

AI : TASK 6

(Fuzzy Logic: Metode Sugeno)

Permasalahan

Sebuah perusahaan makanan kaleng akan memproduksi makanan jenis ABC. Dari data 1 bulan terakhir, permintaan terbesar hingga mencapai **5000** kemasan/hari, dan permintaan terkecil sampai **1000** kemasan/hari. Persediaan barang digudang paling banyak sampai **600** kemasan/hari, dan paling sedikit sampai **100** kemasan/hari. Dengan segala keterbatasannya, sampai saat ini, perusahaan baru mampu memproduksi barang maksimal **7000** kemasan/hari, serta demi efisiensi mesin dan SDM tiap hari diharapkan perusahaan memproduksi paling tidak **2000** kemasan.

Apabila proses produksi perusahaan tersebut menggunakan 4 aturan sebagai berikut:

- IF permintaan **TURUN** and persediaan **BANYAK** THEN **produksi barang = permintaan persediaan**
- IF permintaan **TURUN** and persediaan **SEDIKIT** THEN **produksi barang = permintaan**
- IF permintaan **NAIK** and persediaan **BANYAK** THEN **produksi barang = permintaan**
- IF permintaan **NAIK** and persediaan **SEDIKIT** THEN **produksi barang = 1.25*permintaan - persediaan**

Berapa kemasan makanan jenis ABC yang harus diproduksi, jika jumlah permintaan sebanyak **4000** kemasan, dan persediaan di gudang masih **300** kemasan ? (Gunakan fungsi keanggotaan linear)

Kasus no 2.

Bagaimana jika jumlah PERMINTAAN = **4500**, PERSEDIAAN = **150**, berapa kemasan makanan jenis ABC yang harus diproduksi ?

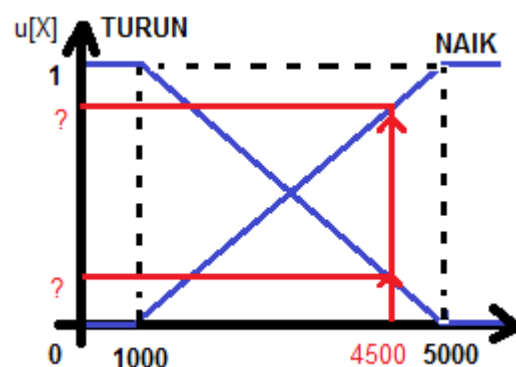
Jawaban

Terdapat 3 variabel :

- **Permintaan** : 1000 – 5000, $x = 4500$
- **Persediaan** : 100 – 600, $y = 150$
- **Produksi** : 2000 – 7000, $z = ?$

➤ **Permintaan** himpunan fuzzy nya : **TURUN & NAIK**

Jika $x = 4500$

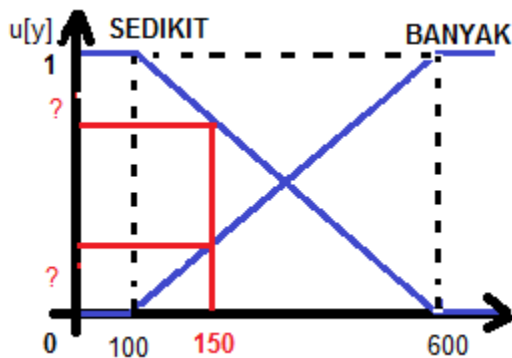


$$\mu_{\text{pmt_TURUN}}=[4500] = \frac{(5000-4500)}{(5000-1000)} = \frac{500}{4000} = 0.125 = \mathbf{0.12}$$

$$\mu_{\text{pmt_NAIK}}=[4500] = \frac{(4500-1000)}{(5000-1000)} = \frac{3500}{4000} = 0.875 = \mathbf{0.87}$$

➤ **Persediaan** himpunan fuzzy nya :**SEDIKIT & BANYAK**

Jika Y = 150



$$\mu_{\text{psd_SEDIKIT}}=[150] = \frac{(600-150)}{(600-100)} = \frac{450}{500} = \mathbf{0.9}$$

$$\mu_{\text{psd_BANYAK}}=[150] = \frac{(150-100)}{(600-100)} = \frac{50}{500} = \mathbf{0.1}$$

➤ **Produksi** tidak mempunyai himpunan fuzzy.

jika nilai x= **4500** dan y = **150**, berikut nilai α -predikat dan Z untuk masing masing rule :

<p>rule 1</p> $\alpha\text{-pred}_1 = \mu_{\text{pmtTURUN}} \cap \mu_{\text{psdBANYAK}}$ $= \min(\mu_{\text{pmtTURUN}}[4500] \cap \mu_{\text{psdBANYAK}}[150])$ $= \min(0.12; 0.1)$ $= \mathbf{0.1}$ <p>Z₁ = Permintaan - Persediaan</p> $= x - y$ $= 4500 - 150$ $= \mathbf{4350}$	<p>rule 3</p> $\alpha\text{-pred}_3 = \mu_{\text{pmtNAIK}} \cap \mu_{\text{psdBANYAK}}$ $= \min(0.87; 0.1)$ $= \mathbf{0.1}$ <p>Z₃ = Permintaan</p> $= \mathbf{4500}$
<p>rule 2</p> $\alpha\text{-pred}_2 = \mu_{\text{pmtTURUN}} \cap \mu_{\text{psdSEDIKIT}}$ $= \min(0.12; 0.9)$ $= \mathbf{0.12}$ <p>Z₂ = Permintaan</p> $= \mathbf{4500}$	<p>rule 4</p> $\alpha\text{-pred}_4 = \mu_{\text{pmtNAIK}} \cap \mu_{\text{psdSEDIKIT}}$ $= \min(0.87; 0.9)$ $= \mathbf{0.87}$ <p>Z₄ = (1.25 * Permintaan) – Persediaan</p> $= (1.25 * 4500) - 150$ $= 5625 - 150$ $= \mathbf{5475}$

$$\text{Hitung Hasil Z Akhir} = \frac{\alpha\text{predikat1} * Z_1 + \alpha\text{predikat2} * Z_2 + \alpha\text{predikat3} * Z_3 + \alpha\text{predikat4} * Z_4}{\alpha\text{predikat1} + \alpha\text{predikat2} + \alpha\text{predikat3} + \alpha\text{predikat4}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{(0.1 * 4350) + (0.12 * 4500) + (0.1 * 4500) + (0.87 * 5475)}{0.1 + 0.12 + 0.1 + 0.87} \\ &= \frac{435 + 540 + 450 + 4763.25}{1.19} \\ &= \frac{435 + 540 + 450 + 4763.25}{1.19} \\ &= \frac{6188.25}{1.19} \\ &= \mathbf{5200.21} \end{aligned}$$

Jadi Jumlah Makanan Yang Harus Diproduksi Sejumlah **5200**