**BAB VIII**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN**

1. **TUJUAN**

* Memahami konsep pendukung keputusan
* Mengetahui beberapa jenis Sistem Pendukung Keputusan
* Mampu mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan MATLAB

# PENDAHULUAN

## Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu dalam pemecahan masalah yang semi terstruktur dan tidak terstruktur. SPK memiliki tujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti *operation research* dan *manegement science*, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

Sprague dan Watson mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu: (Sprague et.al, 1993)

1. Sistem yang berbasis komputer.

2. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan

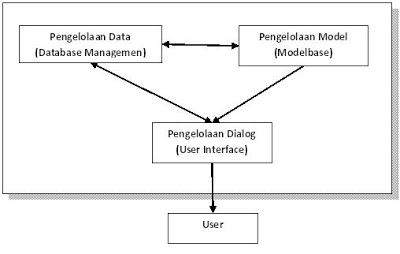
3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual

4. Melalui cara simulasi yang interaktif

5. Dimana data dan model analisis sebaai komponen utama.

## Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dibanguna atas tiga komponen utama yaitu *Database Management*, *Model Base*, dan *Software System*/*User Interface*. Adapun komponen SPK tersebut dapat digambarkan seperti berikut:



a. *Database Management*

*Database Management* merupakan subsistem data yang terorganisasi dalam suatu *database* atau basis data. Data yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dalam lingkungan. Untuk keperluan SPK, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.

b. *Model Base*

*Model Base* merupakan suatu model yang merepresentasikan permasalahan dalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk didalamnya tujuan dari permaslahan (objektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (*constraints*), dan hal-hal terkait lainnya. *Model Base* memungkinkan pengambil keputusan menganalisa secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan solusi alternatif.

c. *User Interfase*

*User Interface* merupakan merupakan penggabungan antara dua komponen sebelumnya yaitu *Database Management* dan *Model Base* yang disatukan dalam komponen ketiga (*user interface*), setelah sebelumnya dipresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti komputer. *User Interface* menampilkan keluaran sistem bagi pemakai dan menerima masukan dari pemakai kedalam Sistem Pendukung Keputusan.

## Metode Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan dapat dibangunan dengan menggunakan metode algoritma pendukung keputusan. Metode ini sangatlah beragam, adapun macam-macam metode algoritma yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut:

1. Metode Sistem Pakar

2. Metode Regresi Linier

3. Metode Logika Fuzzy

4. Metode B/C Ratio

5. Metode AHP

6. Metode IRR

7. Metode NPV

8. Metode FMADM

Adapun penjelasakan secara singkat dari metode-metode tersebut yaitu:

### Metode Sistem Pakar

Sistem Pakar (dalam bahasa Inggris: *Expert System*) merupakan suatu sistem informasi yang berisi pengetahuan dari pakar yang dapat digunakan sebagai dasar dalam menjawab pertanyaan (konsultasi). Sistem pakar merupakan sistem yang mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti seorang pakar/ahli.

Sistem pakar yang baik harus memenuhi ciri-ciri sebagai berikut:

a. Memiliki informasi yang handal.

b. Mudah dimodifikasi.

c. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.

d. Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi.

### Metode Regresi Linier

Regresi Linier Sederhana atau *Simple Linear Regression* (SLR) merupakan suatu metode statistik yang berfungsi untuk menguji hubungan sebab akibat antara Variabel Faktor Penyebab (X) terhadap Variabel Akibatnya. Pada umumnya, Faktor Penyebab dilambangkan dengan X atau disebut dengan *Predictor* sedangkan Variabel Akibat dilambangkan dengan Y atau disebut dengan *Response*. SLR dapat dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan ataupun prediksi tentang karakteristik kualitas maupun Kuantitas.

Adapun contoh penggunaan analisis SLR dalam produksi diantaranya yaitu: Hubungan antara Lamanya Kerusakan Mesin dengan Kualitas Produk yang dihasilkan, Hubungan Jumlah Pekerja dengan Output yang diproduksi, Hubungan antara suhu ruangan dengan Cacat Produksi yang dihasilkan.

Model Persamaan SLR yang digunakan yaitu:

Dimana :

*Y* = Variabel *Response* atau Variabel Akibat (*Dependent*)

*X* = Variabel *Predictor* atau Variabel Faktor Penyebab (*Independent*)

*a* = konstanta

*b* = koefisien regresi (kemiringan); besaran *Response* yang ditimbulkan oleh Predictor.

Nilai-nilai dari persamaan diatas (a dan b) dapat dihitung menggunakan Rumus berikut :

a = (Σy) (Σx²) – (Σx) (Σxy)

n(Σx²) – (Σx)²

b = n(Σxy) – (Σx) (Σy)

n(Σx²) – (Σx)²

Langkah-langkah dalam melakukan Analisis SLR dapat dilakukan seperti berikut :

a. Tentukan Tujuan dari melakukan Analisis Regresi Linear Sederhana

b. Identifikasikan Variabel Faktor Penyebab (*Predictor*) dan Variabel Akibat (*Response*)

c. Lakukan Pengumpulan Data

d. Hitung *X²*, *Y²*, *XY* dan total dari masing-masingnya

e. Hitung a dan b berdasarkan rumus diatas.

f. Buatkan Model Persamaan Regresi Linear Sederhana.

g. Lakukan Prediksi atau Peramalan terhadap Variabel Faktor Penyebab atau Variabel Akibat.

### Metode Logika Fuzzy

Logika Fuzzy (*Fuzzy Logic*) merupakan metode yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang tidak pasti pada masalah-masalah yang mempunyai banyak jawaban. Pada dasarnya, Logika Fuzzy merupakan logika bernilai banyak/*multivalued logic* yang mampu mendefinisikan nilai diantara keadaan yang konvensional seperti benar atau salah, ya atau tidak, putih atau hitam dan lain-lain. Penalaran Logika Fuzzy menyediakan cara untuk memahami kinerja system dengan cara menilai input dan output sistem dari hasil pengamatan. Logika Fuzzy menyediakan cara untuk menggambarkan kesimpulan pasti dari informasi yang samar-samar, ambigu dan tidak tepat. Kelebihan logika fuzzy ada pada kemampuan penalaran secara bahasa.

Sehingga, dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan metematis yang kompleks dari objek yang akan dikendalikan. Logika Fuzzy dalam praktikum ini sudah dilakukan pada pertemuan sebelumnya (Modul 5)

### Metode B/C Ratio

B/C Ratio (*Benefit Cost Ratio*) adalah metode yang digunakan dengan menggunakan ukuran perbandingan antara pendapatan (*Benefit* = B) dengan Total Biaya produksi (*Cost* = C). Dalam batasan besaran nilai B/C dapat diketahui apakah suatu usaha menguntungkan atau tidak menguntungkan.

Rumus yang digunakan dalam metode ini yaitu:

Jika B/C ratio > 1 , usaha layak dilaksanakan

Jika B/C ratio < 1 , usaha tidak layak atau merugi

### Metode AHP

AHP (*Analytical Hierarchy Process*) merupakan suatu metode pendukung keputusan yang dikembangkan oleh seorang professor matematika University of Pittsburgh kelahiran Irak, Thomas L. Saaty. AHP merupakan metode untuk membuat urutan alternatif keputusan dan pemilihan alternatif terbaik pada saat pengambil keputusan dengan beberapa tujuan atau kriteria untuk mengambil keputusan tertentu. Hal yang paling utama dalam AHP adalah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dapat dipecahkan ke dalam kelompoknya, kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

Metode AHP memiliki beberapa kelebihan diantaranya yaitu:

a. Kesatuan (*Unity*), AHP dapat menjadikan sebuah permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi sebuah model yang fleksibel dan tergolong mudah dipahami.

b. Kompleksitas (*Complexity*), AHP dapat memecahkan suatu permasalahan yang tergolong kompleks melalui sebuah pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

c. Saling ketergantungan (*Inter Dependence*), AHP dapat diimplementasikan pada elemen-elemen sistem yang tidak saling berhubungan dan tidak memerlukan hubungan linier.

d. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*), AHP dapat mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke dalam level-level yang berbeda dimana masing-masing level berisikan elemen yang serupa.

e. Pengukuran (*Measurement*), AHP menyediakan sebuah skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan nilai prioritas masing-masing elemen kriteria.

f. Konsistensi (*Consistency*), AHP mempertimbangkan suatu nilai konsistensi yang logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan suatu prioritas.

g. Sintesis (*Synthesis*), AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan dalam hirarki untuk mengetahui seberapa diinginkannya masing-masing alternatif yang ada.

h. *Trade Off*, AHP mempertimbangkan prioritas relatif masing-masing faktor yang terdapat pada sistem sehingga orang mampu memilih altenatif terbaik berdasarkan tujuan sesuai dengan yang diharapkan.

i. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*), AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil dari sebuah penilaian yang berbeda.

j. Pengulangan Proses (*Process Repetition*), AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Selain kelebihan di atas, Metode AHP juga memiliki beberapa kekurangan, diantaranya yaitu:

a. Metode AHP memiliki ketergantungan pada input utamanya. Input utama yang dimaksud adalah berupa persepsi atau penafsiran seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang salah.

b. Metode AHP ini hanya metode matematis. Tanpa ada pengujian secara statistik berdasarkan data historis permasalahan yang telah terjadi sebelumnya, sehingga tidak ada batas kepercayaan dan informasi pendukung yang kuat dari kebenaran model yang terbentuk.

### Metode IRR

*Internal Rate of Return* (IRR) adalah metode perhitungan investasi dengan menghitung tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang dari penerimaan-penerimaan kas bersih dimasa datang.

### Metode NPV

NPV merupakan selisih antara pengeluaran dan pemasukan yang telah didiskon dengan menggunakan *social opportunity cost of capital* sebagai diskon faktor, atau dengan kata lain merupakan arus kas yang diperkirakan pada masa yang akan datang yang diterima pada saat ini. Untuk menghitung NPV diperlukan data tentang perkiraan biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan serta perkiraan manfaat/benefit dari proyek yang direncanakan. Jadi perhitungan NPV mengandalkan pada teknik arus kas yang didiskontokan.

Kriteria Pengambilan Keputusan yang Baik, misalkan dalam menentukan metode penilaian investasi (capital budgeting) yang baik, terdapat 3 pertanyaan yang perlu dijawab, yaitu:

a. Apakah metode tersebut memperhitungkan nilai waktu dari uang (*time value of money*)?

b. Apakah metode tersebut memperhitungkan tingkat resiko?

c. Apakah metode tersebut bisa memberi informasi tentang penambahan nilai perusahaan?

Nilai Sekarang Net (*Net Present Value* = NPV) merupakan selisih antara nilai pasar proyek dan harga perolehannya (*cost*),

Dimana:

*NPV* = Nilai sekarang dari arus kas masuk – biaya investasi

Berapa nilai yang dihasilkan dari investasi tersebut?

1. Langkah pertama adalah memperkirakan arus kas mendatang yang diharapkan.
2. Langkah kedua adalah memperkirakan hasil (*return*) yang diinginkan dari proyek pada tingkat resikonya.
3. Langkah ketiga adalah menghitung nilai sekarang dari arus kas masuk dan dikurangi dengan nilai investasi awal (harga perolehan).

## Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah:

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.

2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama barbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.

3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya bisa diandalkan.

4. Walaupun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dapat menjadi stimulan untuk pengambilan keputusan dalam memahami persoalan, karena dapat menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

.

# LANGKAH PRAKTIKUM

## Penerapan Metode Fuzzy dan AHP dengan Matlab

Suatu contoh Perusahan XY ingin mengetahui kinerja karyawan produksi berdasarkan pada jam kerja, jumlah barang yang dikerjakan dan jumlah barang lulus uji dengan data sebagai berikut:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nama | Jumlah Jam Kerja | Jumlah Barang | Jumlah Barang Lulus Uji |
| Denny | 200 | 80 | 70 |
| Septa | 190 | 60 | 45 |
| Yuna | 180 | 65 | 55 |
| Zena | 190 | 70 | 60 |

Langkah pertama adalah memasukkan data-data yang digunakan.

Contoh data awal adalah sebagai berikut:

namaKaryawan = {' Denny' 'Septa' 'Yuna' 'Zena'};

data = [ 200 80 70

190 60 45

180 65 55

190 70 60];

Langkah-langkah dalam Penggunaan Algoritma ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menetukan batas maksimal untuk ketiga kriteria diatas. Diasumsikan dalam kasus ini:

jam kerja maksimal adalah 200 jam

jumlah barang maksimal yang dapat dihasilkan adalah 100 buah

jumlah barang berkualitas adalah 100 buah

Sehingga, bilamana terdapat karyawan yang bekerja 200 jam, menghasilkan 100 buah barang, dan semuanya lolos uji, maka nilai kinerjanya adalah sempurna (1).

maksJamKerja = 200;

maksJumlahBarang = 100;

maksKualitas = 100;

1. Melakukan normalisasi data pada masing-masing kriteria dengan cara membagi masing-masing data dengan nilai maksimal pada masing-masing kriteria. Normalisasi ini perlu dilakukan supaya tidak ada kriteria yang lebih mendominasi kriteria lain karena angka yang terlalu tinggi.

data(:,1) = data(:,1) / maksJamKerja;

data(:,2) = data(:,2) / maksJumlahBarang;

data(:,3) = data(:,3) / maksKualitas;

1. Menentukan relasi antar kriteria yang digunakan, dimana terdapat 3 kriteria yang digunakan dalam kasus ini, yaitu: jam kerja, Jumlah barang yang dikerjakan, dan jumlah barang yang lolos uji (berkualitas).

Pada contoh ini diasumsikan bahwa: jam kerja 0.5 kali lebih penting daripada jumlah barang, jam kerja 0.5 kali lebih penting daripada kualitas barang, dan jumlah barang 0.25 kali lebih penting daripada kualitas barang.

Berdasarkan pada kriteria di atas maka diperoleh tabel kriteria sebagai berikut:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kriteria | Jam Kerja | Jumlah Barang | Kualitas |
| Jam Kerja | 1 | 2 | 2 |
| Jumlah Barang | 0.5 | 1 | 4 |
| Kualitas | 0.5 | 0.25 | 1 |

Dalam penerapan dalam Matlab, nilai matriks bagian segitiga bawah sementara diisi dengan “0”. Untuk selanjutnya (nantinya) akan diisi dengan nilai seperti diatas (saat perhitungan).

relasiAntarKriteria = [ 1 2 2

0 1 4

0 0 1];

1. Menentukan TFN (*Triangular Fuzzy Number*) yang merupakan sekumpulan 3 angka yang membentuk grafik fuzzy pada nilai fuzzy 0, kemudian naik ke 1, dan kembali ke 0. TFN berisi 2 kelompok data, yang mana kelompok pertama adalah TFN dalam nilai sebenarnya, dan kelompok kedua adalah invers dari TFN, yaitu dengan mengubah x menjadi 1/x dan membalik urutan angka TFN.

TFN = {[-100/3 0 100/3] [3/100 0 -3/100]

[0 100/3 200/3] [3/200 3/100 0 ]

[100/3 200/3 300/3] [3/300 3/200 3/100 ]

[200/3 300/3 400/3] [3/400 3/300 3/200 ]};

1. Melakukan perhitungan rasio konsistensi untuk memastikan bahwa matriks relasi antara kriteria sudah bernilai benar.

RasioKonsistensi = HitungKonsistensiAHP(relasiAntarKriteria)

Pada Poin 5 ini, perlu membuat fungsi HitungKonsistensiAHP, adapun fungsi yang dibuat adalah sebagai berikut :(beserta penjelasannya pada komentar poin 5a - 5g):

function [RasioKonsistensi] = HitungKonsistensiAHP(relasiAntarKriteria)

%5a. Menentukan Indeks Konsistensi Acak yang digunakan

%Nilai yang nantinya dipakai adalah nilai pada indeks sebanyak jumlah kriteria yang ada

indeksAcak = [0 0 0.58 0.9 1.12 1.24 1.32 1.41 1.45 1.49];

%5b. Menghitung jumlah kriteria yang sesuai dengan ukuran matriks relasi antar kriteria

[op, jumlahKriteria] = size(relasiAntarKriteria);

%5c. Menghitung nilai lambda, yaitu nilai eigenvalue dengan menggunakan fungsi eigenvector

[opp, lambda] = eig(relasiAntarKriteria);

%5d. Menentukan maksimal nilai lambda yang telah dihitung sebelumnya

maksLambda = max(max(lambda));

%5e. Menentukan nilai indeks konsistensi dengan rumus (maksLambda-n)/(n-1)

IndeksKonsistensi = (maksLambda - jumlahKriteria)/(jumlahKriteria-1);

%5f. Menghitung rasio konsistensi untuk mendapatkan jawaban akhir

RasioKonsistensi = IndeksKonsistensi/indeksAcak(1,jumlahKriteria);

%5g. Jika nilai rasio konsistensi lebih dari 0.1, maka tampilkan pesan kesalahan

if RasioKonsistensi > 0.10

str = 'Rasio Konsistensi adalah %% %1.2f. Matriks yang dievaluasi tidak konsisten!';

str = sprintf(str,RasioKonsistensi);

disp(str);

end

end

1. Jika rasio konsistensi yang dihasilkan memiliki nilai kurang dari 0.10, maka akan dilakukan perhitungan berikutnya yaitu:

if RasioKonsistensi < 0.10

% Metode Fuzzy AHP

[bobotAntarKriteria, relasiAntarKriteria] = FuzzyAHP(relasiAntarKriteria, TFN);

% Hitung nilai skor akhir

ahp = data \* bobotAntarKriteria';

disp('Hasil Perhitungan dengan metode Fuzzy AHP')

disp('Nama Karyawan, Skor Akhir, Kesimpulan')

1. Melakukan perhitungan bobot menggunakan metode Fuzzy AHP. Pada poin 6 ini perlu dibuat fungsi baru untuk menghitung bobot dengan metode AHP sebagai berikut: (berserta penjelasan tentang fungsi pada bagian komentar poin 6a - 6i)
2. Menghitung nilai skor akhir dengan mengalikan data dengam masing-masing bobot antar kriteria

function [bobotAntarKriteria, relasiAntarKriteria] = FuzzyAHP(relasiAntarKriteria, TFN)

fuzzyRelasi={};

[jumlahData, jumlahKriteria] = size(relasiAntarKriteria);

%\* Lakukan konversi masing-masing relasi antar kriteria menjadi TFN (Triangular Fuzzy Number) (poin 6a - 6b)

%6a. Lakukan perhitungan pada matriks relasi antar kriteria

%Masukkan nilai pada bagian segitiga bawah sesuai dengan nilai sesuai pada poin 3.

for i=1:jumlahData

for j=i+1:jumlahData

relasiAntarKriteria(j,i) = 1 / relasiAntarKriteria(i,j);

end

end

%6b. Lakukan perhitungan pada matriks relasi antar kriteria

%Jika nilai matriks relasi antar kriteria lebih dari 1,

%maka nilai TFN yang digunakan adalah nilai kriteria pada kelompok pertama

%Jika nilai matriks relasi antar kriteria kurang dari 1,

%maka nilai TFN yang digunakan adalah nilai kriteria pada kelompok kedua

for i=1:jumlahData

for j=1:jumlahKriteria

kriteria = relasiAntarKriteria(i,j);

if kriteria >= 1

fuzzyRelasi{i,j} = TFN{kriteria ,1 };

else

fuzzyRelasi{i,j} = TFN{round(kriteria^-1) ,2 };

end

end

end

%6c. Hitung jumlah dari masing-masing TFN yang dipakai dalam matriks relasi antar kriteria

%Kemudian dari nilai tersebut, jumlahkan nilai pada masing-masing kolom kriteria

for i=1:jumlahData

barisRelasi = [fuzzyRelasi{i,:}];

jumlahRelasiPerBaris{1,i} = sum(reshape(barisRelasi,3,[])');

end

RelasiPerData = [jumlahRelasiPerBaris{1,:}];

jumlahRelasiPerKolom = sum(reshape(RelasiPerData,3,[])');

%6d. Lakukan perhitungan pada masing-masing nilai relasi pada masing-masing kolom

%Lakukan pembagian dengan jumlah relasi pada masing-masing kolom

%Kemudian catat jumlah dari pembagian tersebut untuk setiap kolomnya

for i=1:jumlahData

RelasiPerData = [jumlahRelasiPerBaris{1,i}];

for j=1:3

nilaiRelasiPerKolom = jumlahRelasiPerKolom(1,j);

jumlahPerKolom(1,j) = (RelasiPerData(1,j))\*(1/nilaiRelasiPerKolom);

end

jumlahRelasiPerBaris{1,i} = jumlahPerKolom;

end

%\*Lakukan perhitungan derajat kemungkinan (poin 6e - 6g)

%Rumus yang digunakan adalah:

% /---

% | jika m2>=m1 1

% |

% | jika l1>=l2 0

% V(M2>=M1) = <

% | l1-u2

% | selain itu ---------------

% | (m1-u2)-(m1-l1)

% \---

derajatKemungkinan = zeros(jumlahData\*(jumlahData-1),3);

idxBaris = 1;

%6e. Lakukan perhitungan pada masing-masing data dengan indeks baris dan kolom tidak sama

for i=1:jumlahData

for j=1:jumlahData

if i~=j

%6f. Masukkan nilai awal derajat kemungkinan, M1, dan M2 sesuai rumus yang telah dijelaskan sebelumnya

derajatKemungkinan(idxBaris,[1 2]) = [i j];

M1 = jumlahRelasiPerBaris{1,i};

M2 = jumlahRelasiPerBaris{1,j};

%6g. Hitung nilai derajat kemungkinan menggunakan rumus yang telah dijelaskan sebelumnya

if M1(1,2) >= M2(1,2)

derajatKemungkinan(idxBaris,3) = 1;

elseif M2(1,1) >= M1(1,3)

derajatKemungkinan(idxBaris,3) = 0;

else

derajatKemungkinan(idxBaris,3) = (M2(1,1)-M1(1,3))/((M1(1,2)-M1(1,3))-(M2(1,2)-M2(1,1)));

end

idxBaris = idxBaris + 1;

end

end

end

%6h. Hitung nilai bobot menggunakan nilai derajat kemungkinan minimal pada masing-masing kriteria

bobotAntarKriteria = zeros(1,jumlahData);

for i=1:jumlahData,

bobotAntarKriteria(1,i) = min(derajatKemungkinan([find(derajatKemungkinan(:,1) == i)], [3]));

end

%6i. Lakukan normalisasi terhadap nilai bobot yang telah dihitung

%yaitu dengan cara membagi masing-masing nilai bobot dengan total semua bobot

bobotAntarKriteria = bobotAntarKriteria/sum(bobotAntarKriteria);

end

1. Menentukan rentang kriteria untuk kesimpulan nilai yang digunakan dalam perhitungan, pada kasus ini diasumsikan kriteria penilaian akhir sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| Range | Keterangan |
| < 0.6 | Kurang |
| 0.6 – 0.69 | Cukup |
| 0.7 – 0.79 | Baik |
| >= 0.8 | Sangat Baik |

Sehingga untuk menampilkan hasil maka dapat ditampikan dengan syntax pada matlab sebagai berikut:

for i = 1:size(ahp, 1)

if ahp(i) < 0.6

status = 'Kurang';

elseif ahp(i) < 0.7

status = 'Cukup';

elseif ahp(i) < 0.8

status = 'Baik';

else

status = 'Sangat Baik';

end

disp([char(namaKaryawan(i)), blanks(13 - cellfun('length',namaKaryawan(i))), ', ', ...

num2str(ahp(i)), blanks(10 - length(num2str(ahp(i)))), ', ', ...

char(status)])

end

end

**IV. TUGAS PRAKTIKUM**

1. Buatlah sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan kasus lain yang dapat dilakukan dengan menggunakan metode Fuzzy AHP.
2. Secara berkelompok diskusikan dan buatlah studi kasus mengenai sistem pendukung keputusan, serta buatlah pembahasan dan terapkan dengan menggunakan Matlab.