



YAYASAN SASMITA JAYA  
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No. 1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566

Tangerang - Banten

**SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER**

**TAHUN AKADEMIK 2023-2024**

---

Mata Kuliah	: Sistem Pendukung Keputusan	Hari/Tgl	: non reguler
Fak/Jurusan	: Teknik Informatika	Waktu	: 120 menit
Semester	:	Kelas	:
Dosen	: Nurjaya, S.Kom, M.Kom	Shift	:
Sifat	: Open Book	Jml Mhs	:

---

**Jawablah pertanyaan dibawah ini**

1. Jelaskan apakah yang dimaksud logika FMADM
2. sebutkan dan jelaskan komponen-komponen dari sistem FMADM
3. Buatlah studi kasus (rancangan sistem) yang sama dengan menggunakan metode FMADM metode SAW (*harus sesuai dan tidak boleh sama dengan teman yang lain*).

Cek di akhir pembelajaran pada video ini terdapat tugas ([https://www.youtube.com/watch?v=HsDNay3jON4&list=UULFuaY5ByT1ZK0hFR\\_CQcij7\\_g&index=14](https://www.youtube.com/watch?v=HsDNay3jON4&list=UULFuaY5ByT1ZK0hFR_CQcij7_g&index=14))

1. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternative optimal dari sejumlah alternative dengan criteria tertentu. Pada dasarnya, proses FMADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen – komponen situasi, analisis dan sintesis informasi (Rudolphi, 2000).

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 factor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM , antara lain (Kusumadewi, 2006)

- Simple Additive Weighting Method(SAW)
- Weighted Product (WP)
- ELECTRE
- Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
- Analytic Hierarchy Proses (AHP)

2. Sistem FMADM (Fuzzy Multi-Attribute Decision Making) adalah metode pengambilan keputusan yang menggabungkan konsep logika fuzzy dengan analisis multiatribut. Komponen-komponen utama dari sistem FMADM adalah sebagai berikut:

- Atribut (Attributes):

Atribut adalah karakteristik atau kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi alternatif dalam pengambilan keputusan. Ini adalah faktor-faktor yang relevan dalam konteks pengambilan keputusan.

- Alternatif (Alternatives):

Alternatif adalah pilihan atau solusi yang tersedia untuk dijadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Setiap alternatif memiliki sejumlah atribut yang nilainya akan dinilai.

- Bobot (Weights):

Bobot atribut adalah faktor penentu yang mengindikasikan tingkat pentingnya setiap atribut dalam pengambilan keputusan. Bobot atribut membantu dalam memberikan prioritas kepada atribut yang berbeda.

- Fungsi Keanggotaan (Membership Functions):

Fungsi keanggotaan digunakan dalam logika fuzzy untuk menggambarkan sejauh mana suatu nilai memenuhi kondisi tertentu. Fungsi ini membantu dalam menangani ketidakpastian dalam penilaian atribut.

- Matrix Keputusan (Decision Matrix):

Matrix keputusan adalah tabel yang berisi nilai-nilai dari setiap alternatif pada setiap atribut. Ini digunakan sebagai dasar untuk perbandingan antara alternatif.

- Fungsi Agregasi (Aggregation Function):

Fungsi agregasi adalah metode yang digunakan untuk mengkombinasikan penilaian atribut dan bobot atribut untuk menghasilkan nilai agregat untuk setiap alternatif.

- Logika Fuzzy (Fuzzy Logic):

Logika fuzzy digunakan untuk menggambarkan ketidakpastian dan keambiguitas dalam pengambilan keputusan. Ini terutama berguna dalam menghitung nilai keanggotaan alternatif pada setiap atribut.

- **Metode Perangking (Ranking Method):**

Metode perangking digunakan untuk mengurutkan alternatif berdasarkan nilai agregat yang dihasilkan dari proses pengambilan keputusan. Alternatif dengan nilai agregat tertinggi akan dianggap sebagai solusi terbaik.

- **Analisis Sensitivitas (Sensitivity Analysis):**

Analisis sensitivitas digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana perubahan dalam bobot atribut atau nilai atribut individu dapat memengaruhi peringkat atau hasil akhir dalam pengambilan keputusan.

Sistem FMADM mengintegrasikan komponen-komponen ini untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang melibatkan ketidakpastian dan kompleksitas. Dengan menggunakan logika fuzzy dan analisis multiatribut, sistem ini dapat memberikan wawasan lebih dalam dan solusi yang lebih baik dalam berbagai konteks pengambilan keputusan.

### 3. **Studi Kasus:** Penentuan Nasabah Prioritas di Bank dengan Metode FMADM

#### **Atribut:**

- **Saldo Rata-rata Harian (Average Daily Balance - ADB):** Saldo rata-rata yang dimiliki oleh nasabah di rekeningnya.
- **Histori Kredit (Credit History):** Penilaian histori kredit nasabah, seperti keterlambatan pembayaran dan jumlah pinjaman yang pernah diambil.
- **Jumlah Tabungan (Savings Amount):** Jumlah tabungan yang dimiliki oleh nasabah.
- **Usia (Age):** Usia nasabah dalam tahun.

- Penghasilan Bulanan (Monthly Income): Jumlah penghasilan bulanan nasabah.

**Alternatif:**

Nasabah A

- Saldo Rata-rata Harian (ADB): \$20,000
- Histori Kredit: Baik
- Jumlah Tabungan: \$5,000
- Usia: 35 tahun
- Penghasilan Bulanan: \$5,000

Nasabah B

- Saldo Rata-rata Harian (ADB): \$10,000
- Histori Kredit: Cukup baik
- Jumlah Tabungan: \$10,000
- Usia: 40 tahun
- Penghasilan Bulanan: \$6,000

Nasabah C

- Saldo Rata-rata Harian (ADB): \$30,000
- Histori Kredit: Buruk
- Jumlah Tabungan: \$3,000
- Usia: 28 tahun
- Penghasilan Bulanan: \$4,000

**Bobot Atribut:**

- Bobot Saldo Rata-rata Harian (ADB): 0.3
- Bobot Histori Kredit: 0.2
- Bobot Jumlah Tabungan: 0.15
- Bobot Usia: 0.2

- Bobot Penghasilan Bulanan: 0.15

### Langkah-langkah Metode FMADM:

- 1) Normalisasi Atribut: Normalisasikan atribut berdasarkan skala yang sesuai untuk setiap atribut. Misalnya, usia dinormalisasi antara 0 hingga 1 berdasarkan rentang usia nasabah yang ada.
- 2) Perhitungan Nilai Keanggotaan: Hitung nilai keanggotaan (fuzzy membership) untuk setiap nasabah pada setiap atribut.
- 3) Perhitungan Derajat Keanggotaan Terpilih: Hitung derajat keanggotaan terpilih (degree of membership) untuk setiap nasabah dengan menggunakan bobot atribut yang telah ditentukan.

Peringkat Nasabah: Urutkan nasabah berdasarkan nilai derajat keanggotaan terpilih dari yang tertinggi ke yang terendah. Nasabah dengan nilai tertinggi adalah prioritas utama.

```
import pandas as pd

# Data nasabah
nasabah_data = {
    "A": {
        "ADB": 20000,
        "Credit_History": 0.9, # Nilai kredit baik
        "Savings_Amount": 5000,
        "Age": 35,
        "Monthly_Income": 5000
    },
    "B": {
        "ADB": 10000,
        "Credit_History": 0.7, # Nilai kredit cukup baik
        "Savings_Amount": 10000,
        "Age": 40,
        "Monthly_Income": 6000
    },
    "C": {
        "ADB": 30000,
        "Credit_History": 0.3, # Nilai kredit buruk
        "Savings_Amount": 3000,
        "Age": 28,
        "Monthly_Income": 4000
    }
}
```

```

}

# Bobot atribut
weights = {
    "ADB": 0.3,
    "Credit_History": 0.2,
    "Savings_Amount": 0.15,
    "Age": 0.2,
    "Monthly_Income": 0.15
}

# Normalisasi atribut
for attribute in nasabah_data["A"]:
    values = [nasabah_data[nasabah][attribute] for nasabah in nasabah_data]
    min_value = min(values)
    max_value = max(values)
    for nasabah in nasabah_data:
        nasabah_data[nasabah][attribute] = (nasabah_data[nasabah][attribute] -
        min_value) / (max_value - min_value)

# Perhitungan derajat keanggotaan terpilih
membership_degrees = {}
for nasabah in nasabah_data:
    degree = sum(nasabah_data[nasabah][attribute] * weights[attribute] for
    attribute in nasabah_data[nasabah])
    membership_degrees[nasabah] = degree

# Tentukan ambang batas (threshold)
threshold = 0.6 # Misalnya, ambang batas 0.6

# Menentukan nasabah prioritas atau bukan
prioritas_nasabah = {}
for nasabah, degree in membership_degrees.items():
    if degree > threshold:
        prioritas_nasabah[nasabah] = "Yes"
    else:
        prioritas_nasabah[nasabah] = "No"

# Membuat DataFrame pandas
result_df = pd.DataFrame({
    "Nama Nasabah": List(prioritas_nasabah.keys()),
    "Derajat Keanggotaan": List(membership_degrees.values()),
    "Prioritas": List(prioritas_nasabah.values())
})

# Cetak hasil dalam bentuk tabel
print(result_df)

```