

Perhitungan Metode Tsukamoto

NAMA : MUHAMAD ANAS NABILA

NIM : G.211.22.0049

Data / Domain:

- Permintaan (P): 50 sampai 200 pak
- Persediaan (S): 10 sampai 150 pak
- Produksi (Z): 50 sampai 250 pak
- Diketahui: Permintaan = 175 pak, Persediaan = 30 pak

1) Hitung derajat keanggotaan (fungsi linear sama seperti contoh):

Permintaan:

- $\mu_{\text{TURUN}}(175) = (200 - 175) / (200 - 50) = 25 / 150 = 0.1666667$
- $\mu_{\text{NAIK}}(175) = (175 - 50) / (200 - 50) = 125 / 150 = 0.8333333$

Persediaan:

- $\mu_{\text{SEDIKIT}}(30) = (150 - 30) / (150 - 10) = 120 / 140 = 0.8571429$
- $\mu_{\text{BANYAK}}(30) = (30 - 10) / (150 - 10) = 20 / 140 = 0.1428571$

2) Hitung α -predikat (fire strength) tiap aturan (menggunakan MIN):

Aturan:

R1: IF Permintaan TURUN AND Persediaan BANYAK -> Produksi BERKURANG

$$\alpha_1 = \min(0.1666667, 0.1428571) = 0.1428571$$

R2: IF Permintaan TURUN AND Persediaan SEDIKIT -> Produksi BERKURANG

$$\alpha_2 = \min(0.1666667, 0.8571429) = 0.1666667$$

R3: IF Permintaan NAIK AND Persediaan BANYAK -> Produksi BERTAMBAH

$$\alpha_3 = \min(0.8333333, 0.1428571) = 0.1428571$$

R4: IF Permintaan NAIK AND Persediaan SEDIKIT -> Produksi BERTAMBAH

$$\alpha_4 = \min(0.8333333, 0.8571429) = 0.8333333$$

3) Cari nilai z (output crisp) untuk tiap aturan (Tsukamoto — consequen monoton):

Menggunakan bentuk linear monotonic seperti contoh:

$$\text{- Untuk BERKURANG: } (250 - z) / 200 = \alpha \Rightarrow z = 250 - \alpha * 200$$

$$\text{- Untuk BERTAMBAH: } (z - 50) / 200 = \alpha \Rightarrow z = \alpha * 200 + 50$$

Hitung:

$$\text{- } z_1 = 250 - 0.1428571 * 200 = 221.4286$$

$$\text{- } z_2 = 250 - 0.1666667 * 200 = 216.6667$$

$$\text{- } z_3 = 0.1428571 * 200 + 50 = 78.5714$$

$$\text{- } z_4 = 0.8333333 * 200 + 50 = 216.6667$$

4) Agregasi (weighted average — Tsukamoto):

$$z^* = (\sum \alpha_i * z_i) / (\sum \alpha_i)$$

$$\sum \alpha_i * z_i = 0.1428571 * 221.4286 + 0.1666667 * 216.6667 + 0.1428571 * 78.5714 + 0.8333333 * 216.6667$$

$$\approx 259.5238$$

$$\sum \alpha_i = 0.1428571 + 0.1666667 + 0.1428571 + 0.8333333 = 1.2857143$$

$$z^* \approx 259.5238 / 1.2857143 = 201.8519$$

Hasil akhir:

- Jumlah pak roti yang harus diproduksi $z^* \approx 201.85$ pak (≈ 202 pak bila dibulatkan).