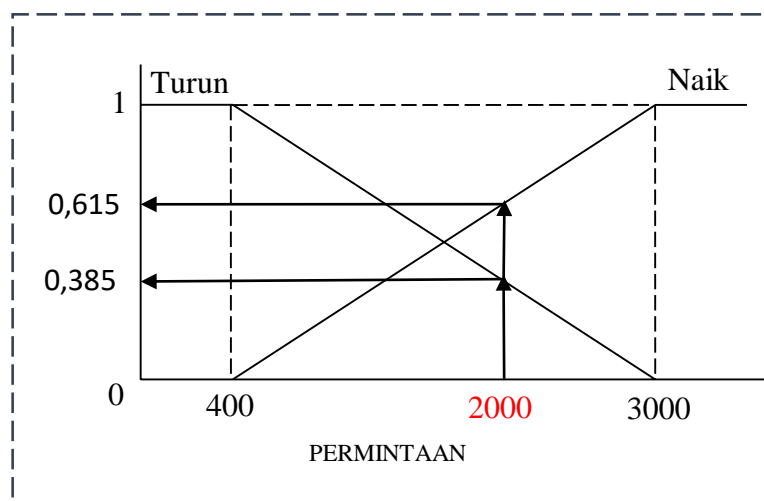


NAMA : AHMAT RAJALLI NASUTION
NIM : 191011400961
KELAS : 06TPLM005

CONTOH PERHITUNGAN MANUAL FAZZY METODE TSUKAMOTO

Ada 3 variabel fuzzy yang akan dimodelkan, yaitu:

- Permintaan; terdiri-atas 2 himpunan fuzzy, yaitu: NAIK dan TURUN (Gambar 1).



Gambar 1. Fungsi keanggotaan variabel Permintaan pada Contoh

$$\mu_{\text{Permintaan Turun}}[X] = \begin{cases} 1, & x \leq 400 \\ \frac{3000 - X}{2600}, & 400 \leq x \leq 3000 \\ 0, & x \geq 3000 \end{cases}$$

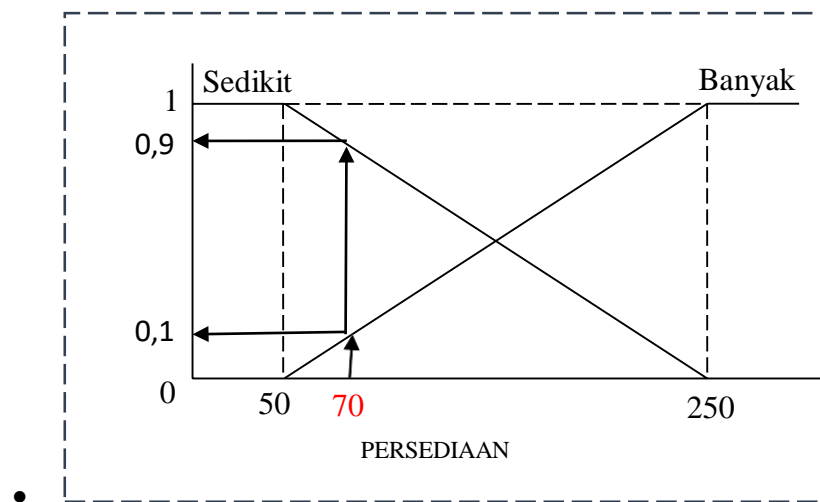
$$\mu_{\text{Permintaan Naik}}[X] = \begin{cases} 0, & x \leq 400 \\ \frac{x - 400}{2600}, & 400 \leq x \leq 3000 \\ 1, & x \geq 3000 \end{cases}$$

Kita bisa mencari nilai keanggotaan:

$$\begin{aligned} \mu_{\text{Permintaan TURUN}}[2000] &= (3000 - 2000) / 2600 \\ &= 0,385 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_{\text{Permintaan NAIK}}[2000] &= (2000 - 400) / 2600 \\ &= 0,615 \end{aligned}$$

- Persediaan; terdiri-atas 2 himpunan fuzzy, yaitu: SEDIKIT dan BANYAK (Gambar 2).



Gambar 2. Fungsi keanggotaan variabel Persediaan pada Contoh.

$$\mu_{\text{Persediaan Sedikit}}[Y] = \begin{cases} 1, & y \leq 50 \\ \frac{250 - Y}{200}, & 50 \leq y \leq 250 \\ 0, & y \geq 250 \end{cases}$$

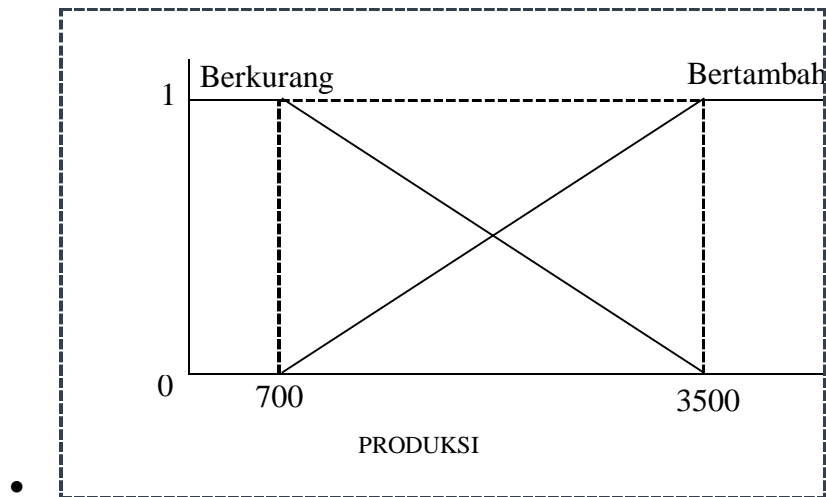
$$\mu_{\text{Persediaan Banyak}}[Y] = \begin{cases} 0, & y \leq 50 \\ \frac{y - 50}{200}, & 50 \leq y \leq 250 \\ 1, & y \geq 250 \end{cases}$$

Kita bisa mencari nilai keanggotaan:

$$\begin{aligned}\mu_{\text{PersediaanSEDIKIT}}[70] &= (250-70)/200 \\ &= 0,9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{\text{PersediaanBANYAK}}[70] &= (70-50)/200 \\ &= 0.1\end{aligned}$$

- Produksi barang; terdiri-atas 2 himpunan fuzzy, yaitu: BERKURANG dan BERTAMBAH (Gambar 3).



Gambar 3. Fungsi keanggotaan variabel Produksi Barang pada Contoh.

$$\mu_{\text{Pr oduksiBERKURANG}} [z] = \begin{cases} 1, & z \leq 700 \\ \frac{3500 - z}{2800}, & 700 \leq z \leq 3500 \\ 0, & z \geq 3500 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Pr oduksiBERTAMBAH}} [z] = \begin{cases} 0, & z \leq 700 \\ \frac{z - 700}{2800}, & 700 \leq z \leq 3500 \\ 1, & z \geq 3500 \end{cases}$$

Sekarang kita cari nilai z untuk setiap aturan dengan menggunakan fungsi MIN pada aplikasi fungsi implikasinya:

[R1] Jika Permintaan TURUN dan Persediaan BANYAK, maka Produksi Barang BERKURANG;

$$\begin{aligned}
 \alpha\text{-predikat}_1 &= \mu_{\text{PermintaanTURUN}} \cap \mu_{\text{PersediaanBANYAK}} \\
 &= \min(\mu_{\text{PermintaanTURUN}}[2000], \mu_{\text{PersediaanBANYAK}}[70]) \\
 &= \min(0,385; 0,1) \\
 &= 0,1
 \end{aligned}$$

Lihat himpunan Produksi Barang BERKURANG,

$$(3500-z)/2800 = 0,1 \quad \text{--->} \quad z_1 = 3220$$

[R2] Jika Permintaan TURUN dan Persediaan SEDIKIT maka Produksi Barang BERKURANG;

$$\begin{aligned}
 \alpha\text{-predikat}_2 &= \mu_{\text{PermintaanTURUN}} \cap \mu_{\text{PersediaanSEDIKIT}} \\
 &= \min(\mu_{\text{PermintaanTURUN}}[2000], \mu_{\text{PersediaanSEDIKIT}}[70]) \\
 &= \min(0,385; 0,9) \\
 &= 0,385
 \end{aligned}$$

Lihat himpunan Produksi Barang BERKURANG,

$$(3500-z)/2800 = 0,385 \quad \text{--->} \quad z_2 = 2422$$

[R3] Jika Permintaan NAIK dan Persediaan BANYAK maka Produksi Barang BERTAMBAH;

$$\begin{aligned}
 \alpha\text{-predikat}_3 &= \mu_{\text{PermintaanNAIK}} \cap \mu_{\text{PersediaanBANYAK}} \\
 &= \min(\mu_{\text{PermintaanNAIK}}[2000], \mu_{\text{PersediaanBANYAK}}[70]) \\
 &= \min(0,615; 0,1) \\
 &= 0,1
 \end{aligned}$$

Lihat himpunan Produksi Barang BERTAMBAH,

$$(z-700)/2800 = 0,1 \quad \text{--->} \quad z_3 = 980$$

[R4] Jika Permintaan NAIK dan Persediaan SEDIKIT maka Produksi Barang BERTAMBAH;

$$\begin{aligned}\alpha\text{-predikat}_4 &= \mu_{\text{PermintaanNAIK}} \cap \mu_{\text{PersediaanBANYAK}} \\ &= \min(\mu_{\text{PermintaanNAIK}}[2000], \mu_{\text{PersediaanSEDIKIT}}[70]) \\ &= \min(0,615; 0,9) \\ &= 0,615\end{aligned}$$

Lihat himpunan Produksi Barang BERTAMBAH,

$$(z-700)/2800 = 0,615 \quad \text{--->} \quad z_4 = 2422$$

Dari sini kita dapat mencari berapakah nilai z, yaitu:

$$z = \frac{\alpha_{\text{pred}_1} * z_1 + \alpha_{\text{pred}_2} * z_2 + \alpha_{\text{pred}_3} * z_3 + \alpha_{\text{pred}_4} * z_4}{\alpha_{\text{pred}_1} + \alpha_{\text{pred}_2} + \alpha_{\text{pred}_3} + \alpha_{\text{pred}_4}}$$

$$z = \frac{0,1 * 3220 + 0,385 * 2422 + 0,1 * 980 + 0,615 * 2422}{0,1 + 0,385 + 0,1 + 0,615} = \frac{2844}{1,2} = 2370$$

Jadi jumlah tempat tisu kerang yang harus diproduksi sebanyak **2370** buah.