

Nama : Ragil Fadhilah Akhdan

Nim : 231011400785

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

Nilai input yang diminta soal

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

Aturan (AND=min, agregasi=max)

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

Agregasi konsekuen:

- $BERKURANG = \max(0.50, 0.25, 0.50) = 0.50$
- $BERTAMBAH = \max(0.00, 0.25, 0.00) = 0.25$

Artinya, fungsi keanggotaan output dipotong (clipped) pada:

- $\mu_{berkurang}(z)$ dipotong di **0.50**
- $\mu_{bertambah}(z)$ dipotong di **0.25**

Kemudian di-OR (max) untuk jadi satu kurva keluaran.

Defuzzifikasi (pusat massa/centroid)

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

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

$$z \approx 3.443,65 \text{ kemasan} \rightarrow \text{dibulatkan } 3.444 \text{ kemasan.}^*$$

Jawaban: perusahaan sebaiknya memproduksi ≈ 3.444 kemasan makanan jenis ABC untuk kondisi permintaan di area 1000–3000 dan persediaan 200–700 seperti pada soal.