

## SOAL KECERDASAN BUATAN

Kerjakan secara Individu dan dikumpulkan paling lambat Tanggal 9 Mei 2018 Jam 12.00

Kirim ke email : [yulmaini@darmajava.ac.id](mailto:yulmaini@darmajava.ac.id)

SUBJEK : TugasKCB(S2)

Nama File : Nama(npm)

**KASUS : “Pemilihan Konsentrasi untuk Penentuan Topik Tesis Mahasiswa”**

### Kebutuhan input

Pemilihan konsentrasi mahasiswa untuk penentuan topic tesis dipengaruhi oleh nilai-nilai mata kuliah yang telah diambil. Ada 10 variabel input yang dibutuhkan yaitu nilai-nilai mata kuliah yang terkait dengan konsentrasi topic tesis, nilai minat, dan nilai motivasi dapat dilihat pada Tabel 1. Input yang diperlukan tersebut akan mengisi ukuran range dan memilih tipe fungsi keanggotaan serta parameter yang diperlukan.

**Tabel 1. Variabel Input**

Nama Variabel	Keterangan
JK	Manajemen Jaringan Komputer dan Komunikasi Data
PL	Rekayasa Piranti Lunak dan Rancangan Analisis Sistem (PL)
BD	Manajemen Basis Data (BD)
PS	Perencanaan Sistem Informasi Strategis (PS)
MP	Manajemen Proyek Teknologi Informasi (MP)
PC	Pengolahan Citra dan Teks (PC)
KB	Kecerdasan Buatan (KB)
IP	Internet dan Pemrograman Web (IP)
MT	Minat
MS	Motivasi

Langkah selanjutnya adalah membentuk himpunan *fuzzy*. Penentuan variabel dan semesta pembicaraan dari hasil pengambilan data dapat diperoleh pada Tabel 2. dan himpunan *fuzzy* ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 2. Penentuan Variabel dan Semesta Pembicaraan**

Fungsi	Nama Variabel	Semesta Pembicaraan	Keterangan
Input	Nilai MK [1:8]	[0 – 100]	Nilai mata kuliah :
	Nilai Minat [9]		
	Nilai Motivasi [10]		
Output	Kelompok Konsentrasi [1:2]	[0 – 100]	Konsentrasi 1 (KRP) : Konsentrasi Rekayasa Piranti Lunak Peminatan 2 (KSI) : Konsentrasi Sistem Informasi

**Tabel 3. Himpunan Fuzzy**

Fungsi	Variabel	Nama Himpunan Fuzzy/linguistik	Lambang	Range	Domain
Input	Nilai MK [1:8]	Tinggi	Ti	0 - 100	50 – 100
		Rendah	Re		0 – 80
	Nilai Minat [9]	Tinggi	Tn	0 - 100	50 – 100
	Nilai Motivasi [10]	Rendah	Rn		0 – 80
Output	Kelompok Konsentrasi [1:2]	Tinggi	Tn	0 - 100	50 – 100
		Rendah	Rn		0 – 80

**Kebutuhan output**

Sesuai dengan prinsip membangun sistem, maka peranan output juga penting. Dalam penelitian ini outputnya dihasilkan jika sudah dimasukkan nilai-nilai input yaitu Nilai-nilai mata kuliah, nilai minat, dan nilai motivasi hasilnya berupa output konsentrasi topic tesis. Konsentrasi Topik Tesis tersebut adalah Konsentrasi Rekayasa Piranti Lunak (KPL) dan konsentrasi Sistem Informasi.

**Rancangan Fungsi Keanggotaan**

Fungsi keanggotaan merupakan suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input ke dalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) yang memiliki interval dari 0 sampai 1. Penentuan fungsi keanggotaan ini merupakan tahapan fuzifikasi dalam metode *fuzzy*. Tahap Fuzifikasi ini adalah mengubah masukan-masukan yang nilai kebenarannya bersifat pasti (*crisp input*) ke dalam bentuk *fuzzy input*, yang berupa nilai linguistik, yang semantiknya ditentukan berdasarkan fungsi keanggotaan tertentu. Himpunan *fuzzy* memiliki dua atribut yaitu linguistik (penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan tertentu dengan menggunakan bahasa) dan numeris (suatu nilai yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel).

**Fungsi Keanggotaan Variabel Input Nilai Mata kuliah (MK) dengan semesta pembicaraan (0 – 100)**

Merepresentasikan variabel nilai mata kuliah digunakan fungsi keanggotaan representasi Bahu kiri untuk himpunan *fuzzy* RENDAH dan bahu kanan untuk himpunan *fuzzy* TINGGI. Fungsi ini untuk mengakhiri suatu daerah dan ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.

TINGGI dengan domain (50-100) dan fungsi keanggotaan Trapesium kanan.

$$\mu_{TINGGI}(x) = \begin{cases} 1 & ; x \geq 80 \\ \frac{x-50}{30} & ; 50 < x \leq 80 \\ 0 & ; x \leq 50 \end{cases} \quad (4)$$

RENDAH dengan domain (0 – 80) dan fungsi keanggotaan Trapesium kiri.

$$\mu_{RENDAH}(x) = \begin{cases} 1 & ; x \leq 50 \\ \frac{80-x}{30} & ; 50 < x \leq 80 \\ 0 & ; x \geq 80 \end{cases} \quad (5)$$

### **Fungsi Keanggotaan Variabel Input Nilai Minat (MT) dengan semesta pembicaraan (0 – 100)**

Merepresentasikan variabel nilai minat digunakan fungsi keanggotaan representasi Bahu kiri untuk himpunan *fuzzy* RENDAH dan bahu kanan untuk himpunan *fuzzy* TINGGI. Fungsi ini untuk mengakhiri suatu daerah dan ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.

TINGGI dengan domain (50-100) dan fungsi keanggotaan Trapesium kanan.

$$\mu_{\text{TINGGI}}(x) = \begin{cases} 1 & ; x \geq 80 \\ \frac{x-50}{30} & ; 50 < x \leq 80 \\ 0 & ; x \leq 50 \end{cases} \quad (6)$$

REDAH dengan domain (0 – 80) dan fungsi keanggotaan Trapesium kiri.

$$\mu_{\text{REDAH}}(x) = \begin{cases} 1 & ; x \leq 50 \\ \frac{80-x}{30} & ; 50 < x \leq 80 \\ 0 & ; x \geq 80 \end{cases} \quad (7)$$

### **Fungsi Keanggotaan Variabel Input Nilai Motivasi (MS) dengan semesta pembicaraan (0 – 100)**

Merepresentasikan variabel nilai motivasi digunakan fungsi keanggotaan representasi Bahu kiri untuk himpunan *fuzzy* RENDAH dan bahu kanan untuk himpunan *fuzzy* TINGGI. Fungsi ini untuk mengakhiri suatu daerah dan ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.

TINGGI dengan domain (50-100) dan fungsi keanggotaan Trapesium kanan.

$$\mu_{\text{TINGGI}}(x) = \begin{cases} 1 & ; x \geq 80 \\ \frac{x-50}{30} & ; 50 < x \leq 80 \\ 0 & ; x \leq 50 \end{cases} \quad (8)$$

REDAH dengan domain (0 – 80) dan fungsi keanggotaan Trapesium kiri.

$$\mu_{\text{REDAH}}(x) = \begin{cases} 1 & ; x \leq 50 \\ \frac{80-x}{30} & ; 50 < x \leq 80 \\ 0 & ; x \geq 80 \end{cases} \quad (9)$$

### **Fungsi Keanggotaan Variabel Output Kelompok Konsentrasi dengan Semesta Pembicaraan (0 - 100)**

Kelompok konsentrasi untuk topik tesis yaitu konsentrasi rekayasa piranti lunak dan sistem Informasi. Merepresentasikan variabel kelompok konsentrasi digunakan fungsi keanggotaan representasi bahu kiri untuk himpunan *fuzzy* RENDAH dan bahu kanan untuk himpunan *fuzzy* TINGGI, dimana fungsi ini untuk mengakhiri suatu daerah dan ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.

TINGGI dengan domain (50-100) dan fungsi keanggotaan Trapesium kanan.

$$\mu_{\text{TINGGI}}(x) = \begin{cases} 1 & ; x \geq 80 \\ \frac{x-50}{30} & ; 50 < x \leq 80 \\ 0 & ; x \leq 50 \end{cases} \quad (10)$$

RENDAH dengan domain (0 – 80) dan fungsi keanggotaan Trapesium kiri.

$$\mu_{\text{RENDAH}}(x) = \begin{cases} 1 & ; x \leq 50 \\ \frac{80-x}{30} & ; 50 < x \leq 80 \\ 0 & ; x \geq 80 \end{cases} \quad (11)$$

### Rancangan Aturan Fuzzy

Setelah menentukan fungsi keanggotaan maka langkah selanjutnya adalah pembentukan aturan fuzzy (*rule base fuzzy*). Sistem fuzzy untuk pemilihan konsentrasi untuk topic tesis maka dibangunlah aturan-aturan yang merepresentasikan perilaku hubungan antara variabel-variabel *input* dan *output*. Aturan fuzzy dituliskan dalam bentuk pernyataan JIKA [premis] MAKA [konklusi]. Pada perancangan aturan fuzzy ini premis adalah nilai-nilai mata kuliah dan konklusi adalah kelompok konsentrasi topic tesis sehingga bentuknya adalah JIKA [nilai-nilai mata kuliah, Nilai minat, Nilai Motivasi] MAKA [Kelompok Konsentrasi Topik Tesis].

Rancangan Aturan fuzzy dalam penelitian ini berdasarkan pemetaan nilai matakuliah yang terkait dengan masing-masing konsentrasi topic tesis yang dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Daftar Matakuliah yang terkait dengan masing-masing konsentrasi (Sumber: Jurusan Magister Teknik Informatika IBI Darmajaya)**

No	Nama Peminatan	Nama Mata Kuliah
1.	<b>KONSENTRASI REKAYASA PIRANTI LUNAK</b>	Manajemen Jaringan Komputer dan Komunikasi Data (JK)
		Rekayasa Piranti Lunak dan Rancangan Analisis Sistem (PL)
		Manajemen Basis Data (BD)
		Pengolahan Citra dan Teks (PC)
		Kecerdasan Buatan (KB)
		Internet dan Pemrograman Web (IP)
2.	<b>KONSENTRASI SISTEM INFORMASI</b>	Manajemen Jaringan Komputer dan Komunikasi Data (JK)
		Manajemen Basis Data (BD)
		Perencanaan Sistem Informasi Strategis (PS)
		Manajemen Proyek Teknologi Informasi (MP)
		Internet dan Pemrograman Web (IP)

Ada beberapa landasan dalam pembentukan aturan fuzzy adalah sebagai berikut:

1. Mata kuliah dasar (MD) adalah mata kuliah yang ada di semua konsentrasi topik tesis yaitu mata kuliah tersebut adalah JK, BD dan IP. Salah satu nilai mata kuliah MD minimal 1 mata kuliah bernilai tinggi untuk memenuhi salah satu kelompok konsentrasi.
2. Matakuliah Inti (MI) adalah mata kuliah inti dari masing-masing konsentrasi topic tesis yaitu mata kuliah PL, PS, MP, PC, dan KB. Nilai mata kuliah MI tidak boleh Rendah untuk menghasilkan kelompok konsentrasi Tinggi.
3. Nilai Kuisisioner untuk minat (MT) dan motivasi (MS) semuanya harus bernilai tinggi

**TUGAS KELOMPOK 1-3**

**Selesaikan dengan Metode Fuzzy Associative Memori (Corellation Product Encoding dan Max-product composition)**

Data Traning = nilai matakuliah pada mahasiswa kelas Kecerdasan Buatan

Data Testing = nilai matakuliah anda

**TUGAS KELOMPOK 4-6**

**Selesaikan dengan Metode Fuzzy Associative Memori (Corellation Minimum Encoding dan Max-Min composition)**

Data Traning = nilai matakuliah pada mahasiswa kelas Kecerdasan Buatan

Data Testing = nilai matakuliah anda

**TUGAS KELOMPOK 7-9**

**Selesaikan dengan Metode FIS-Mamdani**

Data = nilai matakuliah anda

**TUGAS KELOMPOK 10-12**

**Selesaikan dengan Metode FIS-Tsukamoto**

Data = nilai matakuliah anda

**TUGAS KELOMPOK 13-15**

**Selesaikan dengan Metode FIS-Mamdani**

Data = nilai matakuliah anda

Selesaikan Menggunakan Tools Program Matlab