

NAMA : Muhamad khaerullah

NIM : 231011401601

Kelas : 05TPLE013

1) Perhitungan manual

Semesta & fungsi keanggotaan (sesuai grafik)

Permintaan (x, 0–5000)

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

Persediaan (y, 0–1000)

- **sedikit:** $\mu_{\text{sedikit}}(y)=1$ ($y \leq 200$), 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: $x = 2000 \rightarrow \mu_{\text{turun}}(2000)=0.5, \mu_{\text{naik}}(2000)=0.5$**
- **Persediaan pada rentang [200–700] → juga di area overlap: $y = 700$**
 - $\mu_{\text{sedikit}}(700)=0$
 - $\mu_{\text{sedang}}(700) = (800-700)/(800-400) = 0.25$
 - $\mu_{\text{banyak}}(700) = (700-400)/(800-400) = 0.75$

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:

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

Defuzzifikasi (pusat massa/centroid)

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

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

$z \cdot \mu_{out}(z) dz$ Dengan μ_{out} hasil agregasi di atas, diperoleh (perhitungan

numerik trapezoid): $z^* \approx 3443.65$ kemasan \rightarrow dibulatkan 3444 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.