

NAMA : Muhammad Fahmi
NIM : 231011400772
Kelas : 05TPLE013

1) Perhitungan manual

Semesta & fungsi keanggotaan (sesuai grafik)

Permintaan (x, 0–5000)

- turun: $\mu_{\text{urun}}(x)=1$ ($x \leq 1000$), turun linier ke 0 ($x \geq 3000$)
- naik: $\mu_{\text{aik}}(x)=0$ ($x \leq 1000$), naik linier ke 1 ($x \geq 3000$)

Persediaan (y, 0–1000)

- sedikit: $\mu_{\text{edikit}}(y)=1$ ($y \leq 200$), turun linier ke 0 ($y \geq 400$)
- sedang: segitiga (0 di 200, 1 di 400, 0 di 800)
- banyak: $\mu_{\text{banyak}}(y)=0$ ($y \leq 400$), naik linier ke 1 ($y \geq 800$)

Produksi (z, 0–8000)

- berkurang: $\mu_{\text{erurang}}(z)=1$ ($z \leq 2000$), turun linier ke 0 ($z \geq 7000$)
- bertambah: $\mu_{\text{ertambah}}(z)=0$ ($z \leq 2000$), naik linier ke 1 ($z \geq 7000$)

Nilai input yang diminta soal

- Permintaan berada pada rentang $\langle 1000-3000 \rangle \rightarrow$ ambil titik di area overlap: **x = 2000**
 $\rightarrow \mu_{\text{urun}}(2000)=0.5, \mu_{\text{aik}}(2000)=0.5$
- Persediaan pada rentang $\langle 200-700 \rangle \rightarrow$ juga di area overlap: **y = 700**
 $\rightarrow \mu_{\text{edikit}}(700)=0$
 $\rightarrow \mu_{\text{edang}}(700) = (800-700)/(800-400) = 0.25$
 $\rightarrow \mu_{\text{banyak}}(700) = (700-400)/(800-400) = 0.75$

Aturan (AND=min, agregasi=max)

1. $\text{TURUN} \wedge \text{BANYAK} \Rightarrow \text{BERKURANG} \rightarrow \min(0.5, 0.75) = \mathbf{0.50}$
2. $\text{TURUN} \wedge \text{SEDANG} \Rightarrow \text{BERKURANG} \rightarrow \min(0.5, 0.25) = \mathbf{0.25}$
3. $\text{TURUN} \wedge \text{SEDIKIT} \Rightarrow \text{BERTAMBAH} \rightarrow \min(0.5, 0) = \mathbf{0.00}$
4. $\text{NAIK} \wedge \text{BANYAK} \Rightarrow \text{BERKURANG} \rightarrow \min(0.5, 0.75) = \mathbf{0.50}$
5. $\text{NAIK} \wedge \text{SEDANG} \Rightarrow \text{BERTAMBAH} \rightarrow \min(0.5, 0.25) = \mathbf{0.25}$
6. $\text{NAIK} \wedge \text{SEDIKIT} \Rightarrow \text{BERTAMBAH} \rightarrow \min(0.5, 0) = \mathbf{0.00}$

Agregasi konsekuen:

- $\text{BERKURANG} = \max(0.50, 0.25, 0.50) = \mathbf{0.50}$
- $\text{BERTAMBAH} = \max(0.00, 0.25, 0.00) = \mathbf{0.25}$

Artinya, fungsi keanggotaan output dipotong (clipped) pada:

- $\mu_{\beta^{\text{erkurang}}}(z)$ dipotong di 0.50
 - $\mu_{\beta^{\text{ertambah}}}(z)$ dipotong di 0.25
- Kemudian **di-OR** (max) untuk jadi satu kurva keluaran.

Defuzzifikasi (pusat massa/centroid)

$$z^* = \frac{\int_0^{8000} z \cdot \mu_{\text{out}}(z) dz}{\int_0^{8000} \mu_{\text{out}}(z) dz} = \frac{\int_0^{8000} z \cdot \mu_{\text{out}}(z) dz}{\int_0^{8000} \mu_{\text{out}}(z) dz}$$

Dengan μ_{out} hasil agregasi di atas, diperoleh (perhitungan numerik trapezoid):

$z^* \approx \mathbf{3\ 443.65\ kemasan} \rightarrow \text{dibulatkan } \mathbf{3\ 444\ kemasan}.$

Jawaban: perusahaan sebaiknya memproduksi $\approx \mathbf{3.444\ kemasan}$ makanan jenis ABC untuk kondisi permintaan di area 1000–3000 dan persediaan 200–700 seperti pada soal.