

Fuzzy Database



Entin Martiana
Teknik Informatika
PENS - 2015



Database Standar (Crisp Database)

- Sistem basisdata adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan satu sama lain dengan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi organisasi.
- Contoh: tabel karyawan (dari sebuah database).

Data mentah dari tabel karyawan

NIP	Nama	Tgl. Lahir	Th. Masuk	Gaji/Bln
01	Susi	03-06-1982	2006	750.000
02	Adi	23-09-1964	1995	1.255.000
03	Tia	12-12-1976	1998	1.500.000
04	Lusi	06-03-1975	2008	1.040.000
05	Siska	04-12-1970	2000	950.000
06	Andy	18-11-1973	1999	1.600.000
07	Tutik	28-05-1975	2007	1.250.000
08	Yoga	09-07-1980	2011	550.000
09	Rina	14-08-1977	2009	735.000
10	Kiki	17-09-1987	2010	860.000



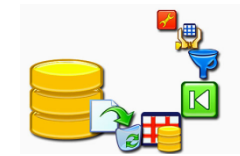


Data temporer dari tabel karyawan

NIP	Nama	Umur	Masa Kerja (th.)*	Gaji/Bln
01	Susi	30	6	750.000
02	Adi	48	17	1.255.000
03	Tia	36	14	1.500.000
04	Lusi	37	4	1.040.000
05	Siska	42	12	950.000
06	Andy	39	13	1.600.000
07	Tutik	37	5	1.250.000
08	Yoga	32	1	550.000
09	Rina	35	3	735.000
10	Kiki	25	2	860.000

*Asumsi tahun 2012

Bisa diketahui umur dan masa kerja karyawan.



Contoh Query dari database standar:

1. Ingin mendapatkan informasi nama-nama karyawan yang usianya kurang dari 35 tahun ?
2. Ingin mendapatkan informasi nama-nama karyawan yang masa kerjanya kurang dari 5 tahun tetapi gajinya lebih dari 1 juta rupiah ?
3. Ingin mendapatkan informasi nama-nama karyawan yang umurnya kurang dari 40 tahun tapi masa kerja lebih dari 10 tahun ?



Fuzzy Database

- Kenyataannya, manajer perusahaan kadang menginginkan informasi dari data-data yang bersifat ambiguous.
 - Seperti: umur muda, masa kerja lama, gaji besar, dsb.
- Untuk keperluan ini, maka digunakan basis data fuzzy (Fuzzy Database).
- Metode-metode dalam fuzzy database: Tahani, Umano, dsb.
- Metode Tahani masih menggunakan menggunakan relasi standar, hanya saja metode ini menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi query-nya.





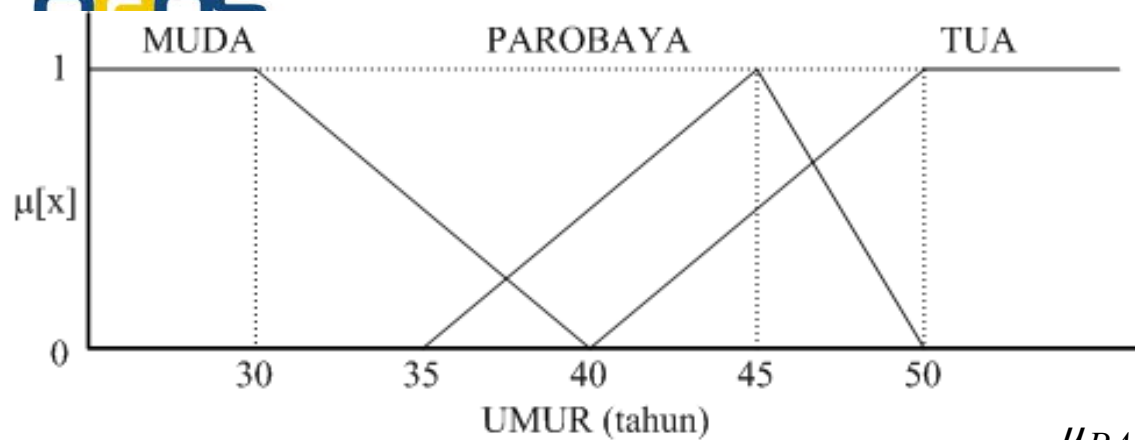
Fuzzy Database

METODE TAHANI



Pembentukan himpunan fuzzy untuk variabel usia karyawan

Usia karyawan dibagi menjadi 3 himpunan: MUDA, PAROBAYA, TUA



Fungsi kanggotaan

$$\mu_{MUDA}[x] = \begin{cases} 1 & , x \leq 30 \\ \frac{40 - x}{10} & , 30 \leq x \leq 40 \\ 0 & , x \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{PAROBAYA}[x] = \begin{cases} 0 & , x \leq 35 \text{ atau } x \geq 50 \\ \frac{x - 35}{10} & , 35 \leq x \leq 45 \\ \frac{50 - x}{5} & , 45 \leq x \leq 50 \end{cases}$$

$$\mu_{TUA}[x] = \begin{cases} 0 & , x \leq 40 \\ \frac{x - 40}{10} & , 40 \leq x \leq 50 \\ 1 & , x \geq 50 \end{cases}$$

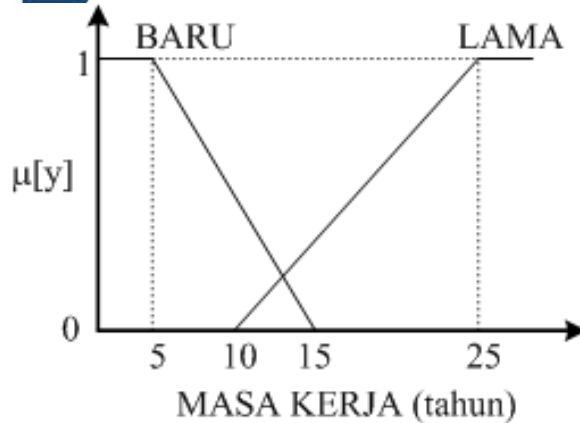
NIP	Nama	Umur	Derajat Kenggotaan(μ[x])		
			MUDA	PARO BAYA	TUA
01	Susi	30	1	0	0
02	Adi	48	0	0.4	0.8
03	Tia	36	0.4	0.1	0
04	Lusi	37	0.3	0.2	0
05	Siska	42	0	0.7	0.2
06	Andy	39	0.1	0.4	0
07	Tutik	37	0.3	0.2	0
08	Yoga	32	0.8	0	0
09	Rina	35	0.5	0	0
10	Kiki	25	1	0	0



Pembentukan himpunan fuzzy untuk variabel masa kerja

Usia karyawan dibagi menjadi 2 himpunan: BARU, dan LAMA.

pens



Fungsi kanggotaan

$$\mu_{BARU}[y] = \begin{cases} 1 & , y \leq 5 \\ \frac{15 - y}{10} & , 5 \leq y \leq 15 \\ 0 & , x \geq 15 \end{cases}$$

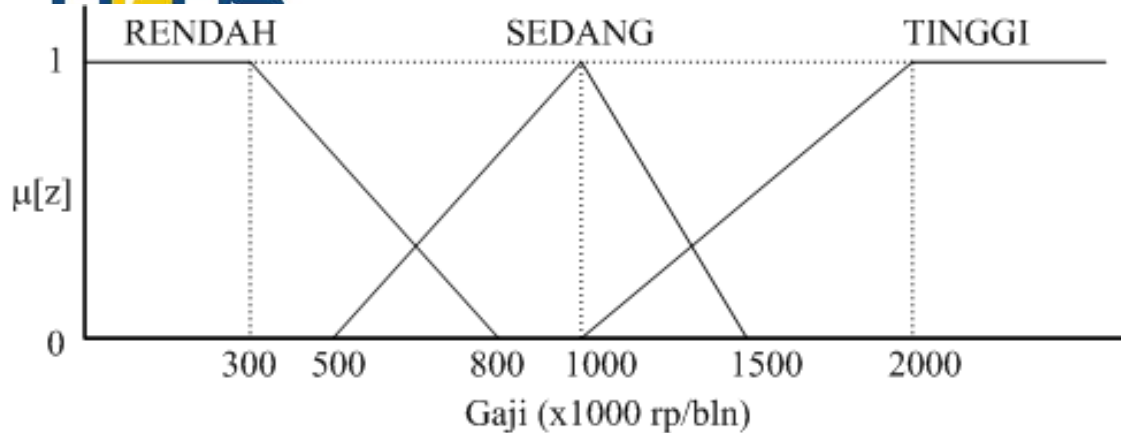
$$\mu_{LAMA}[y] = \begin{cases} 0 & , y \leq 10 \\ \frac{y - 10}{15} & , 10 \leq y \leq 25 \\ 1 & , y \geq 25 \end{cases}$$

NIP	Nama	Masa Kerja	Derajat Kenggotaan(μ[y])	
			BARU	LAMA
01	Susi	6	0.9	0
02	Adi	17	0	0.467
03	Tia	14	0.1	0.267
04	Lusi	4	1	0
05	Siska	12	0.3	0.133
06	Andy	13	0.2	0.200
07	Tutik	5	1	0
08	Yoga	1	1	0
09	Rina	3	1	0
10	Kiki	2	1	0



Pembentukan himpunan fuzzy untuk variabel gaji

Usia karyawan dibagi menjadi 3 himpunan: RENDAH, SEDANG, dan TINGGI.



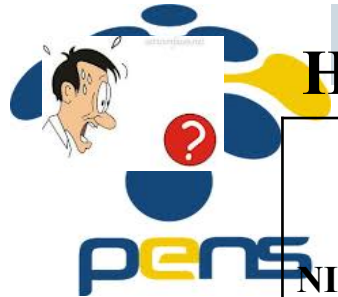
Fungsi kanggotaan

$$\mu_{RENDAH}[z] = \begin{cases} 1 & , z \leq 300 \\ \frac{800 - z}{500} & , 300 \leq z \leq 800 \\ 0 & , z \geq 800 \end{cases}$$

$$\mu_{SEDANG}[z] = \begin{cases} 0 & , z \leq 500 \text{ atau } z \geq 1500 \\ \frac{z - 500}{500} & , 500 \leq z \leq 1000 \\ \frac{1500 - z}{500} & , 1000 \leq z \leq 1500 \end{cases}$$

$$\mu_{TINGGI}[z] = \begin{cases} 0 & , z \leq 1000 \\ \frac{z - 1000}{1000} & , 1000 \leq z \leq 2000 \\ 1 & , z \geq 2000 \end{cases}$$

NIP	Nama	Gaji	Derajat Kenggotaan(μ[z])		
			RENDAH	SEDANG	TINGGI
01	Susi	750.000	0.1	0.50	0
02	Adi	1.255.000	0	0.49	0.255
03	Tia	1.500.000	0	0	0.5
04	Lusi	1.040.000	0	0.92	0.04
05	Siska	950.000	0	0.90	0
06	Andy	1.600.000	0	0	0.6
07	Tutik	1.250.000	0	0.50	0.25
08	Yoga	550.000	0.5	0	0
09	Rina	735.000	0.13	0	0
10	Kiki	860.000	0	0	0



Hasil Fuzzy Database Tahani

NIP	Nama	Derajat Kenggotaan Umur ($\mu[x]$)			Derajat Kenggotaan Masa Kerja ($\mu[y]$)		Derajat Kenggotaan Gaji ($\mu[z]$)		
		MUDA	PAROBAYA	TUA	BARU	LAMA	RENDAH	SEDANG	TINGGI
01	Susi	1	0	0	0.9	0	0.1	0.50	0
02	Adi	0	0.4	0.8	0	0.467	0	0.49	0.255
03	Tia	0.4	0.1	0	0.1	0.267	0	0	0.5
04	Lusi	0.3	0.2	0	1	0	0	0.92	0.04
05	Siska	0	0.7	0.2	0.3	0.133	0	0.90	0
06	Andy	0.1	0.4	0	0.2	0.200	0	0	0.6
07	Tutik	0.3	0.2	0	1	0	0	0.50	0.25
08	Yoga	0.8	0	0	1	0	0.5	0	0
09	Rina	0.5	0	0	1	0	0.13	0	0
10	Kiki	1	0	0	1	0	0	0	0

Contoh Query dari fuzzy database:

1. Siapa saja karyawan yang masih muda tapi mempunyai gaji tinggi ?
2. Siapa saja karyawan yang masih muda atau atau karyawan yang mempunyai gaji tinggi ?
3. Siapa saja karyawan yang masih muda tapi masa kerjanya sudah lama ?
4. Siapa saja karyawan yang parobaya dan gajinya sedang, atau karyawan yang parobaya tapi masa kerjanya sudah lama ?



Query 1: Siapa saja karyawan yang masih muda tapi mempunyai gaji tinggi ?

```
select NAMA from KARYAWAN
where (umur = "MUDA") and (gaji = "TINGGI")
```

NIP	Nama	Umur	Gaji	Derajat Kenggotaan		
				MUDA	TINGGI	MUDA & TINGGI
01	Susi	30	750.000	1	0	0
02	Adi	48	1.255.000	0	0.255	0
03	Tia	36	1.500.000	0.4	0.5	0.4
04	Lusi	37	1.040.000	0.3	0.04	0.04
05	Siska	42	950.000	0	0	0
06	Andy	39	1.600.000	0.1	0.6	0.1
07	Tutik	37	1.250.000	0.3	0.25	0.25
08	Yoga	32	550.000	0.8	0	0
09	Rina	35	735.000	0.5	0	0
10	Kiki	25	860.000	1	0	0

Hasil query, karyawan bernama: Tia, Lusi, Andy, Tutik.



Query 2: Siapa saja karyawan yang masih muda atau atau karyawan yang mempunyai gaji tinggi ?

```
select NAMA from KARYAWAN  
where (umur = "MUDA") or (gaji = "TINGGI")
```

NIP	Nama	Umur	Gaji	Derajat Kenggotaan		
				MUDA	TINGGI	MUDA atau TINGGI
01	Susi	30	750.000	1	0	1
02	Adi	48	1.255.000	0	0.255	0.255
03	Tia	36	1.500.000	0.4	0.5	0.5
04	Lusi	37	1.040.000	0.3	0.04	0.3
05	Siska	42	950.000	0	0	0
06	Andy	39	1.600.000	0.1	0.6	0.6
07	Tutik	37	1.250.000	0.3	0.25	0.3
08	Yoga	32	550.000	0.8	0	0.8
09	Rina	35	735.000	0.5	0	0.5
10	Kiki	25	860.000	1	0	1

Hasil query, karyawan bernama: Susi, Adi, Tia, Lusi, Andy, Tutik, Yoga, Rina, dan Kiki.



Query 3: Siapa saja karyawan yang masih muda tapi masa kerjanya sudah lama ?

select NAMA from KARYAWAN
where (umur = “MUDA”) and (masa kerja = “LAMA”)

NIP	Nama	Umur	Masa Kerja	Derajat Kenggotaan		
				MUDA	LAMA	MUDA & LAMA
01	Susi	30	6	1	0	0
02	Adi	48	17	0	0.467	0
03	Tia	36	14	0.4	0.267	0.267
04	Lusi	37	4	0.3	0	0
05	Siska	42	12	0	0.133	0
06	Andy	39	13	0.1	0.200	0.1
07	Tutik	37	5	0.3	0	0
08	Yoga	32	1	0.8	0	0
09	Rina	35	3	0.5	0	0
10	Kiki	25	2	1	0	0

Hasil query, karyawan bernama: Tia, dan Andy.



Query 4: Siapa saja karyawan yang parobaya dan gajinya sedang, atau karyawan yang parobaya tapi masa kerjanya sudah lama ?

```
select NAMA from KARYAWAN
where (umur = "PAROBAYA")
and [(gaji = "SEDANG") and (masa kerja= "LAMA")]
```

NIP	Nama	Derajat Kenggotaan				
		SEDANG	LAMA	SEDANG atau LAMA	PAROBAYA	PAROBAYA & (SEDANG atau LAMA)
01	Susi	0.50	0	0.5	0	0
02	Adi	0.49	0.467	0.49	0.4	0.4
03	Tia	0	0.267	0.267	0.1	0.1
04	Lusi	0.92	0	0.92	0.2	0.2
05	Siska	0.90	0.133	0.9	0.7	0.7
06	Andy	0	0.200	0.2	0.4	0.2
07	Tutik	0.50	0	0.5	0.2	0.2
08	Yoga	0	0	0	0	0
09	Rina	0	0	0	0	0
10	Kiki	0	0	0	0	0

Hasil query, karyawan bernama: Adi, Tia, Lusi, Siska, dan Tutik.



ANY QUESTIO

