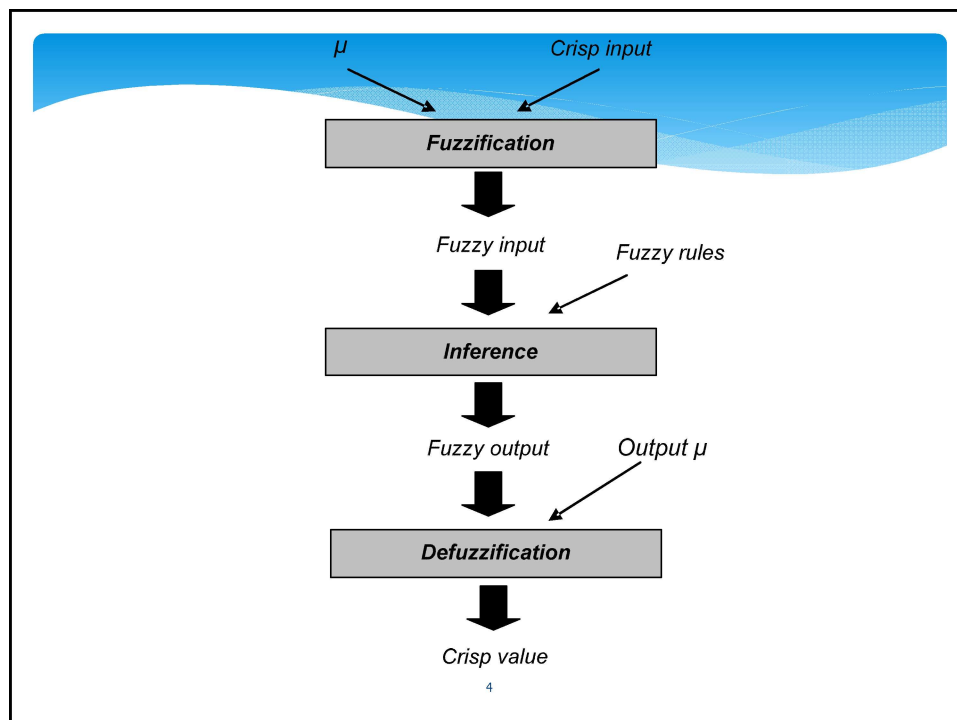


## Sistem Berbasis Aturan Fuzzy

- \* Variabel linguistik adalah suatu interval numerik dan mempunyai nilai-nilai linguistik, yang semantiknya didefinisikan oleh fungsi keanggotaannya.
- \* Misalnya, *Suhu* adalah suatu variabel linguistik yang bisa didefinisikan pada interval  $[-10^{\circ}\text{C}, 40^{\circ}\text{C}]$ .
- \* Variabel tersebut bisa memiliki nilai-nilai linguistik seperti 'Dingin', 'Hangat', 'Panas' yang semantiknya didefinisikan oleh fungsi-fungsi keanggotaan tertentu.

3



4

## Masalah: Pemberian Beasiswa

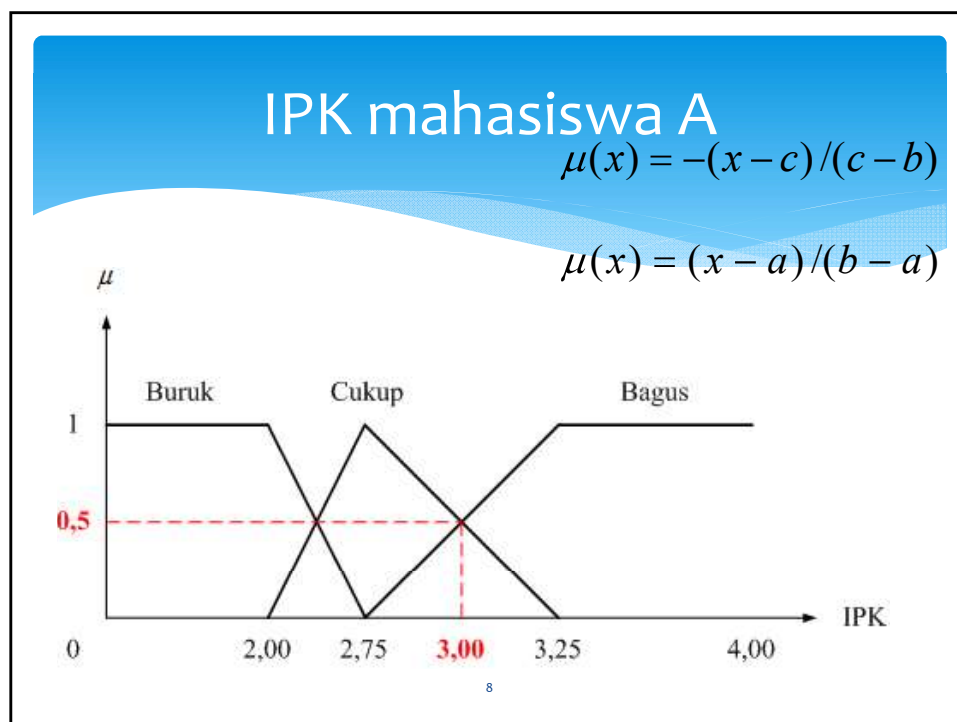
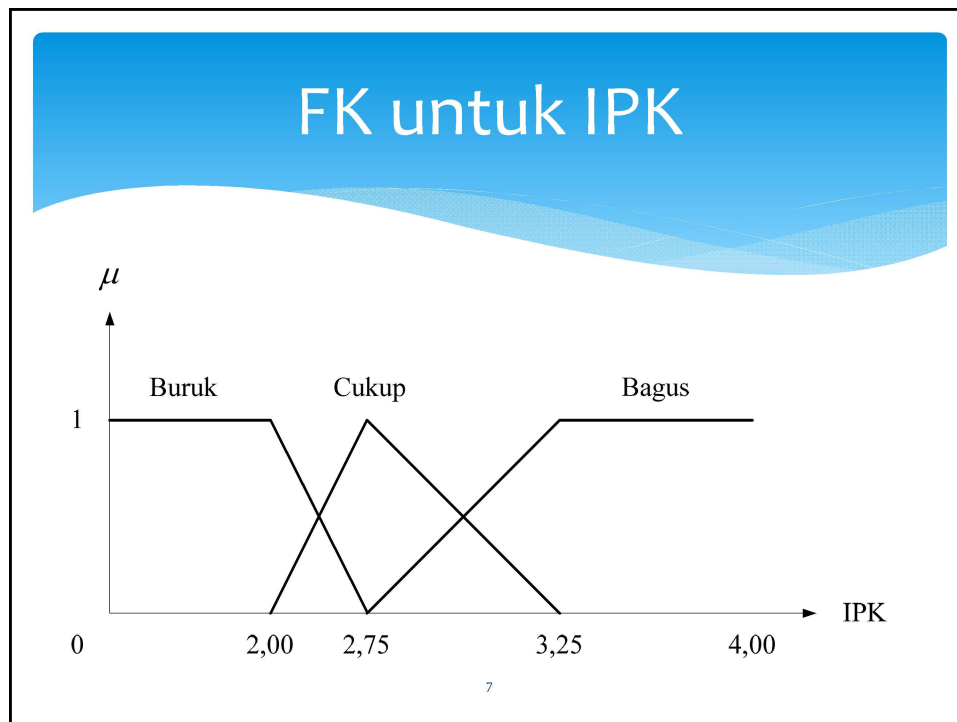
Mahasiswa	IPK	Gaji Ortu (Rp/bulan)
A	3,00	10 juta
B	2,99	1 juta

5

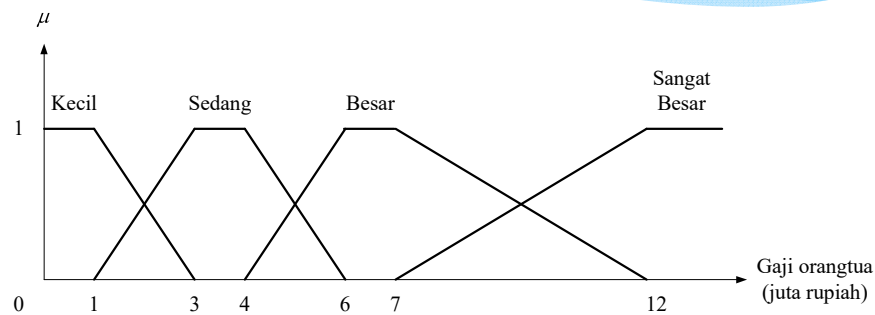
## Model Mamdani

- \* Untuk membangun sistem yang penalarannya menyerupai perasaan manusia.
- \* Perhitungannya kompleks sehingga membutuhkan waktu relatif lama
- \* Ketelitiannya tinggi.

6



## FK Gaji Orangtua

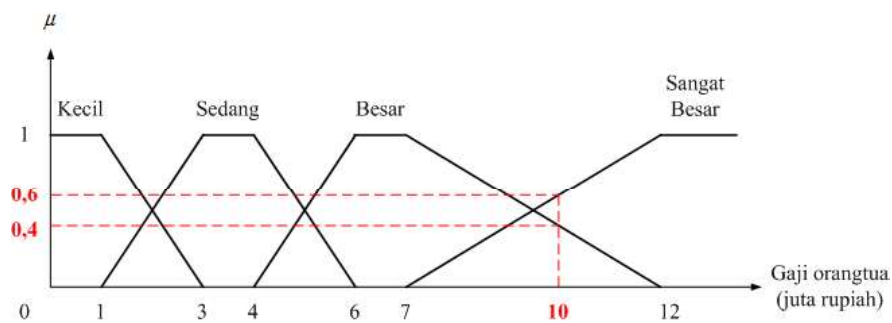


9

## Gaji Ortu mhs A

$$\mu(x) = -(x-d)/(d-c), c < x \leq d$$

$$\mu(x) = (x-a)/(b-a), a < x < b$$



10

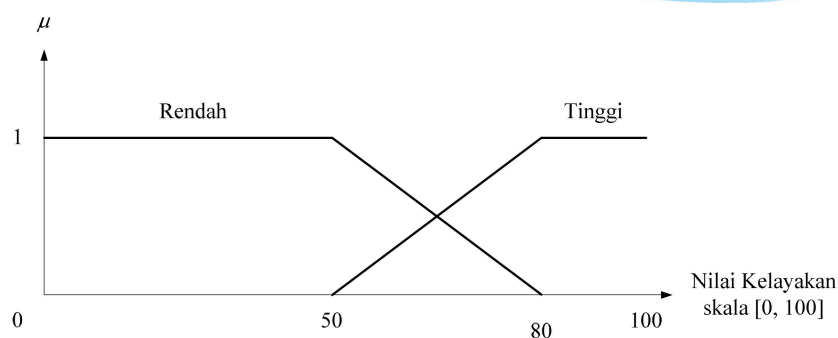
## Fuzzification untuk mhs A

IPK = 3,00  
Gaji Orangtua = 10 juta/bulan



IPK = **Cukup** (0,5)  
IPK = **Bagus** (0,5)  
Gaji Orangtua = **Besar** (0,4)  
Gaji Orangtua = **Sangat Besar** (0,6)

## Fungsi Keanggotaan Nilai Kelayakan



## Aturan Fuzzy untuk Nilai Kelayakan

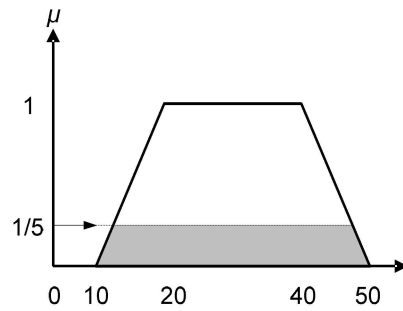
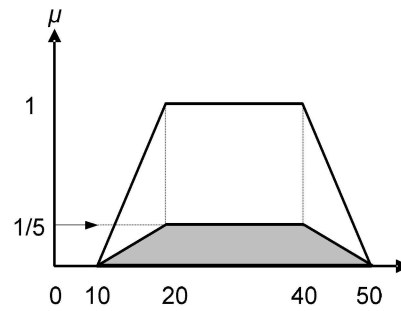
IPK \ Gaji	Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar
Buruk	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Cukup	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah
Bagus	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah

13

1. IF  $IPK = \text{Buruk}$  AND  $Gaji = \text{Kecil}$  THEN  $NK = \text{Rendah}$
2. IF  $IPK = \text{Buruk}$  AND  $Gaji = \text{Sedang}$  THEN  $NK = \text{Rendah}$
3. IF  $IPK = \text{Buruk}$  AND  $Gaji = \text{Besar}$  THEN  $NK = \text{Rendah}$
4. IF  $IPK = \text{Buruk}$  AND  $Gaji = \text{Sangat Besar}$  THEN  $NK = \text{Rendah}$
5. IF  $IPK = \text{Cukup}$  AND  $Gaji = \text{Kecil}$  THEN  $NK = \text{Tinggi}$
6. IF  $IPK = \text{Cukup}$  AND  $Gaji = \text{Sedang}$  THEN  $NK = \text{Rendah}$
7. IF  $IPK = \text{Cukup}$  AND  $Gaji = \text{Besar}$  THEN  $NK = \text{Rendah}$
8. IF  $IPK = \text{Cukup}$  AND  $Gaji = \text{Sangat Besar}$  THEN  $NK = \text{Rendah}$
9. IF  $IPK = \text{Bagus}$  AND  $Gaji = \text{Kecil}$  THEN  $NK = \text{Tinggi}$
10. IF  $IPK = \text{Bagus}$  AND  $Gaji = \text{Sedang}$  THEN  $NK = \text{Tinggi}$
11. IF  $IPK = \text{Bagus}$  AND  $Gaji = \text{Besar}$  THEN  $NK = \text{Tinggi}$
12. IF  $IPK = \text{Bagus}$  AND  $Gaji = \text{Sangat Besar}$  THEN  $NK = \text{Rendah}$

14

### Inferensi pada model Mamdani: *Clipping* dan *Scaling*

(a) *Clipping*(b) *Scaling*

15

### Aturan fuzzy yang diaplikasikan

- 7. IF  $IPK = \text{Cukup}$  AND  $Gaji = \text{Besar}$  THEN  $NK = \text{Rendah}$
- 8. IF  $IPK = \text{Cukup}$  AND  $Gaji = \text{Sangat Besar}$  THEN  $NK = \text{Rendah}$
- 11. IF  $IPK = \text{Bagus}$  AND  $Gaji = \text{Besar}$  THEN  $NK = \text{Tinggi}$
- 12. IF  $IPK = \text{Bagus}$  AND  $Gaji = \text{Sangat Besar}$  THEN  $NK = \text{Rendah}$

16

## Nilai fuzzy untuk mhs A

IPK = 3,00  
Gaji Orangtua = 10 juta/bulan



IPK = **Cukup** (0,5)  
IPK = **Bagus** (0,5)  
Gaji Orangtua = **Besar** (0,4)  
Gaji Orangtua = **Sangat Besar** (0,6)

17

## Conjunction ( $\wedge$ ) & Disjunction ( $\vee$ )

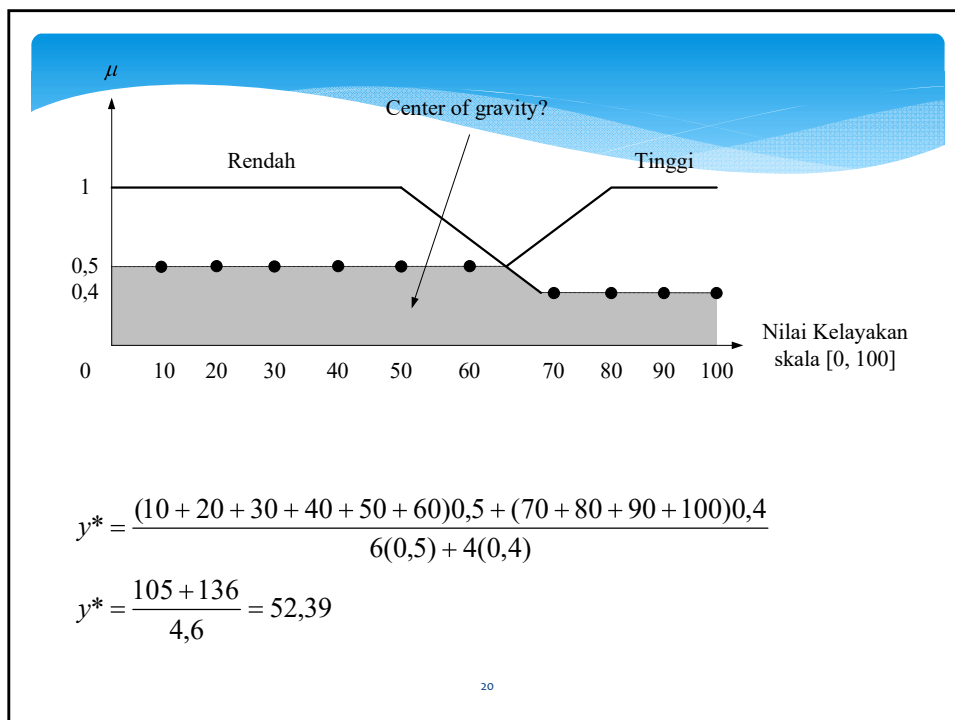
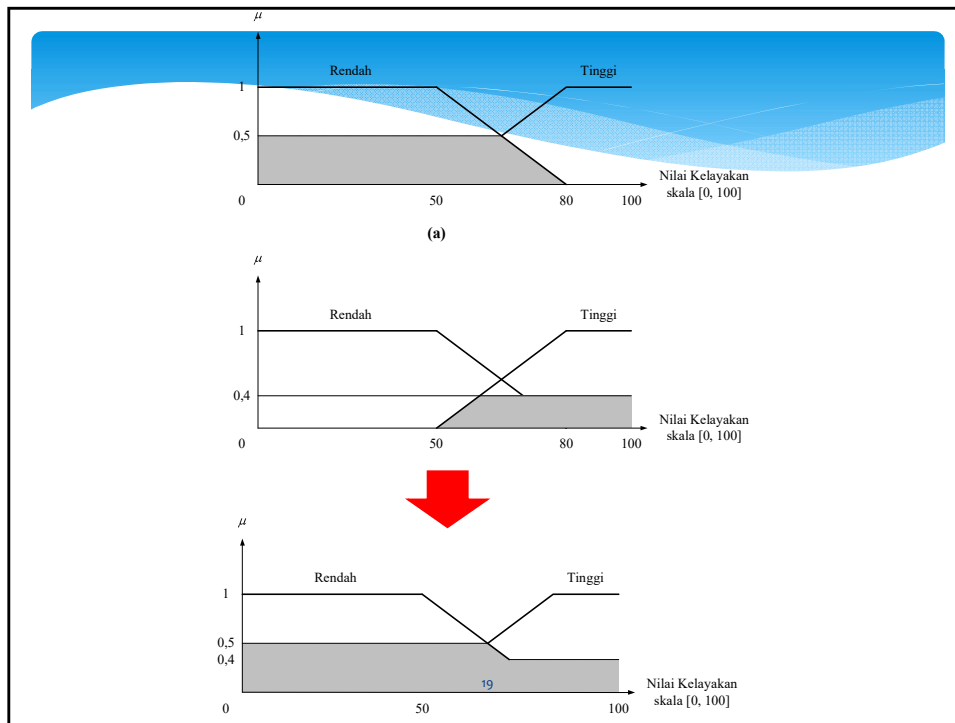
IF  $IPK = \text{Cukup}(0,5)$  AND  $Gaji = \text{Besar}(0,4)$  THEN  $NK = \text{Rendah}(0,4)$   
 IF  $IPK = \text{Cukup}(0,5)$  AND  $Gaji = \text{Sangat Besar}(0,6)$  THEN  $NK = \text{Rendah}(0,5)$   
 IF  $IPK = \text{Bagus}(0,5)$  AND  $Gaji = \text{Besar}(0,4)$  THEN  $NK = \text{Tinggi}(0,4)$   
 IF  $IPK = \text{Bagus}(0,5)$  AND  $Gaji = \text{Sangat Besar}(0,6)$  THEN  $NK = \text{Rendah}(0,5)$



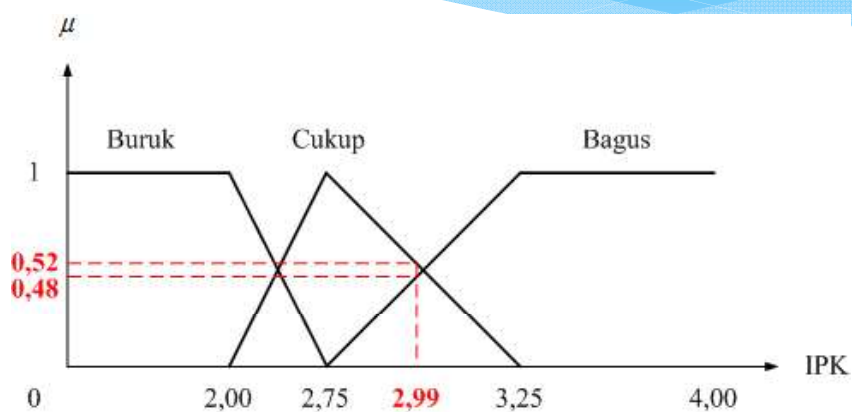
NK = Rendah (0,5)  
NK = Tinggi (0,4)

18



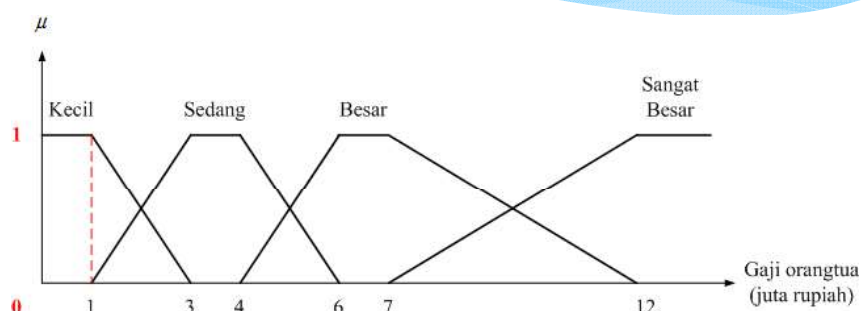


## IPK mahasiswa B



21

## Gaji Orangtua mhs B



22

## Conjunction ( $\wedge$ ) & Disjunction ( $\vee$ )

IF  $IPK = \text{Cukup}(0,52)$  AND  $Gaji = \text{Kecil}(1)$  THEN  $NK = \text{Tinggi}(0,52)$

IF  $IPK = \text{Cukup}(0,52)$  AND  $Gaji = \text{Sedang}(0)$  THEN  $NK = \text{Rendah}(0)$

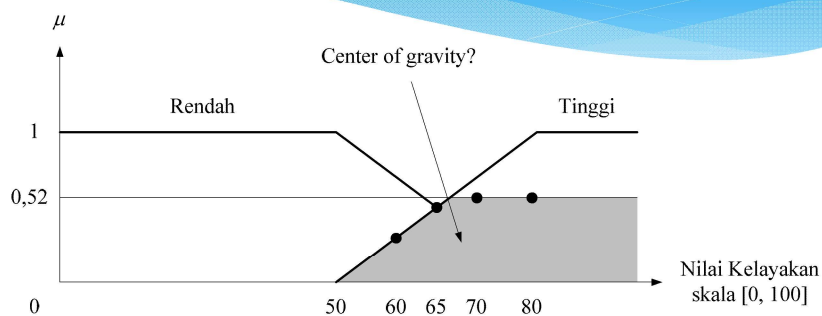
IF  $IPK = \text{Besar}(0,48)$  AND  $Gaji = \text{Kecil}(1)$  THEN  $NK = \text{Tinggi}(0,48)$

IF  $IPK = \text{Besar}(0,48)$  AND  $Gaji = \text{Sedang}(0)$  THEN  $NK = \text{Tinggi}(0)$



NK = Rendah (0)  
NK = Tinggi (0,52)

23



$$y^* = \frac{60(1/3) + 65(1/2) + (70 + 80)(0,52)}{(1/3) + (1/2) + (0,52)2}$$

$$y^* = \frac{20 + 32,5 + 78}{2,87334} = 69,66$$

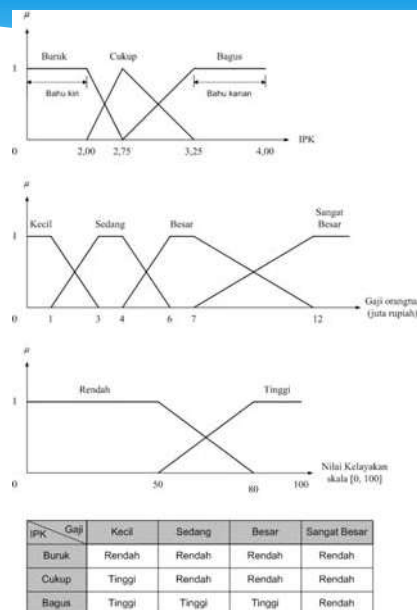
24

## Keputusan Model Mamdani

- \* Mahasiswa B dengan IPK = 2,99 dan Gaji orangtuanya sebesar 1 juta rupiah per bulan memperoleh Nilai Kelayakan sebesar **69,66**.
- \* Lebih besar dibandingkan dengan Nilai Kelayakan mahasiswa A yang sebesar **52,39**.
- \* Jadi, mahasiswa B layak mendapatkan beasiswa.

25

### Model Mamdani



26