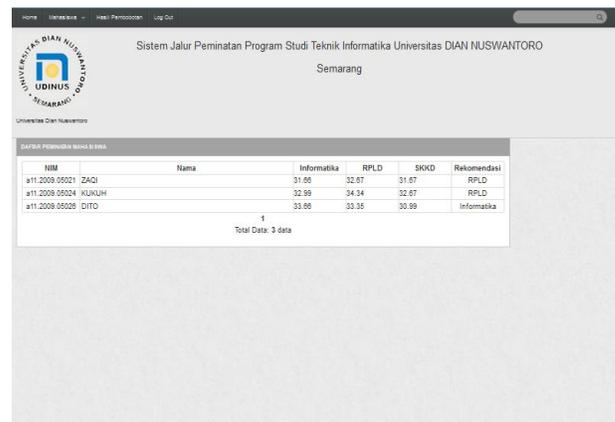
Berikut ini hasil dari beberapa pengujian program yang telah dilakukan :



Gambar Tampilan Halaman Login



Gambar Tampilan Halaman input nilai mahasiswa



Gambar Tampilan Halaman hasil jalur peminatan

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan jalur peminatan program studi teknik informatika Universitas Dian Nuswantoro Semarang di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Sistem Pendukung Keputusan ini mampu memberikan alternatif solusi bagi pengambil keputusan dalam menentukan hasil akhir bidang peminatan.
- b. Sistem Pendukung Keputusan yang dibuat dapat membantu pihak universitas melakukan proses peminatan sehingga memberikan keputusan jalur peminatan yang sesuai dengan nilai akademik.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan kinerja dari sistem yang telah dibuat, maka penulis memberika saran semoga dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang akan mengembangkan sistem pendukung keputusan ini ke depan, yaitu:

- a. Perlu menambahkan kriteria minat dan bakat agar pemberian bobot tidak hanya berdasarkan nilai akademik sehingga sistem pendukung keputusan nantinya lebih akurat memberikan solusi dari jalur peminatan yang ada.
- b. Dibutuhkan sosialisasi yang lebih tentang sistem pendukung keputusan ini pada mahasiswa program studi teknik informatika Universitas Dian Nuswantoro untuk mengoptimalkan kinerja sistem ini.

Daftar Pustaka

- Amalia, ade. 2001. *Perancangan Aplikasi Sistem Penentuan Peminatan Siswa Berdasarkan Minat dan Kemampuan Akademik Siswa Berbasis WEB*. Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Syaif Hidayatulla Jakarta.
- Febrian, Jack. 2007. *Kamus Komputer dan Teknologi Informasi*. Bandung: Informatika.
- Hafsah, Heru dan Yulia. 2008. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Di SMU Dengan Logika Fuzzy*. Jurusan Teknik Informatika UPN Veteran Yogyakarta.
- Henry, Riska, Andi, dan Kurnia 2009. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMADM*. Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.
- Jogianto. 2003. *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, Abdul. 2001. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php*. Yogyakarta: Andi.
- Kusumadewi, Sri., dan Purnomo, Hari. 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Kusumadewi, Sri, dkk. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Pressman, Roger, S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktis (Buku I)*. Yogyakarta: Andi
- Sutojo, T dkk. 2011. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi.
- Turban & Jay E.A. 2000. *Sistem Pendukung Keputusan Dan Sistem Cerdas*. Yogyakarta: Andi.
- Wahyudi, Agus. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Pengaduan Permasalahan LPSE (Layanan Pengaduan Secara Elektronik) Kabupaten Kudus dengan Algoritma Fuzzy Tsukamoto*. Program Studi Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro.
- Yuni, dan Della. 2011. *Rancangan Bangun Aplikasi Pengelolaan Lowongan Kerja di Palembang Berbasis WEB Menggunakan Fuzzy Logic*. Program Studi Teknik Informatika STMIK MDP.
- Sianipar, Pandapotan. 1996. *Panduan Menggunakan Internet*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sidi, Betha. 2003. *Database My SQL*. Bandung: Informatika.
- Supriyanto, Aji. 2007. *Web dengan Html*. Yogyakarta: Graha ilmu.